

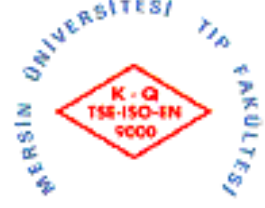
**T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMUNDA LOKAL ANESTEZİK
ENJEKSİYONU İLE ESWT (EKSTRAKORPOREAL ŞOK
DALGA TEDAVİSİ) ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Hakan Özdişli
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Özlem Bölgen Çimen**

MERSİN-2010



**T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMUNDA LOKAL ANESTEZİK
ENJEKSİYONU İLE ESWT (EKSTRAKORPOREAL ŞOK
DALGA TEDAVİSİ) ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Hakan Özdişli
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Özlem Bölgen Çimen**

**Bu tez, BAP-TF DTB (HÖ) 2009-7 TU kodlu proje olarak Mersin Üniversitesi
Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir**

**MERSİN-2010
TEŞEKKÜR**

Bu tezin hazırlanması sırasında, çalışma süresi boyunca bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan sayın hocam Doç. Dr. Özlem Bölgen Çimen'e en içten şükranlarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince bilimsel açıdan beni eğiten, sorunlarımı dinleyip çözüm arayan, samimi ve sıcak tavırlarıyla örnek aldığım sayın hocalarım Prof. Dr. Günşah Şahin, Doç. Dr. Ali Biçer, Doç. Dr. Nurgül Arıncı İncel ve Doç. Dr. Melek Sezgin'e en içten şükranlarımı sunarım. Rotasyonlarım sırasında eğitimime katkılarda bulunan Nöroloji AD, İç Hastalıkları AD, Ortopedi ve Travmatoloji AD, Göğüs Hastalıkları AD, Kardiyoloji AD, Radyodiagnostik AD ve TSK Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi'nin değerli öğretim üyelerine de şükranlarımı sunarım.

Ayrıca uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan büyük keyif duyduğum tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Son olarak tez hazırlama sürecinde sabır ve sükunetle desteğini benden hiç esirgemeyen sevgili eşim ve biricik kızıma, büyük fedakarlıklarla beni bu günlere ulaştıran canım annem, babam ve kardeşlerime şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	5
İNGİLİZCE ÖZET	6
GİRİŞ VE AMAÇ	7
GENEL BİLGİLER	8
Tanım	8
Epidemiyoloji	8
Etiyoloji	9
Fizyopatoloji	10
Histoloji	12
Klinik	12
Tanı	15
Ayırıcı Tanı	16
Tedavi	17
GEREÇ ve YÖNTEMLER	30
Hasta Seçimi	30
Tetik Nokta Enjeksiyonu	31
ESWT	31
Yöntemler	32
İstatistiksel Analiz	34
BULGULAR	35
TARTIŞMA	49
SONUÇ VE ÖNERİLER	55
KAYNAKLAR	56
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	62
ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ	64
TABLolar DİZİNİ	65
EK-1. Nottingham Sağlık İndeksi	
EK-2. Beck Depresyon Ölçeği	

ÖZET

Bu çalışmada, miyofasiyal ağrı sendromu (MAS) tanısı almış hastalarda lokal anestezi ile tetik nokta enjeksiyonunun (TNE) etkinliğini, yeni, alternatif bir tedavi yöntemi olan ESWT'nin etkinliği ile kıyaslamayı amaçladık.

Çalışmaya Travell ve Simons'un MAS tanı kriterlerine uygun 79 hasta (56 kadın, 23 erkek) alındı. Hastalar randomize olarak 39 ve 40 hastalık iki gruba ayrıldı. Birinci gruba TNE yapıldı. İkinci gruba ise ESWT uygulandı. Hastalarda ağrı şiddeti, VAS (vizüel analog skala) ve palpasyonla ağrı skoru ile; ağrı eşiği, algometre kullanılarak; yorgunluk ve fonksiyonel durum VAS ile; yaşam kalitesi, Nottingham Sağlık İndeksi (NHI) ile ve psikolojik durum, Beck Depresyon Ölçeği (BDI) ile değerlendirildi. Değerlendirmeler tedavi öncesinde, tedavi sonrası 1. haftada ve 1. ayda toplam 3 kez yapıldı. TNE grubuna %2'lik 1 ml Prilokain, bir adet 0.45x13 mm'lik, 26 gaugelik steril insülin iğnesi ile, iğne değişik yönlerde yelpaze şeklinde seri olarak hareket ettirilerek, enjekte edildi. ESWT grubunda tetik noktalara 10 Hz frekansta, 1,8-3,0 bar basınç aralığında 400-800 atım radyal şok dalgası, 5-8 gün ara ile toplam 3 seans olacak şekilde uygulandı. Tüm hastalara ev programı olarak germe ve postür egzersizleri verildi.

Her iki hasta grubunda da tedavi sonrası 1.hafta ve 1.ay değerlendirmelerinde VAS ağrı, VAS fonksiyonel yetmezlik, basınç ağrı eşiği ve BDI skorlarında benzer şekilde anlamlı iyileşme görülmüştür. ESWT grubunda, VAS ağrı skorundaki azalma, tedavi sonrası 1.ayda da aynı oranda devam etmiştir. VAS yorgunluk skoru tedavi sonrası 1.hafta ve 1.ayda TNE grubunda ESWT grubuna göre daha fazla iyileşme göstermiştir. NHI, tedavi sonrası 1.ayda ESWT grubunda TNE grubuna göre daha fazla iyileşme göstermiştir.

Sonuç olarak, her iki yöntemin de etkin olduğunu; ancak ESWT'nin noninvaziv oluşu, uygulama süresinin daha kısa olması ve daha az iş gücü kaybına neden olması düşüncesi ile MAS tedavisinde iyi bir seçenek olduğunu söyleyebiliriz.

Anahtar kelimeler: ESWT, miyofasiyal ağrı sendromu, tetik nokta enjeksiyonu.

ABSTRACT

Comparison of Trigger Point Injection with Local Anesthetic and ESWT (Extracorporeal Shock Wave Therapy) in Myofascial Pain Syndrome

The aim of this study was to compare trigger point injection using local anesthetic and ESWT in the treatment of myofascial pain syndrome.

79 (56 women, 23 men) patients were included in this study who were identified according to Travell and Simons's MAS diagnostic criteria. Patients were randomly assigned into two groups as trigger point injection group (n=39) and ESWT group (n=40). Both groups were evaluated for pain and pain threshold using VAS, pain score by palpation and algometry; fatigue and disability using VAS; life quality using Nottingham Health Index and psychological status using Beck Depression Index. The evaluations were done at baseline, one week after the treatments and one month after the treatments. In the first group, 1 ml 2% prilocain was injected into trigger point moving the needle backward and forward. In the second group, ESWT was applied to trigger points in 3 sessions, 400-800 hit 10 Hz frequency between 1,8-3 bar pressure range with 5-8 days intervals. All patients were given home exercise programme including cervical and back stretching and posture exercises.

VAS pain, VAS disability, pain pressure threshold and BDI scores improved significantly in both groups at first week and first month controls. Decreasing at VAS pain scores in ESWT group continued even at first month control at the same speed. VAS fatigue scores improved in TNE group more than ESWT group at first week and first month controls. NHI scores were better in ESWT group than TNE group at first month control.

Consequently, we verify that the two treatment methods have similar effects. However, considering that the ESWT is minimal invasive and causes less loss of work productivity, shorter application duration than other treatment methods, we can suggest that ESWT is a good alternative treatment method for myofascial pain syndrome.

Key words: ESWT, myofascial pain syndrome, trigger point injection.

GİRİŞ VE AMAÇ

Miyofasiyal ağrı sendromu kaslarda ve/veya fasiyalarda oluşan gergin bantlardaki tetik noktalardan (TN) kaynaklanan ağrı ve ağrıya eşlik eden kas spazmı, hassasiyet, eklem hareket açıklığında kısıtlılık, tutukluk, yorgunluk ve bazen otonomik disfonksiyonlarla karakterize bir sendromdur.

Kasların kronik aşırı kullanıma bağlı mikro ve makrotravmalara uğraması, kötü postür, yaşlanma, emosyonel stres gibi durumlar miyofasiyal bant ve tetik nokta oluşumuna neden olmaktadır¹.

Kas iskelet sistemi ağrılarının en yaygın sebeplerinden biri olan MAS'ta hastalığı akla getirmek ve doğru tanı koyabilmek tedavide ilk basamaktır. Tedavide tetik nokta enjeksiyonları, germe ve sprey tekniği, fizik tedavi modaliteleri, medikal tedavi ve akapunktur gibi birçok yöntem kullanılmaktadır. Lokal anesteziyle tetik nokta enjeksiyonu ve egzersiz, kliniklerde en sık uygulanan tedavi yöntemlerindedir.

Son yıllarda kas iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde kullanılmaya başlanan ESWT'nin MAS'ta da yeni bir tedavi yöntemi olarak kullanımı gündeme gelmiştir. ESWT yüksek amplitüdümlü ses dalgalarının vücudun istenen bölgesine odaklanması ve orada tedavi sağlaması esasına dayalı yeni bir tedavi yöntemidir². MAS'ta ekstrakorporeal radyal şok dalgalarının etki mekanizması tam bilinmemekle birlikte, dorsal boynuzdaki GABAerjik internöronlar aracılığıyla ağrı modüle edici etkiye sahip olduğu öne sürülmektedir. Buna ek olarak basınç ve vibrasyonla kan dolaşımını ve lenfatik drenajı arttırarak doku iyileşmesini hızlandırmaktadır³.

Çalışmamızın amacı, MAS olan hastalarda; klasik bir tedavi yöntemi olan lokal anesteziyle tetik nokta enjeksiyonunu, yeni, alternatif bir tedavi yöntemi olan ESWT'nin etkinliği ile kıyaslamaktır.

GENEL BİLGİLER

Tanım

MAS; ağrı, kas spazmı, aşırı duyarlılık, tutukluk, hareket kısıtlılığı, güçsüzlük ve bazen otonomik disfonksiyondan oluşan, bir veya daha fazla kas ve/veya kasi saran bağ dokusu içinde TN adı verilen aşırı duyarlı noktaların varlığıyla karakterize bir sendromdur⁴.

Son zamanlarda hastalıklara bağlı mortalite ve morbidite ile birlikte hastalıkların neden olduğu işgücü kaybı ve tedavi masrafları da oldukça önem kazanmıştır. Bu bakımdan MAS, yaşam kalitesini önemli derecede etkileyen ve hastanın birçok kez değişik kliniklere gidip, değişik tedaviler almasına, çoğu zaman da psikolojik kökenli olduğu şeklinde yorumlanmasına sebep olan bir sendromdur⁵.

Geçmiş yıllarda myalji, miyozitis, fibrozitis, müsküler romatizma veya kas straini gibi isimlerle de adlandırılan MAS, günümüzde tanısı sıklıkla atlanan ve çoğu zaman tedavisiz bırakılan bir hastalıktır⁶. İlk defa 1942'de Dr. Janet G. Travell tarafından MAS olarak adlandırılmıştır. 1975'de bu hastalığın klinik kriterleri diğer kas ağrılarından ayrılmış ve 1983'ten bu yana Dr. Janet ve Dr. David G. Simons'un gayretleriyle terminolojinin yerleşmesi ve bilimsel verilerin oluşmasıyla bir klinik antite olarak kabul edilmeye başlanmıştır⁷.

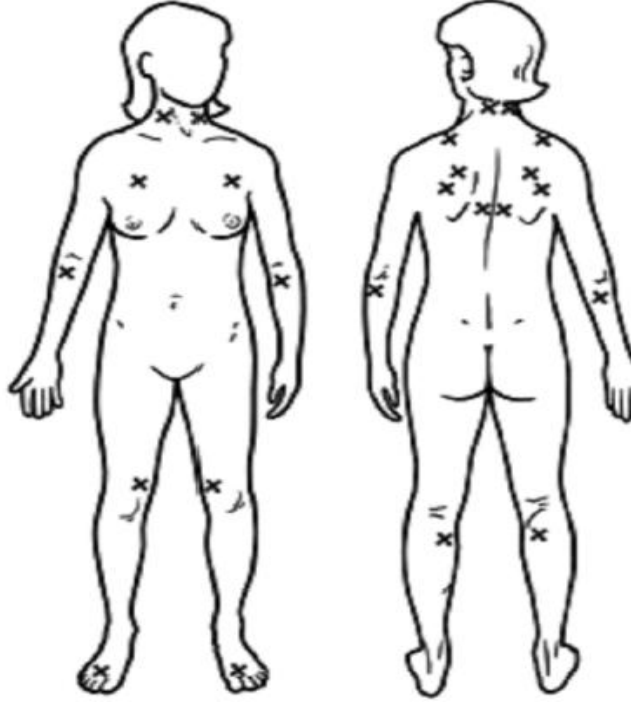
Epidemiyoloji

MAS kas iskelet sistemi ağrısının major bir nedenidir. MAS'ın insidansı ve prevalansı hakkında literatürde yeterli çalışma olmamakla birlikte, genellikle 30-49 yaşları arasında ve erkeklere oranla kadınlarda 2 kat daha fazla geliştiği bildirilmiştir⁶.

Kas-iskelet sistemi şikayetleri ile başvuran hastaların %30-50'sinde MAS'a ait şikayetlerin olduğu bildirilmiştir. Kronik ağrı merkezlerinde yapılan çalışmalarda bu oran %85 olarak bildirilmiştir. Bunda yüksek oranda aktif ve latent TN'lerin dikkate alınmasının da rolü vardır. Ağrı ile başvuran hastalarda ise, akut miyofasiyal ağrı (MA) %10-31 oranında saptanmıştır. Toplumdaki prevalansı yaklaşık %12'dir^{8,9}.

TN'lerin dağılımı kişiler arasında farklılıklar gösterir. Boyun omuz kuşağı, sırt ve belde vücudun diğer bölgelerine göre daha fazla TN gösterilmiştir (şekil 1). TN'den yansıyan ağrı, boyun omuz kuşağı bölgesinde diğer bölgelere göre daha yaygındır¹⁰. MAS'ta en çok tutulan kaslar suboccipital kaslar, boyun

kasları (C4-C6 transvers çıkıntı civarı), trapezius, levator skapula, supraspinatus, infraspinatus, romboidler, lateral epikondil yakınında ekstansor komminis, sakrospinöz ve kuadratus lumborum, gluteal kaslar, tensor fasia lata, vastus medialis, gastroknemius ve soleustur¹¹.



Şekil 1: Miyofasiyal tetik noktaların en sık rastlanan lokalizasyonları

Etyoloji^{5,12}

- Travma: Makrotravma; Kontüzyonlar, sprainler, strainler akut MAS gelişimine neden olabilir. Mikrotravma: Anlaşılması daha zordur. Kasları kronik tekrarlayan aşırı kullanım ve kaslara aşırı yüklenme kası yorar ve MAS'a neden olur.
- Mekanik: İnternal faktörler: Kötü postür, skolyoz, ekstremiteler uzunluk farklılığı, küçük hemipelvis. Eksternal faktörler: Kötü ergonomi, çalışma koşulları.
- Dejenerasyon: Yaşlanma, kemik ve eklemlerin yapısal dejenerasyonu miyofasiyal fleksibilitenin azalmasına ve MAS'a zemin hazırlar.
- Sinir kökü basısı: Sinir kökü irritasyonu spinal segmentin sensitizasyonuna ve innerve edilen kaslarda MAS'a neden olabilir.

- Emosyonel ve psikolojik stres: Anksiyete, artmış sempatik boşalım ve uyku bozuklukları kas gerginliğine, bitkinliğe ve MAS'a neden olabilir.
- Endokrin ve metabolik nedenler: Triiyodotironin, growth hormon ve östrojen yetersizliği MAS'a neden olabilir.
- Nutrisyonel nedenler: Vitamin (B12, folat) ve mineral (Ca, K, Fe, Mg, Pb) eksiklikleri MAS'a neden olabilir.
- Kronik enfeksiyonlar: Kronik virus veya parazit enfeksiyonları MAS'a neden olabilir.

Fizyopatoloji

Çeşitli teorilere rağmen MAS'ın önemli bulgularından biri olan TN'lerin (trigger noktalar, tetik zonlar veya miyaljik spotlar olarak da bilinir) gerçek doğası bilinmemektedir. Bununla beraber elektrofizyolojik ve histolojik bulguların entegre hipotezi bilim dünyası tarafından kabul görmüştür. Bu hipoteze göre bu noktalarda artmış enerji tüketimi (ATP, fosfokreatin ve glikojen gibi) kas istirahat fazındayken motor son plakta asetilkolinin aşırı salınımına neden olmaktadır. Bu aşırı salınım neticesinde kas lifi sürekli depolarize olmakta ve kalsiyum iyonlarını sarkoplazmik retikulumdan aşırı geri alınmaktadır. Serbest kalsiyum iyonlarının hücre içinde artışı sürekli kas kontraksiyonuna neden olmakta, bu da enerji ihtiyacının artmasıyla sonuçlanmaktadır. Besin maddeleri ve oksijen, komprese damarlardan ulaştırılmaya çalışmaktadır. Bu "enerji krizi" serbest kalsiyumun sarkomere dönmesini sağlayan kalsiyum pompasına sekte vurarak algojenik maddelerin salınmasına, otonomik ve duyusal sinir uçlarında sensitizasyona neden olmaktadır. Bu nöroaktif maddelerin salınımı asetilkolin üretimini de arttırmakta ve sonunda "kısır döngü" oluşmaktadır. Bu sürekli kas kontraksiyonu ve lokal nosiseptörlerin sensitizasyonu palpabl nodül oluşumu ve/veya TN hassasiyeti gibi klinik bulguları açıklamaktadır^{12,13} (Şekil 2).

Histoloji

Histolojik incelemede ışık mikroskopunda TN ve gergin bantlarda fibrotik ve distrofik değişiklikler ve enflamasyon saptanmıştır. Elektron mikroskopunda hafif miyofibriler nekroz, mitokondrial anomaliler, myelin şekilleri, boş bazal membran kılıfı, lipofuksin inklüzyonları, atrofi ve güve yeniği nekrozu gösterilmiştir¹⁶.

Klinik

Öykü

MAS birçok hastalığı taklit edebilen, birçok hastalıkla birlikte olabilen bir sendromdur. En sık polikliniğe başvuru nedeni lokal kas-iskelet ağrısıdır.

Hastalar yorgunluk, soğuk hava, aşırı egzersiz, immobilité, emosyonel veya fiziksel gerilim, viral enfeksiyon sonrası şikayetlerinin arttığını ve sıcak, gevşeme, masaj, kasların hafif gerilmesi, aerobik egzersizlerle şikayetlerinin azaldığını ifade ederler⁷ (tablo 1).

Tablo 1: Tetik noktalarda ağrıyı arttıran ve azaltan faktörler¹²

ARTTIRAN FAKTÖRLER	AZALTAN FAKTÖRLER
-Kasların aşırı kullanımı	-İstirahat
-Aktif germe	-Pasif germe
-Tetik noktaya basınç uygulama	-Spesifik miyofasiyal terapi
-Uzamış kas kontraksiyonu	-Nonizometrik kontraksiyon
-Soğuk, rutubet, viral enfeksiyonlar	-Sıcak

Genellikle persistan, sınırlayıcı, halsiz bırakıcı bir ağrı söz konusudur. TN'ye dokununca patlayıcı tarzda ağrı ortaya çıkar. TN palpe edildiğinde, ağrı ya TN alanında konsantre olur ya da yayılma alanı denilen daha uzak alanlara yayılır. Yansıma alanları dermatomal ya da sinir kökü dağılımına göre değildir¹³. Hastalar özellikle sabahları gelişen hareket kısıtlılığı, tutukluk ve etkilenen kaslarda güçsüzlükten yakınabilir¹⁷.

Hastalarda kronik ağrıya bağlı anksiyete, depresyon ve beraberinde uyku bozukluğu görülebilir. Bazı çalışmalarda TN'si olan kişilerde psikotropik

ilaç tüketiminin normal sağlıklı kişilere göre daha çok olduğu gösterilmiştir. Yine hastalarda ağrıya bağlı anksiyete artışı ve neticesinde kas spasminin arttığı kısır döngü birlikte olabilmektedir.⁵ MA sıklıkla uyku düzenini bozar ancak diğer yönden uyku pozisyonu da sıklıkla TN aktivasyona sebep olabilir¹⁷.

Hastalarda sıklıkla anormal terleme, lakrimasyon artışı, dermal flushing, vazomotor semptomlar ve ısı değişikliği gibi otonomik disfonksiyonlar görülebilir. Servikal MA ile nörolojik semptomlar (dengesizlik, baş dönmesi veya kulak çınlaması) olabilir¹⁷. Diğer nörolojik semptomlar parestezi ve iğnelenme hissi, görmede bulanıklaşma, seyirmeler şeklinde olabilir¹⁸.

Fizik Muayene

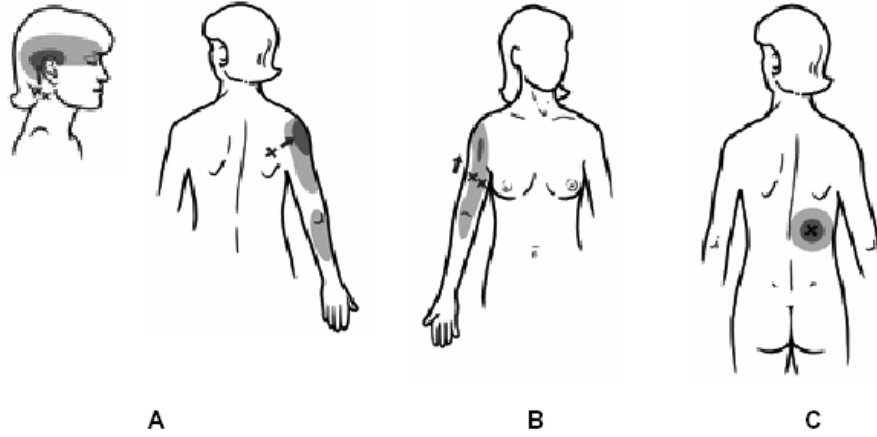
İnspeksiyonda, hastalarda postürel asimetri, anormal hareket paterni, aktif eklem hareket açıklığında kısıtlanma araştırılmalıdır.

Tanıda en temel metod palpasyondur. Palpasyonda bu hastalarda en önemli bulgu TN'lerdir. TN'ler, iskelet kasında veya kasın fasiyasında bulunan, kompresyonla hem lokal hem de karakteristik bir biçimde yansıyan ağrıya neden olan noktalar olarak tanımlanır⁶. TN'ler tek bir iskelet kasında olabileceği gibi aynı anda birden fazla kasta da bulunabilir¹⁹. Ardarda yapılan palpasyonlarla en duyarlı nokta belirlenir. Bu noktaya uygulanan basınçla hastanın aniden yüzünü ekşitmesi, sıçraması ya da sesle yanıt vermesi, ayrıca bu bölgeden uzak bir bölgede yansıyan ağrı tanımlaması TN'yi gösterir. TN'de fokal hassasiyet ve ağrı bulunması muayenenin güvenilirliğini arttırmaktadır¹⁷.

Travell ve Simons TN'ler için spesifik kriterler tanımlamışlardır²⁰:

1. Gergin bant olarak bilinen kasta palpe edilebilir sert alan,
2. Gergin bant içinde basıyla lokalize hassasiyet gösteren spot TN
3. Gergin bant içindeki TN'ye devamlı basınç uygulandığında karakteristik ağrı, uyuşma, karıncalanma paterni
4. Gergin bant transvers olarak büküldüğünde lokal seyirme yanıtı
5. Tipik spontan yansıyan ağrının tanımlanması

TN'ler ve yansıma alanları şekil 3'te gösterilmiştir:



Şekil 3: Tetik noktalardan kaynaklanan ağrının projeksiyonu (A) Suboksipital ve infraspınatus (B) Biceps brakii (C) Serratus posterior inferior

TN'ler 4 farklı formda bulunabilir²¹:

1. *Aktif tetik nokta*: Kastaki gergin banta palpasyon yapıldığında sıçrama belirtisi veren ağrılı, klasik TN'dir.
2. *Latent tetik nokta*: Hastalar kasta nodüler bir alan tarifleyerek kliniğe başvurabilir. Fakat bu alan palpasyonla ağrı oluşturmaz. Bu alan hareketsiz bir alandır ve sonrasında aktif bir TN'ye dönüşebilir.
3. *Sekonder tetik nokta*: Kası irrite edici bir noktadır. Diğer bir kasın aşırı kullanımıyla aktive olabilir.
4. *Satellit tetik nokta*: Kasta bir anahtar TN'nin aktivasyonu ile mekanik-nöral mekanizma veya somatik-visseral patolojiler yoluyla indüklenen santral diğer bir TN'dir.

TN'lerin karakteristik olarak içinde bulunduğu gergin bantlar bir diğer önemli fizik muayene bulgusudur. Taut bant olarak da adlandırılır. Kas liflerinin kışılmasıyla oluşur. Deri ve deri altı dokuyu kas liflerine dik bir açıda kaydırarak palpe edilebilir. Gevşemiş bir kasın içinde sert bir alan olarak palpe edilir. Bant üzerindeki en hassas noktaya basınç uygulanmasıyla yansıyan ağrı ortaya çıkarılır. Flat palpasyonla kas, altındaki kemik ve deri arasında sıkıştırılır (temporal kas gibi), Pincer (kıskaç) palpasyonla kasın orta noktası parmaklar arasında sıkıştırılır (sternokleidomastoid, biceps brakii kasları gibi)^{5,11}.

Lokal seğirme yanıtı, bir diğer önemli fizik muayene bulgusudur. Gergin bantın bir bölümünde istem dışı, lokalize ve geçici bir kontraksiyon meydana gelir. Bu TN iğnelendiğinde veya parmaklar arasında kaydırıldığında ortaya çıkar. Bu bulgu miyofasiyal TN'lere özeldir, yalnızca miyofasiyal TN'leri barındıran gergin bantlarda gözlenmiştir.^{11,13}.

Sıçrama belirtisi, bir diğer önemli fizik muayene bulgusu olup aktif TN üzerine uygulanan basınç sonrası hastanın ani sıçrayışla kurtulma hareketidir¹³.

Tanı

Tanı için genellikle hastanın öyküsü ve fizik muayenesi yeterlidir. Travell ve Simons MAS için tanı kriterlerini tanımlamıştır.

Majör Kriterler

1. Bölgesel ağrı şikayeti
2. TN' den belirli bir alana yansıyan ağrı ve duyuşal değişiklik
3. Erişilebilen kaslarda palpabl gergin bant
4. Gergin bant boyunca bir noktada aşırı hassasiyet
5. Ölçülebilen hareket açıklığının azalması

Minör Kriterler

1. TN'nin basınçlı palpasyonu ile klinik ağrı şikayeti ve/veya duyuşal değişikliğin ortaya çıkması
2. Gergin banttaki duyarlı noktanın palpasyon ve iğneleme ile lokal seyirme yanıtı
3. Duyarlı noktanın enjeksiyonu veya kasın gerilmesi ile ağrının azalması

MAS'ın klinik tanısı için 5 majör kritere ek olarak en az 1 minör kriter gereklidir^{11,13}.

MAS'ta yazarların çoğu iyi bir öykü ve fizik muayene sonrası tanıya yönelik tetkik kullanılmaması görüşündedir. Ultrasonografi, EMG, manyetik rezonans elastografi (MRE), algometri ve termografi literatürde tanıya yönelik kullanılabilir tetkikler olarak sunulmaktadır. Ancak hiç birinin kullanılabilirliği bilimsel olarak kanıtlanmamıştır.¹² MAS'ta kan biyokimyası, tam kan sayımı ve seroloji tamamen normaldir. Tanı koydurucu bir laboratuvar yöntemi yoktur. Bir çalışmada laktat dehidrogenaz (LDH) izoenzimi olan LD1 ve LD2 de azalma LD3, LD4 ve LD5 artma tespit edilmiştir. Fakat bu tespit başka çalışmalarla desteklenmemiştir¹³.

EMG çalışmaları gergin bandın elektriksel olarak sessiz olduğunu, ancak gergin bantlardaki TN'nin tipik spontan elektriksel aktiviteye (yüksek frekanslı ve yüksek amplitüdümlü motor son plak benzeri potansiyeller) sahip olduğunu göstermiştir¹⁰.

Termografi MAS'ta TN lokalizasyonunu belirlemek ve çeşitli tedavilerin etkinliğini karşılaştırmak için kullanılabilir. "Hot Spot" adı verilen sıcak noktalar disk şeklinde 5-10 cm çapında, vücudun karşı tarafı ile karşılaştırıldığında 0.5-1.0 °C daha yüksek ısıda olan noktalardır. Ağrılı olmayan sıcak noktalar latent TN'lerdir¹⁶.

Chen ve ark yaptığı bir çalışmada MRE kullanarak gergin bantları görüntülemiştir ve MAS tanısında yeni bir çağ açmıştır. MRE ileri bir manyetik rezonans görüntüleme tekniği olup faz kontrast görüntüleme ile doku sertliğindeki farklılıkları görüntüleyebilmektedir. Kasa uygulanan vibrasyon ile sıklık kesik dalgalar oluşturularak faz kontrast analizi yapılmakta ve görüntü elde edilmektedir^{15,22}.

Ayırıcı Tanı

MAS'ta ayırıcı tanı geniştir ve lokal kas iskelet ağrısına neden olan hastalıkları içerir. Hastanın semptomlarına yönelik; TN'leri de içeren MAS'ın varlığı; MAS'ın primer neden mi yoksa altta yatan başka patolojinin bulunup bulunmadığı; nutrisyonel, metabolik, hormonal, psikolojik, visseral ve inflamatuvar bir bozukluğun varlığı; ağrının yayılımı ve ilişkili semptomları sorgulanmalıdır¹⁸.

Ayırıcı tanı aşağıdaki durumları içermelidir:¹⁸

- Eklem hastalıkları: Faset eklem hastalığı, osteoartrit, eklem hareket açıklığı kaybı
- İnflamatuvar hastalıklar: Polimiyozit, polimyalji romatika, romatoid artrit
- Nörolojik hastalıklar: Radikülopati, nöropati, metabolik miyopati
- Lokal yumuşak doku hastalıkları: Bursit, epikondilit, tendinit, travma
- Diskojenik bozukluklar: Dejeneratif disk hastalığı (bulging, protrüzyon, ekstrüzyon)
- Visseral yansıyan ağrı: Gastrointestinal, kardiyak, pulmoner, renal organlardan

- Mekanik stres: Postürel bozukluk, skolyoz, bacak uzunluk farkı, zayıf vücut mekaniği
- Nutrisyonel, endokrin, metabolik bozukluklar: B1, B12, folat eksikliği, alkolik-toksik miyopati, demir, kalsiyum, magnezyum eksikliği, hipotiroidi
- Psikolojik bozukluklar: Depresyon, anksiyete, uyku bozukluğu
- Enfeksiyonlar: Viral hastalık, kronik hepatit, bakteriyel / viral miyozit
- Kronik ağrı sendromları, fibromiyalji

Bazı kaslarda gelişen MAS çoğunlukla farklı tanı almakta, sonuçta da eksik veya yanlış tedaviler yapılmaktadır. Bu durumu örneklersek; sternokleidomastoid, posterior servikal ve trapez kaslardaki TN'ler gerilim başağrısı olarak değerlendirilmekte ve tedavi edilmektedir. Yine sternokleidomastoid, levator skapula ve trapez kaslardaki TN'ler akut boyun tutukluğuna yol açabilir. Lateral pterigoid ve masseter kaslardakiler ise tempormandibular eklem disfonksiyonu ile karışmaktadır. İnfraspinatus kasında TN varsa omuz artritisi veya tendiniti olarak tanı konabilmektedir. Skalen ve pektoral kaslardaki ağrılı noktalar torasik outlet sendromu tanısı alabilir. Supinatör, triseps braki ve el bileği ekstansörlerinde gelişenler ise epikondilit ile karışabilir. Sırt ağrısında levator skapula, romboidler, latissimus dorsi ve torokal spinal kaslarda TN aranabilir. Bel ağrısında kuadratus lumborum, gluteus maksimus, gluteus medius, torokolomber kaslar ve iliopsoas kaslarında TN araştırılabilir. Gluteus medius ve piriformis kaslarındaki MAS siyatit ile karışabilir. Tensor fasia lata'daki TN'ler meraljia parestetika ve kalça artritisi ile karışabilir⁸.

Tedavi

Tedavi amaç ağrının azaltılması, eklemlerde hareket kaybının giderilmesi ve olayı başlatan, arttıran faktörlerin ortadan kaldırılmasıdır. MAS olan hastalar tedavi edilirken hastalığın gelişim ve ilerlemesine fizyolojik ve psikolojik stres kaynaklarının katkısı gözardı edilmemelidir. Tedavide asıl amaç ağrıyı azaltmak olsa da, hastaya ağrıya nasıl baş edebileceği de öğretilmelidir. Bu nedenle sıklıkla fizyotrist, anesteziist, psikiyatrist, fizyoterapist, klinik psikolog ve sosyal danışmanları içeren bir multidisipliner tedavi ekibine ihtiyaç vardır¹⁶.

MAS tedavisinde çeşitli yöntemler kullanılmakla birlikte, bu yöntemlerin temeli TN eliminasyonu ile kastaki kısır ağrı siklusunu kırmaya yöneliktir¹¹.

Miyofasiyal Ağrı Sendromu Tedavisinde Kullanılan Yöntemler:

1. Hastalığa katkıda bulunan faktörlerin eliminasyonu
2. Tetik nokta enjeksiyonları
3. Fizik tedavi modaliteleri
4. Egzersiz
5. Masaj
6. Germe ve sprey tekniği
7. İskemik kompresyon
8. Medikal tedavi
9. Akupunktur
- 10.ESWT
- 11.Hiperbarik oksijen tedavisi

1. Hastalığa Katkıda Bulunan Faktörlerin Eliminasyonu

Tedavide önemli bir nokta olayı kronikleştiren veya devam ettiren faktörlerin ortadan kaldırılmasıdır. Bu faktörler arasında postür bozuklukları, ekstremiteler uzunluk farkları, vitamin B1, B6, B12 eksiklikleri, elektrolit bozuklukları, kronik enfeksiyonlar, bazı inflamatuvar, metabolik ve endokrin hastalıklar ile tazminat beklentisi, sekonder kazanç, anksiyete, depresyon, öğrenilmiş ağrı davranışı ve psikosomatik bozukluklar gibi psikolojik faktörler sayılabilir⁸.

2. Tetik Nokta Enjeksiyonları

TNE iğneleme uygulamasını içerir. Bu uygulamanın, sinir uçlarındaki ve beraberindeki duyarlılaştırıcı maddeleri sıkıştıran fibrotik dokuları mekanik olarak yıkıma uğrattığı, böylece kanın girişine neden olduğu ve duyarlılaştırıcı maddeleri uzaklaştırdığı, böylelikle ağrının “kısır döngüsünü” kesintiye uğrattığı varsayılmaktadır¹⁰.

Lokal enjeksiyonlarda lokal anestetikler, steroidler, botulinum toksini, diklofenak, steril su, tuzlu su ve hatta kuru iğneleme kullanılabilir^{8,23}.

Lokal anestetik enjeksiyonlarının ağrıyı azaltıcı, hareket açıklığı ve kan dolaşımını ve kişinin egzersiz toleransını arttırıcı etkileri bulunmaktadır. Özellikle düşük dozlarda daha etkilidir. Birincil kullanım nedeni lokal ağrıyı önlemektir. Prokain en sık tercih edilir çünkü küçük, myelinsiz liflerde motor kontrolü bozmadan ağrıyı azaltmada daha seçicidir. Lidokain ve prilokain de

diğer yaygın kullanılan lokal anestezipler olup benzer konsantrasyonda farklı terapötik etkinlik gösterdiklerine dair çalışma bulunmamaktadır²³.

Steroidler lokal inflamatuvar cevabı baskılamada etkindir Ancak TN'lerde inflamasyon olmadığından steroidlerin etkinliği tartışmalıdır. Lokal miyotoksiste, subkutan doku hasarı ve deri pigmentasyonu gibi yan etkileri vardır. Bir çalışmada Triamnisolon+Lidokain kombinasyonu ile yalnız lidokainin enjeksiyonları karşılaştırılmış, kombine tedavi daha etkili bulunmuştur^{15,23}.

Botulinum toksin presinaptik asetilkolin salınımını inhibe etmekte olup TN'de in vitro substans A'yı da inhibe ederek duyu reseptörlerinin lokal sensitizasyonunu sağlamakta ve ağrı oranını azaltmaktadır. Pahalı bir ilaç olmakla beraber yan etkisi az ve etkin bir alternatiftir. Lokal anestezi ve steroide göre daha uzun etki sağlayarak daha az yineleyen enjeksiyon ihtiyacı sunmaktadır^{24,25}.

Kuru iğnelemenin terapötik etkisi, TN'lerin mekanik olarak hasarlanmasına bağlıdır. İğne, anormal fonksiyon gösteren kontraktıl elemanları veya TN aktivitesine katkıda bulunan sinir sonlanmalarının duysal ya da motor komponentlerini mekanik olarak bozarak etki gösterir. İğne ile kas liflerinin hasarına bağlı olarak lokal intrasellüler potasyum salınımına ve ekstrasellüler potasyumun yeterli miktara ulaştığı alanlarda sinir liflerinin depolarizasyon bloğuna neden olur. En güçlü analjezik etki en çok ağrılı noktaya ince iğne (örneğin akupunktur iğnesi) ile girildiğinde sağlanır^{13,16}.

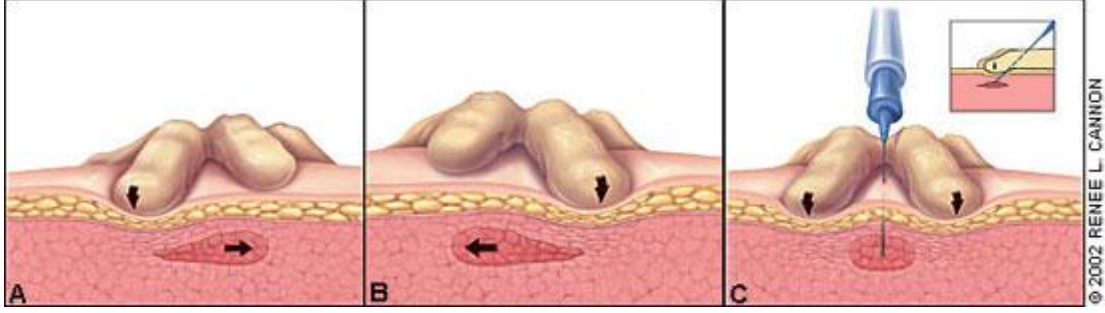
Miyofasiyal TN'lerin kuru iğnelemesi, ağrının azaltılmasında lidokainli enjeksiyonlar kadar yararlıdır ancak enjeksiyon sonrası ağrıya neden olabilir. İğnelemenin etkinliği lokal seyirme cevabını ortaya çıkarmaya dayanır.²⁶ Basınçla sıçrama belirtisi oluşturan sınırlı sayıda TN bulunması ve hastanın şikayeti ile uyumlu ağrı olması başlıca TNE endikasyonlarıdır. Tedavi yansıma alanına değil, primer olarak tetik alana yönelik olmalıdır¹⁶.

Kanama bozukluğu ve antikoagülan tedavi uygulanıyor olması, son 3 gün içinde aspirin almış olmak, lokal veya sistemik enfeksiyon olması, anesteziğe ajana alerji ve iğne fobisi TNE için başlıca kontrendikasyonlardır²⁴.

Miyofasiyal Ağrı Sendromunda Tetik Nokta Enjeksiyon Tekniği

Hasta yüzüstü pozisyonda yatırılmalı, kasların gevşemesi için hasta rahatlatılmalıdır. TN'nin tanımlanmasında palpabl bandın tespiti önemlidir. TN işaretlenmeli ve ardından deri uygun bir antiseptik madde ile temizlenmelidir.

İğne girmeden önce TN bir kez daha palpe edilerek iki parmak arasında immobilizasyon sağlanır (şekil 4).



Şekil 4: Tetik noktanın tespiti

İğne 30° açıyla en hassas noktaya yönlendirilir ve TN'ye ulaşana dek ilerletilir. TN'ye dokunulduğunda sadece lokal olarak değil, aynı zamanda yansıma alanında hassasiyet ve ağrı hissedilir. Ayrıca lokal seyirme cevabı veya TN'yi içeren bantın kontraksiyonu TN'nin iğnelendiğinin göstergesidir. Enjeksiyonun derinliği tutulan alana ve TN'nin derinliğine bağlıdır. TN'ye ulaşıldığında iğne yelpaze şeklinde hareket ettirilir ve eğer solüsyon varsa negatif aspirasyon sonrası infiltre edilir.

Ağrı ve kas spazmının dramatik olarak azalması enjeksiyonun doğru yapıldığını gösterir. TNE'de blokaj tam yapılmazsa istenen etki elde edilemez^{13,27}.

Vasovagal senkop, cilt enfeksiyonu, pnömotoraks, enjektör iğnesinin kırılması, hematom oluşumu enjeksiyon sonrası gelişebilecek komplikasyonlardır²³.

Enjeksiyonu takip eden 3 gün boyunca ilgili kasların aşırı kullanımından kaçınılmalıdır. Enjeksiyona bağlı aşırı kas ağrısı olursa 3-5 gün süreyle meloksikam, etodolak, diklofenak ibuprofen veya asetaminofen reçetelebilir. Hastaya ayrıca 3 gün boyunca lokal sıcak paket (20dk), elektrik stimülasyonu (15dk) ve egzersiz (gevşeme, germe, ısınma) uygulanabilir¹⁰.

3.Fizik Tedavi Modaliteleri

a-Yüzeysel sıcak uygulama

MAS tedavisinde yüzeysel uygulamalardan daha çok nemli ısı tercih edilmektedir. Bunlardan biri olan sıcak torbalar, aktif TN'yi içeren kas üzerine uygulanır. Isının fizyolojik etkisinden yararlanarak lokal sirkülasyonu arttırmak,

TN'yi içeren kasın gevşemesini sağlamak ve TN gerilimini azaltmak temel amaçtır. Böylece TN'nin hassasiyeti ve yansıyan ağrının şiddeti azaltılabilmektedir. Bazen TN'yi içeren kasa yalnızca nemli ısı tatbiki ile 72 saatte daha ileri bir tedaviye gerek kalmadan TN'nin inaktive edilebildiği belirtilmiştir^{13,28}.

b- Ultrason

Noninvaziv bir tedavi modalitesi olan ultrason, termal ve biyofiziksel etkileri nedeniyle sık olarak kullanılan bir terapotik ajan olmakla birlikte MAS tedavisindeki etkinliği ile ilgili yapılmış kontrollü çalışmalar çok sınırlıdır. Isı ile kollajen esnekliğini ve doku kompliansı artmaktadır. Vasodilatasyon yapıp kanlanmayı artırarak analjezik etkinlik gösterir. Ancak bu etkiler hastalığa neden olan faktörlerin eliminasyonu sağlanmadığı sürece kısa sürelidir²⁹.

Ultrason sıklıkla TN ve TN civarındaki kaslara, TN merkez olacak şekilde 0.5 watt/cm² dozda ve 1-2 saniyede TN etrafında bir daire çizecek şekilde uygulanır. Diğer bir uygulama tekniği ise TN üzerine ilk olarak 1.5 watt/cm² ile başlamak, daha sonra bu gücün yarısına indirmektir. Daha sonraki 2-3 dakika boyunca yoğunluk giderek artırılır ama hiçbir zaman ağrı eşiğini geçmez¹³.

c- Elektroterapi

Transkutan elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) geçici, bazen de uzun süreli analjezik etki sağlayan bir elektroterapi yöntemidir. Kapı kontrol teorisine göre TENS'in düşük yoğunluktaki uyarısı kalın çaplı lifleri aktive ederek spinal kordun arka boynuzunda veya daha yüksek seviyelerde ağrı kapısını kapatır. TENS ile ilgili diğer teoriler, artmış endojen opiyad salınımına, otonomik cevapların modülasyonuna ve C liflerinin parsiyel bloğuna bağlanmıştır³⁰.

Analjezik etki ile hasta etkilenen kası daha fonksiyonel olarak kullanır. TENS TN'lere ve yansıma alanlarına uygulanır. Elektrik stimülasyonunun kas kontraksiyonu oluşturacak yoğunlukta olmamasına dikkat edilmelidir¹³.

Miyofasiyal ağrı ve TN duyarlılığında TENS'in etkinliğini araştıran bir çalışmada, TENS'in dört modu, kontrol grubu (stimülasyon olmayan) ile karşılaştırılmış, yüksek frekans ve yüksek yoğunluğun lokal TN hassasiyetini değiştirmeden MAS'ı tedavi etmede etkili olduğu bulunmuştur³¹.

Bir diğer elektroterapi yöntemi ise yine analjezik etkili akımlardan olan interferansiyel akımdır³².

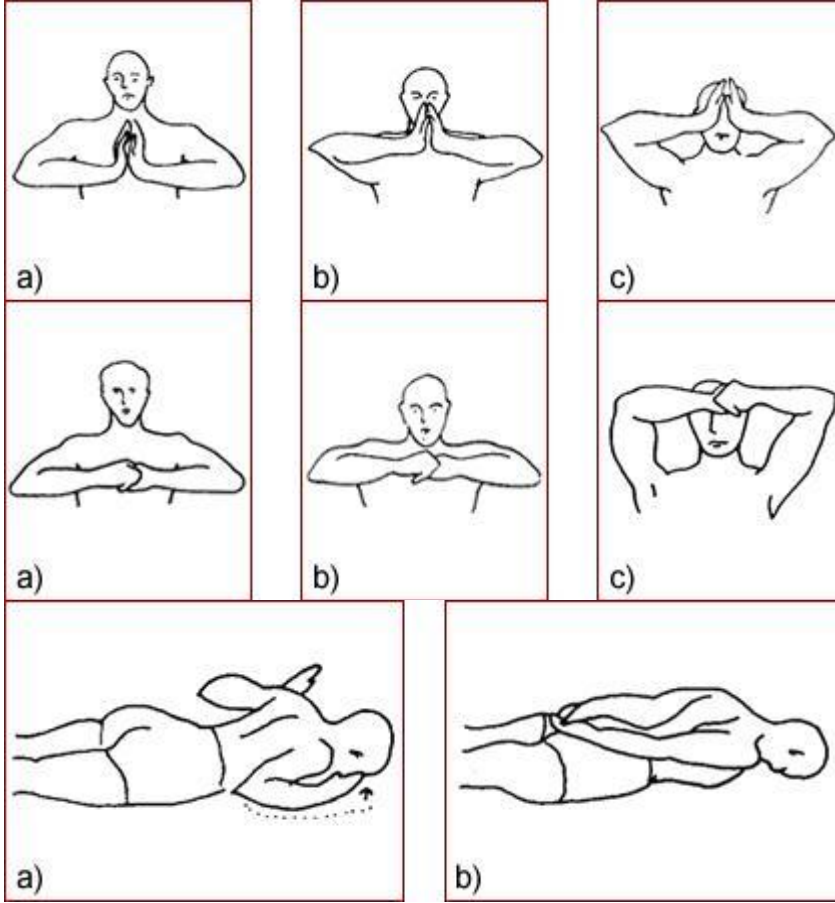
d-Lazer

“Yoğunlaştırılmış ışık” olarak lazer ışık kaynağından çıkan foton enerjisinin belirli bir ortamdan geçirilerek, bu ortamın atomlarındaki elektronların dönüş hızını artırılması ve böylece gelen ışıklardan çok farklı dalga boyunda, yeni bir ışık elde ederek tek bir doğrultuda sevk edilmesidir. Lazerin analjezik, yara iyileştirici ve antiinflamatuvar etkileri olduğu öne sürülmektedir. Gür ve ark 904 nm galyum arsenid kullanarak yaptığı bir çalışmada düşük enerjili lazer tedavisini MAS'ta etkili bulmuştur³³.

4. Egzersiz

MAS'ta en faydalı egzersizler; pasif germe, postür ve güçlendirme egzersizleridir. Bu egzersizler içinde en uzun etkili olan, hassas TN'si olan hastalarca en iyi tolere edilebilen pasif germedir. Pasif germe etkilenen kas boyunca sarkomer uzunluğunu eşitleyerek ve sonuçta kısır döngüyü kırarak etkili olur (Şekil 5). Germe yaparken gerilen kası veya kas grubunu ağrı uyandıracak düzeyde germemeli, kullanılan kuvvetin miktarı ve süresi hastaya göre düzenlenmelidir. Aksi halde ağırlı germe TN aktivasyonunu arttırmakta ve doku yaralanmalarına neden olabilmektedir. Aktif germe ise, düzenli ve sürekli, kası aşırı zorlamayacak kuvvetle yapılırsa yarar sağlar^{34,35}.

Hangi hastaya hangi egzersizi yapacağımıza karar verirken TN'nin durumu göz önünde bulundurulmalıdır. Kuvvetlendirme ve endurans egzersizleri TN gelişebilecek hastalara profilaktik olarak, TN'si latent dönemde olanlara ise tedavi amaçlı önerilebilir. Kuvvetlendirme ve endurans egzersizleri yapılmadan önce kas yüzeysel olarak ısıtılmalıdır. Hasta istirahat halinde dahi ağrıdan yakınıyorsa TN çok aktif demektir. Bu haldeki bir hastaya yüzeysel ısıtıcı uygulayıp hafif pasif germe yapılabilir. Postür egzersizleriyle, kaslar üzerinde etkili olan mekanik stresler en aza indirgenir³⁶.



Şekil 5: Pasif germe egzersizleri

5. Masaj

MAS'ta tedavi programlarında masajın etkinliğini gösteren çalışmalar azdır. Gam ve ark yaptığı bir çalışmada masajın germe egzersizleriyle kombine edildiği hasta grubunun yalnızca masaj uygulanan gruba göre daha iyi sonuçlandığını ve TN sayısını ve yoğunluğunu azalttığını göstermiştir³⁷. Bir diğer çalışmada Hernandez-Reif ve ark masajın vücutta dopamin ve serotonin seviyelerini artırarak ağrıyı özellikle kronik sırt ağrısını azalttığını bildirmiştir³⁸. TN latent olduğu dönemde masaj tedavisi uygulanmalıdır. Aktif TN'lere uygulanan masaj, ağrıyı artırabilir. Bu masaj sırasında başparmaklar gergin bant üzerinde bastırılarak kas uzunluğu boyunca kaydırılır. Bu işlem palpabl bantın hassasiyeti ve gerginliği azalana ve TN'den ağrı yansımaya kadar tekrarlanır. Bu teknik uygulandıktan birkaç gün sonrasına kadar lokal kas hassasiyeti oluşturabilir¹⁸.

6. Germe ve Sprey

Travell ve Simons, TN üzerindeki deriye sprej sıkmayı ve altındaki kası germeyi en etkili tedavi olarak kabul etmektedir¹³. Germe tedavinin esas bileşeni, sprej ise germeyi kolaylaştıran faktördür. Bu tedavide amaç; TN'ler üzerindeki ağrıyı azaltmak, kasları normal uzunluğuna döndürmek, aktif ve pasif hareket açıklığını arttırmaktır. Bu tedavinin avantajları daha az ağrılı olması ve tek kas tutulumlarında hızlı iyileşme sağlamasıdır. Ayrıca tutulan kaslarda palpasyonla atlanabilen TN'leri daha iyi inaktive ettiği söylenebilir. Enjeksiyondan sonra kalan aktif veya latent TN'lerin inaktive edilmesini garanti ettiği düşünülür. Akut ve tek kasta bulunan TN'lerde pasif germe ve yüzeysel sıcak uygulaması, kronik TN'lerde ise çoğunlukla germe ve sprej daha etkilidir. Çocuklarda görülen TN'lerde germe ve sprej tedavisine çok iyi cevap verir^{13,16}.

Germe ve sprej tedavisinde hastaya en rahat pozisyona gelmesi söylenir ve gevşemesi sağlanır. Pasif germe uygulayabilmek için kasın bir ucu sabitlenir. Diklordiflorometan veya etilklorid sprejleri 30° açıyla topikal olarak uygulanır. Hemen kasın diğer ucuna pasif basınç uygulanarak gerilir. Bir sprejleme ile 3 germe yapılabilir ve kasın normal hareket açıklığı sağlanana kadar tekrarlanır. Daha sonra o bölgeye sıcak kompres uygulanarak kasın gevşemesi sağlanır. Aşırı germeden kaçınılmalıdır²³.

Cilt ısısındaki ani düşüşün spinal germe refleksi ve daha yüksek merkezlerde ağrı duyusunu bloke ettiği düşünülür. Azalmış ağrı duyusu kasın normal uzunluğu kadar gerilmesini sağlar. Bu durumda tetik TN'ler inaktive olur, kas spazmı ve yansıyan ağrı azalır¹³.

7. İskemik Kompresyon

Noninvaziv, ağrılı bir yöntem olan iskemik kompresyon miyoterapi, akupress, shiatsu, parmak basıncı olarak da adlandırılır. Hasta her gün yüzeysel, sert zeminde olan TN'lere ağrı hafifleyene kadar, başparmakla progresif bir basınç uygular. Ağrı 1-2 dakika kesilene kadar basmaya devam edilir³⁹.

8. Medikal Tedavi

MAS olan hastalarda analjezi, miyorelaksasyon, antiinflamasyon, uykuyu düzenleme, depresif semptomları azaltma ve diğer tedavi yöntemlerine yardımcı olma amaçlı ilaçlar kullanılabilir^{13,18}.

Analjezi için en sık tercih edilen ve önerilen parasetamoldür. NSAİİ, tramadol, düşük doz kodein analjezi amacıyla kullanılabilen diğer ilaçlardır.

Zayıf bir opioid agonisti olan tramadolün ise fibromyalji, kronik bel ağrısı, osteoartrit ve MAS ile ilişkili yaygın ağrılarda etkin olduğu belirtilmiştir. Miyorelaksanlar yoğun kas spazmının olduğu hastalarda rahatlatıcı olabilir. Fakat uzun süreli kullanım koruyucu kasları da gevşeterek TN'lere binen yükü arttırır^{13,18}.

Trisiklik antidepresanlar (amitriptilin, doksepin gibi) ağrıyı azaltarak, uykuyu ve genel iyi olma hissini düzelterek MAS'ta ve diğer ağrı sendromlarında kullanılabilir. Dimenhidrinat, difenhidramin hidroklorid uyku bozukluğu için önerilebilir¹³.

α_2 adrenerjik agonist ilaçlar (klonidin ve tizanidin) spinal kord seviyesinde aspartat, glutamat ve substant P'nin salınımını azaltarak ağrıyı azaltır. Klonazepam da antinosiseptif etkiyle MAS tedavisinde kullanılabilir¹³.

Bir antikonvulzan olan, nöropatik ağrıda kullanılan gabapentin ile ilgili kontrollü çalışma bulunmamakla beraber MAS ve diğer ağrı sendromlarında kullanılabilir¹³.

Santral etkili bir serotonin reseptör antagonisti olan siklobenzaprin, kasın fonksiyonunu bozmadan spazmı çözerek tedavide etkin olarak kullanılabilir⁴⁰.

9. Akupunktur

Miyofasiyal ağrı, fibromyalji, bel ağrısı, osteoartrit ve laterel epikondilit gibi hastalıkların tedavisinde akupunkturun yardımcı tedavi olarak faydalı olabileceği ve kabul edilebilir alternatif bir tedavi yöntemi olabileceği belirtilmiştir¹⁸. Birch ve Jamisson, kronik MA'lı 46 kişilik bir grupta MA ile ilişkili TN'lere akupunktur uygulamasının, NSAİİ ile birlikte boyun ağrısı ile ilişkili olmayan noktalara akupunktur uygulamasından daha etkili olduğunu bulmuşlardır⁴¹. Dikkati çeken bir nokta, akupunktur noktaları ile TN'ler arasında çok yakın bir uyum olmasıdır. TN'lerin %71'inin yer ve ağrı dağılım paternleri olarak akupunktur noktaları ile uyumlu olduğu belirtilmiştir¹⁸.

10. Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi

ESWT, yüksek amplitüdlü ses dalgalarının vücudun istenen bölgesine odaklanması ve orada tedavi sağlaması esasına dayalı yeni bir tedavi yöntemidir. 1970'lerde şok dalgalarının ürolojide kullanılmaya başlanmasından sonra yapılan deneysel çalışmalarda, alt üreter taşlarının kırılması sırasında iliumda değişikliklerin görülmesi ile kemik doku üzerine çalışmalar yapılmaya başlanmıştır². Şok dalgalarının kemikler üzerindeki etkisi Haupt tarafından ilk

kez 1986 da denenmiş, 1988 yılında da Almanya Bochum'da, şok dalgası uygulaması kaynamayan kırık tedavisinde ilk kez kullanılmıştır. 1990 yılından itibaren tendinitlerde kullanımı ile ilgili çalışmalar başlamıştır⁴². 1991 yılında Valchanou ve Michailov'un psödoartrozların tedavisinde bildirdikleri %85.4 oranında başarılı sonucun ardından ESWT ortopedi ve travmatolojide yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır². 1993 yılında özel olarak geliştirilen ilk ESWT cihazı, İsviçre'de piyasaya sunulmuştur⁴³. 1990'ların ortalarından itibaren ESWT'nin MAS'ta manuel terapiye alternatif olarak kullanılması tartışılmıştır. 1990 sonlarında TN'ler radyal şok dalgalarıyla da tedavi edilmeye başlanmıştır³.

Ekstrakorporeal şok dalgaları, yüksek amplitüd ve kısa dalgalı, tekli pulsatil akustik basınç dalgalarıdır. Su ile benzer olan ortamlarda zarar vermeden yayılım gösterebilirler.

Şok dalgaları, iki şekilde etki gösterirler. İlki direkt şok dalga etkisi, ikincisi indirekt etkisi yani negatif basınç fenomenine bağlı oluşan kavitasyon etkisidir. Değişik iki madde arasındaki farklı akustik impedans nedeniyle, şok dalgalarının hızlı basınç aktarımı, yüzeyler arasında yüksek gerilime neden olur ve böylece materyal kırılır. Bu etki, materyalin esnekliğine bağlıdır. Açığa çıkan enerji böbrek taşının kırılması için yeterlidir, ancak intakt kemiğe minimal etkilidir. Böbrek taşlarının kırılması, direkt ve indirekt şok dalgalarının arasındaki kombinasyonla oluşmaktadır. Şok dalgalarının kas ve iskelet sistemindeki etkilerinin oluşumunda direkt ve indirekt etkilerden hangisinin sorumlu olduğu halen bilinmemektedir^{44,45}.

Medikal uygulamalarda, nokta kaynaklı üreticilerin sağladığı şok dalgaları ile çalışan sistemler en uygun olanlarıdır. İki seri bağlanmış su altı elektrota kapasitör yardımıyla yüksek enerji verilerek kıvılcım elde edilir. Bu kıvılcım ile aniden buharlaşan su, küresel şok dalgası oluşturur. Oluşan şok dalgası, yarı elipsoid yansıtıcı ile (çukur ayna gibi) tek bir odağa yönlendirilir^{43,46}.

Günümüzde şok dalgaları plantar fasiit, lateral epikondilit, kaynamayan kırık ve kaynama gecikmesi ile omuzun kalsifiye tendinitinin tedavisinde yoğun olarak uygulanmalarının yanında femur başı avasküler nekrozu, aşil tendiniti, patellar tendinit ve osteokondritis dissekans tedavilerinde de kullanılmaktadır². Yumuşak doku patolojilerinde doku çevresinde mikrosirkülasyonu bozarak

neovaskülarizasyonu aktive ettiği, lokal büyüme faktörlerini salgılatığı, kök hücrelerden normal dokuların üretimini aktive ettiği düşünülmektedir⁴³.

Miyofasiyal Ağrı Sendromunda Şok Dalga Tedavisi

MAS'ta ekstrakorporeal radyal şok dalgalarının etki mekanizması tam bilinmemekle birlikte karşı irritasyon yaparak ve dorsal boynuzdaki GABAerjik internöronlarla ağrı modüle edici etkiye sahiptir. Buna ek olarak basınç ve vibrasyonla kan dolaşımını ve lenfatik drenajı artırır³.

TN şok dalga tedavisi tüm akut ve kronik MAS olan hastalarda kullanılabilir. Yalnız başka bir hastalığa sekonder gelişmişse öncelikle primer hastalık tedavi edilmelidir. Radikülopatisi veya ileri foraminal stenozu olan hastalarda TN tedavisi ağrıyı azaltsa bile sinir basısı düzelmediği sürece bu etki kısa süreli olacaktır. Başarılı bir diskektomi sonrası psödosiyataljisi olan hastada gluteal kaslarda, quadratus lumborumda MAS düşünülmeli ve tedavi edilmelidir. TN tedavisi inflamatuvar romatizmalarda, fibromyaljide, vejetatif distonide başarılı değildir³.

MAS'ta ve diğer kas iskelet sistemi hastalıklarında ESWT kullanımında bazı sınırlamalar mevcuttur. Lokal sınırlamalar; uygulama bölgesinde epifizyal plak veya alveoler yapı bulunması, kranyum ve vertebral kolon gibi nöral dokular (beyin, nöral pleksus ya da periferik sinir gibi) üzerine uygulanması, uygulanan bölgede malign tümör bulunmasıdır. Sistemik sınırlamalar ise hastalarda sistemik koagülopatiler veya akut enfeksiyonlar bulunması ile gebeliktir⁴⁷.

TN tedavisinde radyal ve odaklı tedavilerin kombine kullanımı gündeme gelmiştir. Bu yaklaşımla odaklı şok dalgaları, kasları ve tendon insersiyolarını tedavi etmede kullanılabilir. Odaklı şok dalgalarının, tetik noktalar kasları kısaltarak sekonder insersiyonel tendinopati gelişmesine sebep oluyorsa, tendon insersiyolarına uygulanması tavsiye edilmektedir³.

Kaslara odaklı şok dalgası uygulanması tanı ve tedavi amaçlıdır. Diğer yandan manuel muayeneden daha güvenli bir şekilde TN lokalizasyonunu belirler ve lokal olarak yeni başlangıçlı TN'leri minimal irritasyon yaparak tedavi eder. Odaklı şok dalgaları ayrıca aşırı ağrılı TN'lerin tedavisinde kullanılır. Radyal şok dalgaları TN alanlarının lokal tedavisinde ve kasın diğer kısımlarını iyileştirmede kullanılır. Bu metod büyük kas alanlarının iyileştirilmesine olanak sağlar. Aşırı ağrılı MAS'ı tedavi ederken başlangıç seanslarında sadece odaklı

şok dalgası kullanılmalıdır. Tedaviye düşük basınçlı (1.6-1.8 bar) radyal şok dalgalarıyla devam edilebilir⁴⁸. Odaklı şok dalgaları yansıyan ağrıyı daha kolay ve çabuk biçimde ortaya çıkarır. Lokalizasyon belirlemede daha az uygundur. Radyal şok dalgaları kas içi fibrotik bantları belirlemede uygundur³.

TN tedavisi seçimi ağrının kısa veya uzun süreli oluşuna göre yapılır. Tedaviye, hareketle veya spontan ağrıya neden olan aktif TN'den başlanır. Yansıyan ağrı alanındaki satellit TN ile devam edilir. Satellit TN'leri ağrının kronikleşmesinden sorumludur. İnsersiyonel tendinitler (periferik TN'ler), odaklı şok dalgası ile tedavi edilmelidir. Tedavi sonrası ağrıda azalma haftalar sonra başlar. Bu indüklenen onarım mekanizmalarının yavaşlığına bağlıdır. Bu durumda enerji akış yoğunluğu major öneme sahiptir. Bu yüzden TN'ler hücrenin kendini iyileştirme potansiyelini azaltmamak için düşük enerji seviyesinde tedavi edilmelidir. Seans aralıkları başlangıç tedavilerinde 1 haftadan kısa olmamalıdır ve tedavi edilecek bölgeye lokal anestezi uygulanmamalıdır. Şok dalga tedavisi TN'ye yönelik germe egzersizi ile desteklenebilir. Bu kasta gevşemeyle sonuçlanır. Tedavi sonrası da devam edilmelidir. Her seanstan bir iki gün sonrası düşük şiddette kas güçlendirme egzersizi de yapılmalıdır³.

Odaklı şok dalga tedavisinin enerji akış yoğunluğu 0,05 ile 0,25 mJ/mm² arasında olmalıdır. Daha yüksek seviyeler doku hasarına yol açar. Şok dalga frekansı 4 Hz'den daha az olmamalıdır. Enerji akış yoğunluğu kasın kalınlığına ve derinliğine göre, hastanın ağrısına ve yansıyan ağrıya göre ayarlanmalıdır. Tedavi iyi gidiyorsa tolere edilebildiği kadar enerji akış yoğunluğu her seans sonrası artırılmalıdır. Aynısı radyal şok dalga tedavisi için de geçerlidir. Tedavi basıncı 1,6-4 bar arası kullanılan başlığa ve hastanın durumuna göre değişir. Küçük başlıklar yüksek bar ile uygulandığında oldukça yoğun basınca neden olur. Bu da hematomla sonuçlanabilir. Şok dalga frekansı 10-15 Hz arası olmalıdır ancak fizyolojik intrinsik kas osilasyonu sonucu 15 Hz daha az ağrıya neden olur. Odaklı ve radyal şok dalgalarının kombine kullanımında ilk olarak odaklı şok dalgası 200-400 atım uygulanır. Sonra 3000-4000 atım radyal şok dalgası uygulanarak kasın gevşemesi rahatlaması sağlanır. Bir hafta aralıklarla tedavi en ideal tedavidir. Daha kısa aralıklar kas irritasyonu yaparak ağrıya neden olabilir. İnsersiyonel tendinitle bir haftadan daha kısa aralıklarla tedavi edilirse lokal nörojenik doku cevabına neden olur³.

ESWT tedavilerinde 3-6 seans sonra ağrıda azalma gözlenmektedir. 1-2 seans sonra da gözlenebilir. Ancak birçok kasın etkilendiği kronik vakalarda 8-10 seanstan sonra ağrı azalmaktadır. Eğer tedaviye rağmen ağrı azalmıyorsa tedavi kesilmeli ve tanı kontrol edilmelidir. İlk seanslarda ağrıda artma olabilir. Servikal kaslara uygulama baş ağrısına ve kulakta çınlamaya neden olabilir. Migreni ve iç kulak sorunu olan hastalara düşük basınçlı tedavi verilmeli ve kulaklık takmaları sağlanmalıdır. Eğer uygun penetrasyon derinliğinde doğru enerji seviyelerinde tedavi verilirse hiçbir komplikasyon gelişmez. En sık gelişebilecek yan etkiler özellikle gluteal kaslarda radial şok dalgalarıyla gelişen uygulama esnasında ağrı, peteşiler ve küçük çaplı lokal hematolardır. Bu komplikasyonların 1-2 gün içerisinde düzeldiği bildirilmiştir. Ağrıda artma, hematoma gelişmesi sonucu tedavi kesilip dalga özellikleri (enerji akış yoğunluğu, tedavi basıncı ve atım sayısı) gözden geçirilmeli ve azaltılmalıdır³.

Başarılı bir tedavi ağrıyı azaltmalı veya hastada en az 6-12 ay ağrı olmamalıdır. Eğer ağrı %50 azalıyorsa başka TN'ler mevcut olabilir ve bu TN'ler latent kalma eğilimindedirler. Eğer ağrı %20-30 azalıyor veya 2-3 hafta sonra tekrar başlıyorsa ek ayırıcı tanı yapılmalıdır³.

Daha ekonomik, noninvaziv, komplikasyonları ve morbiditesi daha az olan yeni tedavi arayışları, tıbbın her alanında sürmektedir. Bu arayışların bir ürünü olan ESWT, kas iskelet sistemi hastalıklarında giderek artan bir yer edinmeye başlamıştır. Etkinliği ve daha farklı alanlarda kullanılabilmesine yönelik daha fazla klinik ve deneysel çalışmaya gereksinim olduğu açıktır. Bu güne kadar yapılan çalışmalar, klinisyenlerin konuya olan ilgisinin artarak sürdüğünü göstermektedir.

11. Hiperbarik Oksijen Tedavisi

Hiperbarik oksijen tedavisi (HBO) %100'lük oksijenin normal atmosferik basınca göre daha yüksek basınçla inhalasyonu sonucu plazmaya ve kan yoluyla dokulara ulaştırılmasıdır. HBO birçok hücrenel, biyokimyasal ve fizyolojik etkilere sahiptir. Son zamanlarda HBO'nun fibromyalji ve kompleks bölgesel ağrı sendromunda yararlı olduğu gösterilmiştir^{49,50}.

Hipoksinin TN gelişmesinde bir etken olmasından yola çıkılarak yapılan bir çalışmada HBO tedavisinin ağrıyı azalttığı ve bunu "hipoksi-membran destabilizasyonu- ağrı siklusu" nu kırarak yaptığı gösterilmiştir⁵¹.

GEREÇ ve YÖNTEM

Gereç

Hasta Seçimi

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındıktan sonra, Eylül 2009-Ocak 2010 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Sağlık Eğitim ve Araştırma Merkezi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD polikliniğine sırt, omuz ve boyun ağrısı yakınmalarıyla başvuran 18-60 yaşları arasında; M.Trapezius, M.Rhomboideus, M.Levator Skapula, M.Deltoideus veya M.Latissimus Dorsi kasları üzerinde Travell ve Simons'un tanı kriterlerine göre MAS tanısı alan 79 hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm bireyler çalışma konusunda bilgilendirilerek onayları alındı. Hastalık, uygulanacak tedavi ve korunma yöntemleri hakkında bilgi verildi.

Araştırmaya aşağıdaki durumlara sahip olan hastalar dahil edilmedi:

- Kanama bozukluğu olan veya antikoagülan tedavi alanlar
- Lokal veya sistemik enfeksiyonu olanlar
- Lokal anesteziğe alerjisi olanlar
- Gebeler
- 18 yaş altı ve 60 yaş üstü olanlar
- Son 4 haftadır MAS için fizik tedavi almış olanlar
- Son 6 ay içinde MAS tedavisi için TNE yapılmış olanlar
- Neoplastik hastalık ve fibromiyalji tanısı olanlar
- Koopere olamayan ve kognitif bozukluğu olanlar

Çalışmaya alınan tüm bireylerin yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (BMI) gibi demografik bilgileri, hastalık süreleri ve ağrı lokalizasyonları, mevcut diğer hastalıkları, uyku düzeni, varsa ameliyat ve travma öyküsü, sigara ve alkol alışkanlıkları sorgulandı. Hastaların tam kan sayımı (Sysmex XT2000i, Japonya) ve rutin biyokimyası (Integra 800, Roche-Menheim, Almanya) değerlendirildi. Fizik muayeneleri yapılarak hastaların tetik noktaları ve yansıma alanları tespit edildi. Çalışmaya alınan hastalar ağrı, yorgunluk ve fonksiyonel yetmezlik düzeyleri VAS⁵² ile, yaşam kalitesi NHI⁵⁵ ile ve psikolojik durum BDI⁵⁸ ile değerlendirildi. Hastaların palpasyon ile ağrı şiddeti⁵³ ve algometre ile basınç ağrı eşikleri tespit edildi. Algometrik ölçüm¹⁶ 30 sn aralıklar ile 2 kez yapıldı ve sonuçların ortalaması alındı. Bu işlemlerin

sonunda randomize olarak çalışmaya alınan 79 hastanın 39'u Grup 1 olarak belirlendi ve bu gruba lokal anesteziyle TNE yapıldı. 40 hasta ise Grup 2 olarak belirlendi ve bu gruba ESWT uygulandı. Takiben hastalara üst ve orta trapez, pektoral kasları germe ve postür egzersizleri ev programı olarak verildi. Hastaların egzersizlerini her gün bir defa 10 dk süre ile yapmaları söylendi. TNE'den ve ESWT'nin 3. seansından birer hafta ve birer ay sonra hastalar kontrole çağrılarak ağrı, yorgunluk ve fonksiyonel yetmezlik VAS skorları, palpasyonla ağrı şiddeti, algometrik ölçüm değerleri, NHI ve BDI skorları yeniden değerlendirildi. Kontroller sırasında hastaların egzersizleri doğru yapıp yapmadıkları sorgulandı ve gerekiyorsa tekrar hatırlatıldı. Çalışma sırasında hastalara analjezik ihtiyacı duyulduğunda sadece parasetamol verildi.

Tetik Nokta Enjeksiyonu

Etkilenen kasta bulunan TN alanı palpasyonla belirlenip kalemle işaretlendi ve deri uygun bir antiseptik madde ile temizlendi. %2'lik 1 ml Prilokain bir adet 0.45x13 mm'lik, 26 gaugelik steril insülin iğnesine sulandırılmadan çekildi. Bir kaç mm aralıklarla her TN'ye gergin bant boyunca enjekte edildi. Enjektör ile ilk enjeksiyon noktasının alt ve üst noktalarına, enjektör değişik yönlerde yelpaze şeklinde seri olarak hareket ettirilerek, iğneleme yapıldı. Spazm gelişmiş bir kasa girildiğinde, spazmların iğneyi tuttuğu görüldü (iğne geri çekilirken bu rahatlıkla hissedilir). Bu enjeksiyon her hastaya bir defa uygulandı²³.

Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi

Etkilenen kasta bulunan TN alanı, palpasyonla ve dijital algometre yardımıyla en hassas nokta belirlenerek kalemle işaretlendi. İşaretlenen noktaya iletken jel sürüldü ve ESWT cihazı ile 10 Hz frekansta, 1,8-3,0 bar basınç aralığında 400-800 atım radyal şok dalga tedavisi 5-8 gün ara ile 3 seans uygulandı (Masterpuls MP200, Storz, İsviçre) (Resim 1). Uygulamalarda D20 başlık kullanıldı. Basınç her seansta bir önceki seansa göre hastanın dayanabileceği oranda artırıldı. Her ESWT seansı sonrası hastalara masaj başlığı (re-kreator) ile etkilenen kas boyunca masaj yapıldı³.



Resim 1; ESWT cihazı

Yöntemler

Çalışmaya alınan bütün hastaların klinik değerlendirmesi tedavi öncesi (TÖ) ve tedavi sonrası (TS) 1. hafta ve 1. ayda yapıldı.

Değerlendirilen Değişkenler

1-Ağrı

TN ağrısı aşağıdaki 3 ölçüt ile değerlendirildi.

a- VAS

Hastalara 10 cm'lik bir hat üzerinde rakamların her birinin ne anlama geldiği anlatılarak, ağrının şiddetini işaretlemeleri istendi. Hastanın hiç ağrı hissetmemesi 0, hissedilebilen en şiddetli ağrı 10'du.⁵²

b- Palpasyonla Ağrı Şiddeti Değerlendirilmesi

Hastalarda etkilenen kasta TN üzerine başparmakla tırnak yatağı beyazlaşınca kadar bastırıldı ve hastaya ağrı hissedip hissetmediği, hissediyorsa hafif mi yoksa şiddetli mi olduğu soruldu. Skorlama 0 ile 2 aralığında idi. (0= Ağrı yok, 1= Hafif ağrı 2= Şiddetli ağrı)⁵³.

c- Algometrik Ölçüm

Algometre, ağrı eşiğini ve ağrı toleransını objektif olarak ölçen bir alettir. Çalışmamızda basıncı kilogram (kg) veya libre olarak ölçebilen bir kadrana bağlı bulunan metal pistondan oluşan manuel algometre kullanılmıştır (FDK60, İtalya) (Resim 2). Uygulayıcı kadrandan tutarak istediği

kasa basınç uygulayabilmektedir. Kadran 100 gramlık bölmelerle 30 kg'a kalibre edilmiştir. Algometre deriye dik olarak bastırıldı. Uygulanan basınç saniyede yaklaşık olarak 1 kg'lık bir artışla yükseltildi. Hastanın ağrı hissettiği ilk basınç değeri kg cinsinden kaydedildi. İşlem 30 sn sonunda bir defa daha tekrarlanarak ortalama kg değeri basınç ağrı eşiği olarak değerlendirildi^{16,26}.



Resim 2:Algometre

2- Yorgunluk

VAS ile değerlendirildi. Hastalara 10 cm'lik bir hat üzerinde rakamların her birinin ne anlama geldiği anlatılarak, geçen hafta boyunca hissettiği ortalama yorgunluğun şiddetini işaretlemeleri istendi. 0 değeri geçen hafta boyunca hiç yorgun olmamayı, dinç olmayı; 10 değeri maksimum yorgunluğu ifade etmekteydi.

3. Fonksiyonel Değerlendirme

VAS ile değerlendirildi. Hastalara 10 cm'lik bir hat üzerinde rakamların her birinin ne anlama geldiği anlatılarak, ağrıdan dolayı gelişen fonksiyonel yetmezliğin şiddetini işaretlemeleri istendi. Ağrıdan dolayı fonksiyonlarda azalma, iş yapma kapasitesinin düşmesi sorgulanarak kaydedildi.

4. Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesi değerlendirilmesinde kas-iskelet sistemi rahatsızlığı olan hastalarda Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan NHI kullanıldı⁵⁴. NHI, hasta tarafından doldurulur ve toplam 38 maddeden oluşur (EK-1)⁵⁵.

Bu 38 madde sağlıkla ilgili 6 ayrı boyutu kapsamaktadır:

Ağrı (8 soru), enerji (3 soru), emosyonel durum (9 soru), uyku (5 soru), sosyal izolasyon (5 soru) ve fiziksel mobilite (8 soru)⁵⁴.

5.Psikolojik Durum

Psikolojik durum değerlendirilmesinde Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış BDI kullanıldı⁵⁶. BDI, toplam olarak 21 sorudan oluşur (EK-2). Anket şeklinde düzenlenen bu ölçekte, hastalardan kendilerine en uygun olan cümleyi seçmeleri istenir. Her madde 4 cümleden oluşur. Bu cümleler, normal durumdan (0 puan), en ağır duruma (3 puan) göre sıralanmıştır. Bu leği oluşturan cümleler tedaviye alınan depresyon hastalarının ifadelerinden oluşturulmuştur. En yüksek puan 63'tür. 0-13 puan arası depresyon yok, 14-24 puan arası orta derecede depresyon, 25 puanın üzeri ciddi depresyon olarak deęerlendirilir⁵⁷.

İstatistiksel Analiz:

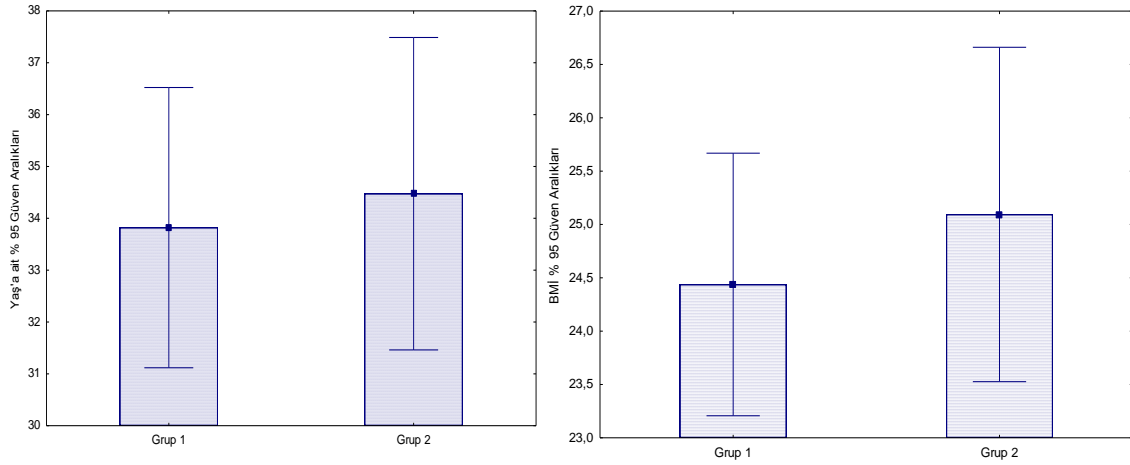
Veriler SPSS 11.5 paket programına girildikten sonra sürekli ölçümlerin normallik testleri Shapiro-Wilk testi ile test edilmiştir. BMI, algometrik lm, NHI, TS 1. hafta algometrik ölçüm ve TS 1. ay algometrik ölçüm parametreleri normal dağılım gösterirken diğer parametrelerin normal dağılım göstermediği gözlenmiştir. Normal dağılım gösteren parametreler için Independent Samples t testi, normal dağılım göstermeyen parametreler için ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Ayrıca, T, TS 1. hafta ve TS 1. ay ölçümleri için normal dağılım gösteren verilerde Repeated (tekrarlanan ölçümlü varyans analizi), normal dağılım göstermeyen ölçümler için ise Friedmann testleri kullanılmıştır. Kategorik değişkenler ise Pearson Ki-kare testi ile Likelihood Ratio ki-kare testleri kullanılmıştır. Analizler, SPSS 11.5, MedCalc 11.2.1 ve STATISTICA 8.0 paket programları kullanılarak, grafikler ise MedCalc 11.2.1 ve STATISTICA 8.0 paket programları kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR

79 MAS tanısı alan hasta randomize olarak 39 ve 40 kişilik 2 gruba ayrılarak incelendi. TNE uygulanan hastalar “Grup 1”, ESWT uygulanan hastalar “Grup 2” olarak tanımlandı.

Çalışmaya katılan hastaların yaşları Grup 1’de 18 ile 59, Grup 2’de 18 ile 60 yaşları arasında değişmekte olup, gruplar arasında yaş bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p=0.745$) (Şekil 6).

Hastalar BMI bakımından karşılaştırıldığında BMI Grup 1’de 24.44 ± 3.80 , Grup 2’de 25.09 ± 4.90 olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p=0.509$) (Şekil 6).



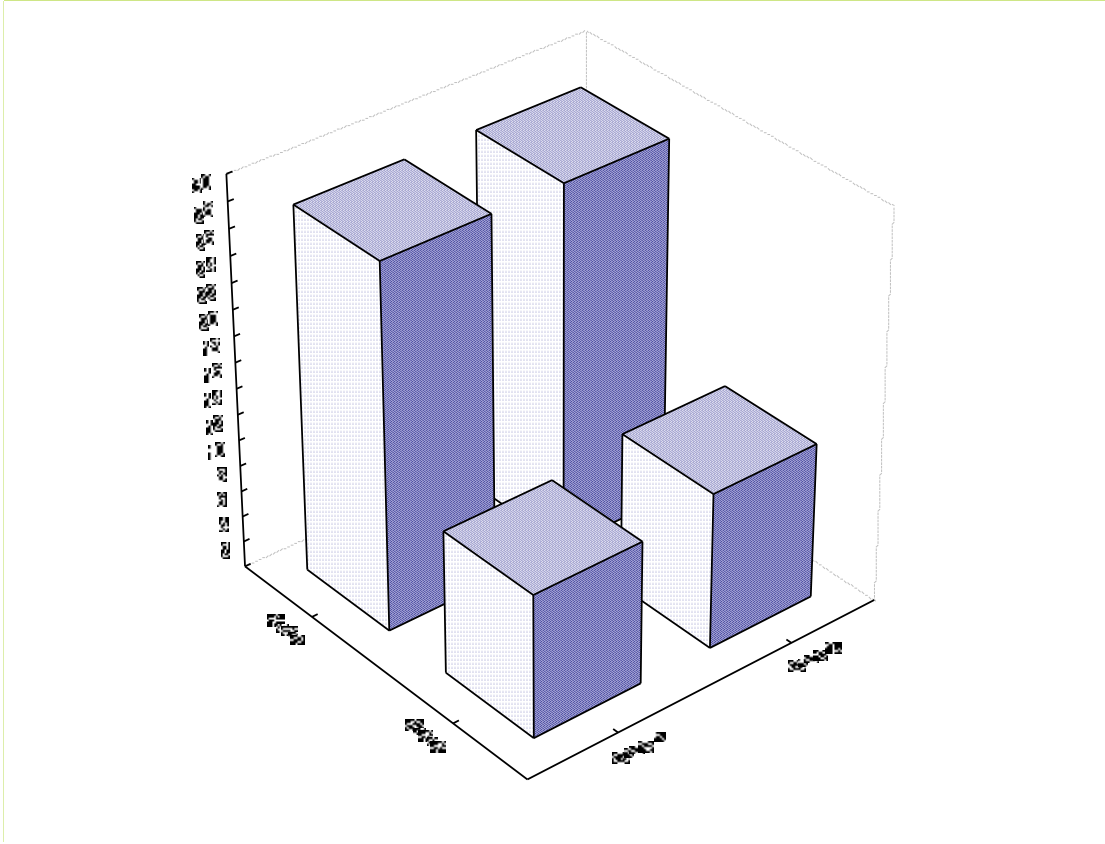
Şekil 6: Çalışmaya katılan hastaların gruplara göre ortalama yaş ve BMI

Hastaların hastalık süresi 1 ile 240 ay arasında değişmekte olup ortalama hastalık süresi Grup 1’de $44.59 \pm 46,30$ ay, Grup 1’de ise $44.78 \pm 58,87$ ay olarak belirlenmiştir. Bu parametrelere ait tanımlayıcı istatistikler (ortalama ve standart sapma) ve p değerleri Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2: Hastaların yaş, BMI ve hastalık sürelerine göre dağılımları

	TNE (Grup 1)	ESWT (Grup 2)	p
YAŞ	33.8 ± 8.3	34.5 ± 9.4	0.745
BMI	24.44 ± 3.80	25.09 ± 4.90	0.509
HASTALIK SÜRESİ	44.59 ± 46.30	44.78 ± 58.87	0.988

Çalışmaya katılan hastaların cinsiyet dağılımına baktığımızda Grup 1'in 11'i (%28.2) erkek, 28'i (%71.8) kadın iken, Grup 2'nin 12'si (%30) erkek, 28'i (%70) ise kadındır (Şekil 7).



Şekil 7: Grup 1 ve Grup 2'de kadın erkek dağılımı

Cinsiyetler bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemektedir ($p=0.861$) (Tablo 3).

Hastaların tetik noktaları genel olarak 5 kasa bulunmaktaydı. Lokalizasyon bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p= 0.072$). Grup 1'de 11 hastada M.Rhomboideus'ta (%28.2), 19 hastada M.Trapezius'ta (%48.7), 3 hastada M.Levator Scapula'da (%7,7), 4 hastada M.Deltoideus'ta (%10.3), 2 hastada M.Latissimus Dorsi'de idi (%5.1). Grup 2'de 15 hastada M.Rhomboideus'ta (%37.5), 23 hastada M.Trapezius'ta (%57.5), 2 hastada M.Deltoideus'taydı (%5.0) (Tablo 3).

Tablo 3: Hastaların cinsiyet ve TN lokalizasyonu dağılımı

		TNE		ESWT		p
		n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	11	28.2	12	30.0	0.861
	Kadın	28	71.8	28	70.0	
Lokalizasyon	Rhomboideus	11	28.2	15	37.5	0.072
	Trapezius	19	48.7	23	57.5	
	Levator scapula	3	7.7	0	0.0	
	Deltoideus	4	10.3	2	5.0	
	Latissimusdorsi	2	5.1	0	0.0	

Olguların TÖ, TS 1. hafta ve TS 1. ay palpasyonla ağrı şiddeti ortalamaları arasında (tablo 4) gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

Tablo 4: Hastaların palpasyon ile ağrı şiddeti dağılımı (TÖ, TS 1. hafta, TS 1.ay)

		TNE		ESWT		p
		N	%	n	%	
TÖ Palpasyonla ağrı şiddeti	Ağrı yok	0	0.0	1	2.5	0.243
	Hafif ağrı	34	87.2	37	92.5	
	Şiddetli ağrı	5	12.8	2	5.0	
TS 1.hafta Palpasyonla ağrı şiddeti	Ağrı yok	6	15.4	6	5.0	0.503
	Hafif ağrı	33	84.6	33	82.5	
	Şiddetli ağrı	0	0	1	2.5	
TS 1.ay Palpasyonla ağrı şiddeti	Ağrı yok	37	94.9	33	82.5	0.076
	Hafif ağrı	2	5.1	7	17.5	
	Şiddetli ağrı	0	0	0	0	

Palpasyonla ağrı şiddeti ölçümünde Grup 1’de TÖ hastaların 5’i (%12.8) şiddetli ağrı, 34’ü (%87.2) hafif ağrı tanımladı. TS 1. hafta kontrolünde hastalardan şiddetli ağrı tanımlayan olmadı. 33 (%84.6) hasta hafif ağrı tanımladı. 6 (%15.4) hastada ağrı yoktu. TS 1. ay kontrolünde 2 (%5.1) hasta hafif ağrı tanımlarken, 37 (%94.9) hasta hiç ağrı tanımlamadı (tablo 4).

Grup 2’de ise TÖ hastaların 2’si (%5.0) şiddetli ağrı, 37’si (%92.5) hafif ağrı tanımladı. 1 (%2.5) hasta ağrı tanımlamadı. TS 1. hafta kontrolünde 1 (%2.5) hasta şiddetli ağrı, 33 (%82.5) hasta hafif ağrı tanımladı. 6 (%15.0) hastada ağrı yoktu. TS 1. ay kontrolünde 7 (%17,5) hasta hafif ağrı tanımlarken, 33 (%82.5) hasta hiç ağrı tanımlamadı (tablo 4).

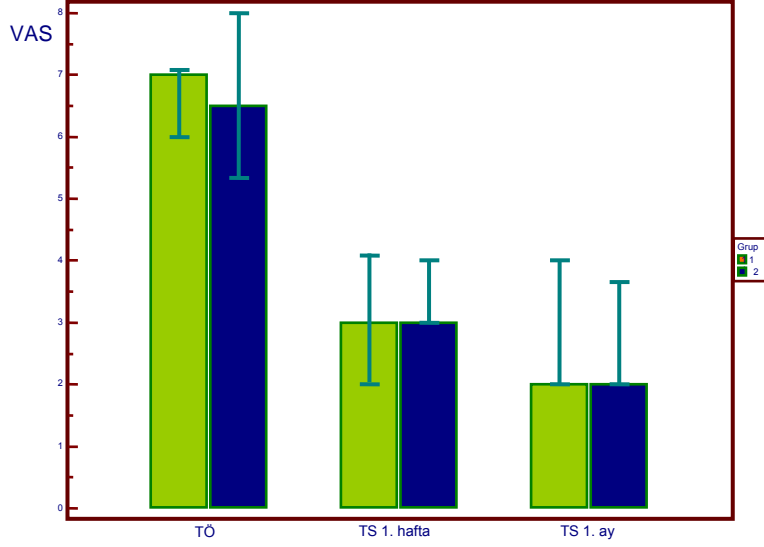
Hastaların VAS ile ağrı skorlamasında gruplar arasında farklılık olup olmadığı incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p değerleri sırasıyla TÖ=0.59, TS 1. hafta=0.767 ve TS 1. ay=0.391) (Şekil 8). Bu değerler ait tanımlayıcı istatistikler (minimum, maksimum, medyan, % 25 ve % 75 çeyreklikler) ve p değerleri Tablo 5’te verilmektedir. “ * “ TÖ VAS ağrı ile TS 1. hafta ve TS 1. ay VAS ağrı “ # “ TS 1. haftadaki VAS ağrı ile TS 1. ay skoru arasındaki istatistiksel anlamlı farklılıkları göstermektedir.

Tablo 5: TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda VAS ağrı değerlerinin karşılaştırılması

	TNE		ESWT		p
	Min-max	Medyan [%25-%75]	Min-Max	Medyan [%25-%75]	
TÖ VAS Ağrı	2-9	7 [6-8]	3-9	6.5 [5-8]	0.59
TS 1.hafta VAS Ağrı	0-8	3 [1.25-5.00]*	0-8	3 [2-5]*	0.767
TS 1.ay VAS Ağrı	0-9	2 [2.00-4.75]*	0-8	2 [1-5.5]*.#	0.391

Grup 1’de, VAS ile ağrı skorlamasında TÖ medyan değeri 7 iken, TS 1. haftada medyan değeri 3’e düşmüş, TS 1. ayda ise 2’ye düşmüştür. Hastaların TÖ medyan ağrı skoru, TS 1. haftaya ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel

olarak anlamlı düşüş göstermiştir ($p<0.05$). Grup 2'de ise TÖ medyan değeri 6.5 iken TS 1. haftada medyan değeri 3'e, TS 1. ayda medyan değeri ise 2'ye düşmüştür. Hastaların TÖ medyan ağrı skoru, TS 1. haftaya ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir ($p<0.05$). Hastaların medyan ağrı skorunun TS 1. haftadan TS 1. aya istatistiksel olarak anlamlı düşüşü aynı oranda devam etmiştir ($p<0.05$).



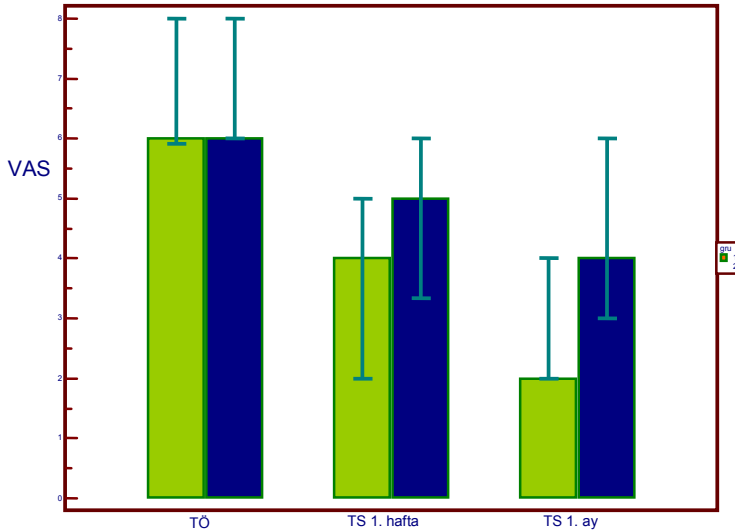
Şekil 8: Çalışmaya katılan hastaların gruplara göre TÖ, TS 1. hafta, TS 1. ay median (%25-%75) VAS ağrı skorları

Hastaların VAS ile yorgunluk skorlamasında, gruplar arasında TÖ istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p=0,821$) (Şekil 9). TS 1. hafta ve 1. ay kontrollerde Grup 1'de, Grup 2'ye göre VAS skorunun daha fazla düştüğü ve bu düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (p değerleri TS 1. hafta 0,050 ve TS 1. ay 0,019). Bu değerler ait tanımlayıcı istatistikler (minimum, maksimum, medyan, % 25 ve % 75 çeyreklikler) ve p değerleri Tablo 6'da verilmektedir.

Tablo 6: TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda VAS yorgunluk değerlerinin karşılaştırılması

	TNE		ESWT		p
	Min-max	Medyan [%25-%75]	Min-max	Medyan [%25-%75]	
TÖ VAS Yorgunluk	0-9	6(5-8)	0-10	6(5.5-8)	0.821
TS 1.hafta VAS Yorgunluk	0-8	4(2-6)*	0-10	5(3-6)*	0.050
TS 1.ay VAS Yorgunluk	0-9	2(1-4)*	0-8	4(2-6)*,#	0.019

Grup 1’de VAS ile yorgunluk skorlamasında TÖ medyan değeri 6 iken, TS 1. haftada medyan değeri 4’e gerilemiş, TS 1. ayda ise 2’ye düşmüştür (Tablo 6). Hastaların TÖ medyan yorgunluk skoru, TS 1. haftaya ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir ($p<0.05$). Grup 2’de ise TÖ medyan değeri 6 iken TS 1. haftada medyan değeri 5’e, TS 1. ayda medyan değeri ise 4’e düşmüştür. (Tablo 6). Hastaların TÖ medyan yorgunluk skoru, TS 1. haftaya ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir ($p<0.05$). Hastaların medyan yorgunluk skorunun TS 1. haftadan TS 1. aya istatistiksel olarak anlamlı düşüşü devam etmiştir ($p<0.05$).



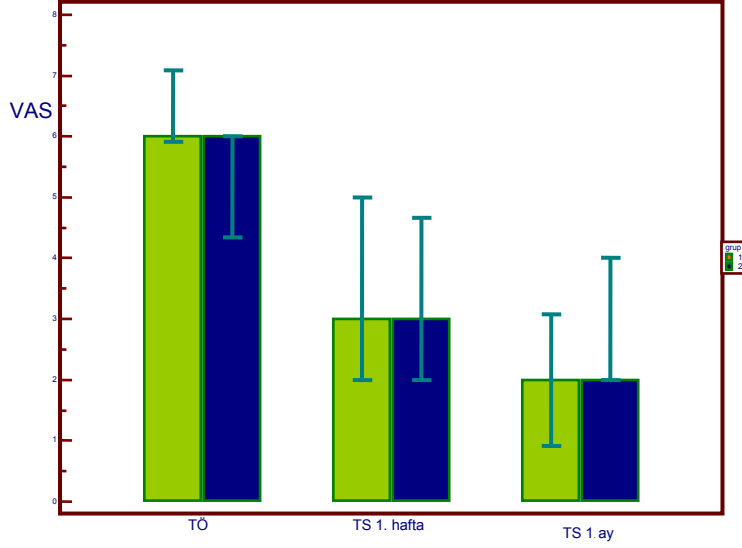
Şekil 9: Çalışmaya katılan hastaların gruplara göre TÖ, TS 1. hafta, TS 1. ay median (%25-%75) VAS yorgunluk skorları

Hastaların VAS fonksiyonel durumu değerlendirildiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p değerleri TÖ=0.351, TS 1. hafta=0.68, TS 1. ay=0.276) (Şekil 10). Bu değerler ait tanımlayıcı istatistikler (minimum, maksimum, medyan, % 25 ve % 75 çeyreklikler) ve p değerleri Tablo 7’de verilmektedir.

Tablo 7: TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda VAS fonksiyonel yetmezlik değerlerinin karşılaştırılması

	TNE		ESWT		p
	Min- Max	Medyan [%25-%75]	Min- max	Medyan [%25-%75]	
TÖ VAS Fonk Yetmezlik	0-10	6(4.25-8.00)	0-9	6(3.5-9)	0.351
TS 1.hafta VAS Fonk yetmezlik	0-6	3(0.25-6.00)*	0-8	5(3-8)*	0.68
TS 1.ay VAS Fonk yetmezlik	0-9	2(0-4)*	0-8	2(2.0-5.5)*	0.276

Grup 1’de VAS fonksiyonel yetmezlik skorunda TÖ medyan değeri 6 iken, TS 1. haftada medyan değeri 3’e gerilemiş, TS 1. ayda ise 2’ye düşmüştür. Hastaların TÖ medyan fonksiyonel yetmezlik skoru, TS 1. haftaya ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir ($p<0.05$). Grup 2’de ise TÖ medyan değeri 6 iken TS 1. haftada medyan değeri 5’e, TS 1. ayda medyan değeri ise 2’ye düşmüştür. Hastaların TÖ medyan fonksiyonel yetmezlik skoru, TS 1. haftaya ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir ($p<0.05$). Hastaların medyan fonksiyonel yetmezlik skorunun TS 1. haftadan TS 1. aya istatistiksel olarak anlamlı düşüşü devam etmiştir ($p<0.05$).



Şekil 10: Çalışmaya katılan hastaların gruplara göre TÖ, TS 1. hafta, TS 1. ay median (%25-%75) VAS fonksiyonel yetmezlik skorları

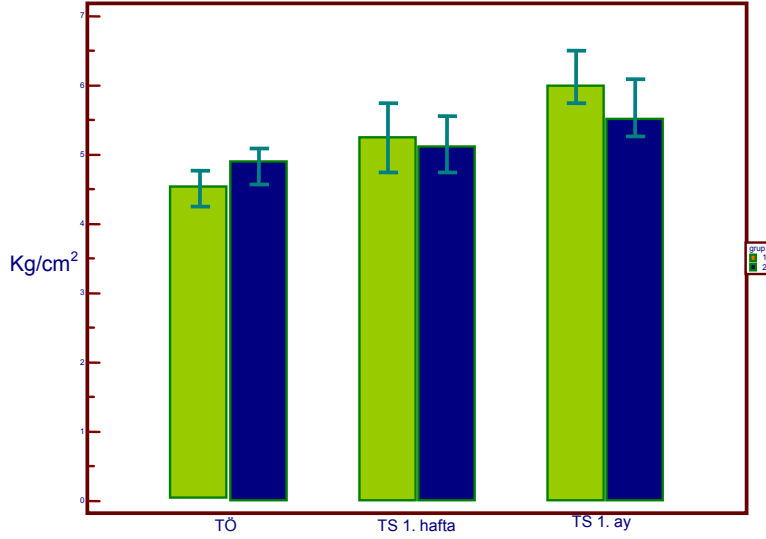
Hastaların ölçülen basınç ağrı eşikleri incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p değerleri TÖ=0,57, TS 1. hafta=0,609, TS 1. ay=0,166) (Şekil 11). Bu değerler ait tanımlayıcı istatistiksel ortalamalar ve p değerleri Tablo 8’de verilmektedir.

Tablo 8: TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda basınç ağrı eşiği değerlerinin karşılaştırılması

	TNE	ESWT	p
TÖ Basınç Ağrı Eşiği	4.55 ± 0.84	4.86 ± 0.55	0.057
TS 1.hafta Basınç Ağrı Eşiği	5.39 ± 1.10*	5.27 ± 1.00*	0.609
TS 1.ay Basınç Ağrı Eşiği	6.16 ± 1.35*,#	5.79 ± 0.96*,#	0.166

Grup 1’de basınç ağrı eşik skoru TÖ ortalama değeri 4,55± 0,84 kg/cm² iken, TS 1. hafta 5,39 ± 1,10 kg/cm²a yükselmiş, TS 1. ayda ise 5,79 ± 0,96 kg/cm²a yükselmiştir. Hastaların TÖ ortalama basınç ağrı eşik değeri, TS 1. hafta ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı yükselmiştir (p<0.05). Hastaların TS 1. hafta ortalama basınç ağrı eşiklerindeki yükselme TS 1. ayda

da istatistiksel olarak anlamlı olarak devam etmiştir ($p<0.05$). Grup 2'de ise TÖ ortalama değeri $4,86 \pm 0,55$ kg/cm² iken TS 1. haftada ortalama değeri $5,27 \pm 1,00$ kg/cm²'e, TS 1. ayda ortalama değeri ise $5,79 \pm 0,96$ kg/cm²'e yükselmiştir. Hastaların TÖ ortalama basınç ağrı eşik değeri, TS 1. hafta ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı yükselmiştir ($p<0.05$). Hastaların TS 1. hafta ortalama basınç ağrı eşiklerindeki yükselme TS 1. ayda da istatistiksel olarak anlamlı olarak devam etmiştir ($p<0.05$).



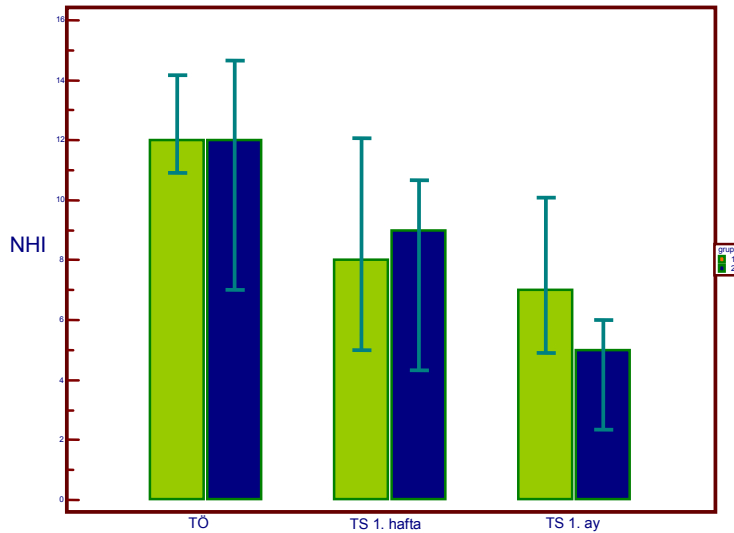
Şekil 11: Çalışmaya katılan hastaların gruplara göre TÖ, TS 1.hafta, TS 1.ay ortalama algometrik ölçüm skorları

Hastaların NHI skorları incelendiğinde, gruplar arasında TÖ ve TS 1. hafta kontrolünde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p değerleri TÖ=0,663, TS 1. hafta=0,351) (Şekil 12). TS 1. ay kontrolünde NHI skorlarına bakıldığında 2. grupta ki NHI skorunda düşmenin 1. grup ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0,050$). Bu değerler ait tanımlayıcı istatistikler ortalamalar ve p değerleri Tablo 9'da verilmektedir.

Tablo 9: TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda NHI değerlerinin karşılaştırılması

	TNE	ESWT	p
TÖ NHI	13.33 ±7.00	12.58 ± 8.34	0.663
TS 1.hafta NHI	10.82 ± 8.29*	9.03 ± 7.63*	0.351
TS 1.ay NHI	9.31 ± 8.13 ^{*,#}	6.25 ± 6.45 ^{*,#}	0.050

Grup 1’de TÖ ortalama değer 13,33 ±7,00 iken, TS 1. haftada ortalama değer 10.82 ± 8.29’e düşmüş, TS 1. ayda ise 9.31±8.13’e düşmüştür. Hastaların TÖ ortalama NHI skoru, TS 1. haftaya ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir (p<0.05). Hastaların ortalama NHI skorunun TS 1. haftadan TS 1. aya istatistiksel olarak anlamlı düşüşü devam etmiştir (p<0.05). Grup 2’de ise TÖ ortalama değeri 12.58 ±8,34 iken TS 1. haftada ortalama değeri 9.03 ± 7.63’e, TS 1. ayda ortalama değeri ise 6.25±6.45’e düşmüştür. Hastaların TÖ ortalama NHI skoru, TS 1. haftaya ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir (p<0.05). Hastaların ortalama NHI skorunun TS 1. haftadan TS 1. aya istatistiksel olarak anlamlı düşüşü devam etmiştir (p<0.05).



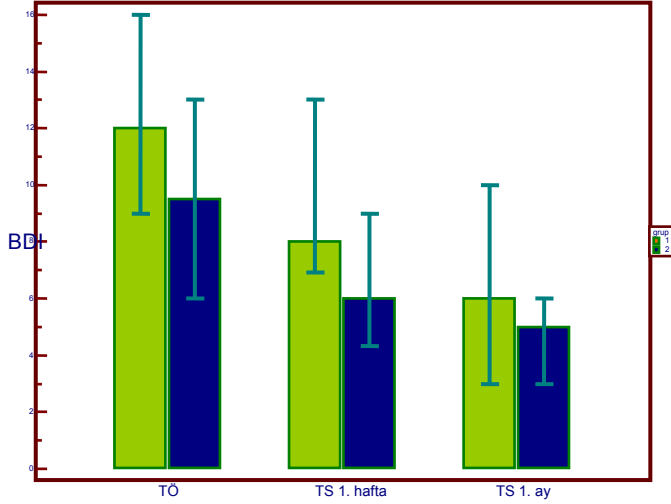
Şekil 12: Çalışmaya katılan hastaların gruplara göre TÖ, TS 1. hafta, TS 1. ay ortalama NHI skorları

Hastaların BDI skorları incelendiğinde, gruplar arasında TÖ, TS 1. hafta ve TS 1. ay kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p değerleri TÖ=0,092, TS 1. hafta=0,262 ve TS 1. ay=0,090) (Şekil 13). Bu değerler ait tanımlayıcı istatistikler ortalamalar ve p değerleri Tablo 10'da verilmektedir.

Tablo 10: TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda BDI değerlerinin karşılaştırılması

	TNE	ESWT	p
TÖ BDI	13.18 ±7.00	10.78±7.56	0.092
TS 1.hafta BDI	9.74±7.46*	7.85±6.56*	0.269
TS 1.ay BDI	8.28±7.04*,#	5.55±5.34*,#	0.090

BDI skorları değerlendirmelerinde Grup 1'de TÖ ortalama değer 13,18 ±7,00 iken, TS 1. haftada ortalama değer 9,74 ± 7,46'e düşmüş, TS 1. ayda ise 8,28±7,04'e düşmüştür. Hastaların TÖ ortalama BDI skoru, TS 1. haftaya ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir (p<0.05). Hastaların ortalama BDI skorunun TS 1. haftadan TS 1. aya istatistiksel olarak anlamlı düşüşü devam etmiştir (p<0.05). Grup 2'de ise TÖ ortalama değeri 10,78 ±7,56 iken TS 1. haftada ortalama değeri 7,85 ± 6,56'e, TS 1. ayda ortalama değeri ise 5,55±5,34'e düşmüştür. Hastaların TÖ ortalama BDI skoru, TS 1. haftaya ve TS 1. aya gelindiğinde istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir (p<0.05). Hastaların ortalama BDI skorunun TS 1. haftadan TS 1. aya istatistiksel olarak anlamlı düşüşü devam etmiştir (p<0.05).



Şekil 13: Çalışmaya katılan hastaların gruplara göre TÖ, TS 1. hafta, TS 1. ay ortalama BDI skorları

Çalışmaya katılan hastalarda Grup 1'de 1. hafta değerlerine bakıldığında VAS ağrı skoru ile VAS yorgunluk ve VAS fonksiyonel yetmezlik skorları arasında anlamlı ölçüde pozitif yönde korelasyon bulundu ($p < 0,01$) (Tablo 11). Algometrik ölçüm skoruyla ise herhangi bir parametre arasında anlamlı ölçüde korelasyon bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 11).

Tablo 11: TNE grubunda 1. hafta skorları arasında korelasyon durumu

TNE grubu TS 1.hafta	VAS Yorgunluk	VAS Fonksiyonel Yetmezlik	NHI	BDI
VAS Ağrı	0,716(**) P<0.01	0,548(**) P<0.01	0,153 P=0.353	0,039 P=0.813
Algometri	-0,135 p=0.412	0,034 p=0.835	-0,226 p=0.167	-0,083 p=0.617

Yine Grup 1'de 1. ay değerlerine baktığımızda VAS ağrı skoru ile VAS yorgunluk ve VAS fonksiyonel yetmezlik skorları arasında anlamlı ölçüde pozitif yönde korelasyon bulundu ($p < 0,01$) (Tablo 12). Algometrik ölçüm skoruyla ise herhangi bir parametre arasında anlamlı ölçüde korelasyon bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 12)

Tablo 12: TNE grubunda 1. ay skorları arasında korelasyon durumu

TNE grubu TS 1.ay	VAS Yorgunluk	VAS Fonksiyonel Yetmezlik	NHI	BDI
VAS Ağrı	0,791(**) p<0.01	0,687(**) p<0.01	0,142 p=0,388	-0,262 p=0,107
Algometri	-0,266 p=0,101	-0,285 p=0.078	-0,034 p=0,839	-0,052 p=0.751

Grup 2'de ise hastaların 1. hafta değerlerine baktığımızda VAS ağrı skoru ile VAS yorgunluk, VAS fonksiyonel yetmezlik ($p<0.01$) ve NHI ($p<0,05$) skorları arasında anlamlı ölçüde pozitif yönde korelasyon bulundu (Tablo 13). Algometri skoruyla VAS fonksiyonel yetmezlik skoru arasında anlamlı ölçüde negatif korelasyon bulundu (Tablo 13).

Tablo 13: ESWT grubunda 1. hafta skorları arasında korelasyon durumu

ESWT grubu TS 1.hafta	VAS Yorgunluk	VAS Fonksiyonel Yetmezlik	NHI	BDI
VAS Ağrı	0,406(**) p<0.01	0,649(**) p<0.01	0,388(*) p<0.05	0,176 p=0,277
Algometri	-0,154 p=0,343	-0,436(**) p<0,01	-0,231 p=0.152	-0,100 p=0,539

Grup 2'de ki hastaların 1. ay değerlerine baktığımızda VAS ağrı skoru ile VAS yorgunluk, VAS fonksiyonel yetmezlik skorları arasında anlamlı ölçüde pozitif yönde korelasyon bulundu ($p<0.01$) (Tablo 14). Algometri skoruyla ise herhangi bir parametre arasında anlamlı ölçüde korelasyon bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 14).

Tablo 14: ESWT grubunda 1. ay skorları arasında korelasyon durumu

ESWT grubu TS 1.ay	VAS Yorgunluk	VAS Fonksiyonel Yetmezlik	NHI	BDI
VAS Ağrı	0,557(**) p<0,01	0,693(**) p<0,01	0,177 p=0,275	0,184 p=0.256
Algometri	-0,310 p=0,052	-0,279 p=0,081	-0,259 p=0,107	-0,115 p=0.480

TARTIŞMA

MAS kaslarda ve/veya fasiyalarda oluşan gergin bantlardaki TN'lerden kaynaklanan ağrı ve ağrıya eşlik eden kas spazmı, hassasiyet, eklem hareket açıklığında kısıtlılık, tutukluk, yorgunluk ve bazen otonomik disfonksiyonlarla karakterize bir sendromdur¹³. MAS çoğunlukla boyun-omuz kavşağı, sırt ve bel bölgesini tutar⁶.

MAS tedavisinde germe egzersizleri, fizik tedavi modaliteleri, TNE ve medikal tedaviler sıklıkla tercih edilen tedavi yöntemleridir. Bu tedavi yöntemleri TN'leri yok edip ağrı siklusunu kırmaya yöneliktir. Bu klasik tedavilerin yanında lazer, HBO ve ESWT gibi yeni tedavi yöntemleri de MAS'ta alternatif yöntemler olarak gündeme gelmiştir.

ESWT, yüksek amplitüdlü ses dalgalarının, vücudun istenen bölgesine odaklanması ve orada tedavi sağlaması esasına dayalı bir tedavi yöntemidir.² Plantar fasiit, lateral epikondilit, kaynamayan kırık veya kaynama gecikmesi ve omuzun kalsifiye tendinitinin tedavisinde sık olarak kullanılmasının yanısıra femur başı avasküler nekrozu, aşil tendiniti, patellar tendinit ve osteokondritis dissekans tedavilerinde de kullanılmaktadır^{2,3,58}.

Chen, şok dalga uygulamasının etkinliğinin zamana bağlı olarak geliştiğini, diğer taraftan hastalarda cihaza bağlı olarak hiçbir lokal ya da sistemik yan etki olmadığını bildirmiştir.⁵⁹ Topuk ağrısı olan 80 olguluk prospektif bir klinik çalışmanın sonrasında hastaların % 59.3'ünde şikayetlerin tamamen geçtiğini, % 27.7'sinde ise anlamlı düzelme olduğunu bildirmiştir. Sonuç olarak, bu noninvaziv tekniği tedavide ilk tercih olarak önermiştir⁵⁹.

Cosentino ve ark, omuzda kalsifiye tendiniti olan 70 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada ESWT tedavisi sonrasında hastaların klinik ve radyolojik cevaplarını değerlendirmiştir, ESWT uygulanan hastaların %31'inde kalsiyum depozitleri tamamen rezorbe olurken, hastaların %40'ında kısmen rezorbe olmuştur. Klinikteki düzelme de buna paralellik göstermiştir. İyi tolere edilebildiği, güvenli olduğu ve radyolojik olarak düzelme sağlayabildiği için ESWT yi omuzun kalsifiye tendiniti tedavisinde iyi bir alternatif tedavi olduğunu bildirmiştir⁶⁰. Diğer bir prospektif klinik çalışmada ise 12 hastada 13 dirseğe, 2 gün arayla ortalama 3 seans 1200'er atım şok dalgası uygulanmış, 3 ay sonunda hastaların % 75'inde iyi sonuç alındığı, %8.3'nde kısmi iyi sonuç alındığı, %16.7'sinde ise tedaviden yarar sağlanamadığı bildirilmiştir. Lateral

epikondilit tedavisinde, güvenli ve nonoperatif bir yöntem oluşu nedeniyle, ESWT yöntemi ilk tercih olarak önerilmektedir⁶¹.

Ogden, kronik plantar fasiitli 302 olguyu, 18 kV gücünde 1500 şok dalgası kullanarak tedavi etmiş ve takip sonucunda % 56 başarı bildirmiş, cerrahi tedavi yapmadan önce bu tekniğin denenmesini ve sonuç alınamayan vakalarda cerrahi tedavinin uygulanmasını tavsiye etmiştir.⁶²

Birçok kas iskelet sistemi hastalığının tedavisinde etkili olan, tüm ESWT üretici firmaların MAS'ı endikasyon listesinde göstermesi ve fiziyatrist ve ortopedist hekimler tarafından MAS tedavisinde yaygın olarak kullanılmasına rağmen, ESWT'nin MAS'ta kullanımı ile ilgili literatürde herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenlerle çalışmamızda, MAS'ta TN'ye bağlı gelişen ağrı siklusunu yeni bir tedavi yöntemi olan ESWT'yi kullanarak kırmayı ve bu tedavinin etkinliğini klasik bir tedavi yöntemi olan TNE ile karşılaştırmayı amaçladık.

Polikliniğe başvuran 79 MAS'lı hastayı 39 ve 40 kişilik 2 gruba ayırarak 1. gruba TNE yöntemini 2. gruba ESWT yöntemini uyguladık. Tedavi sonrası 1. hafta ve 1. ayda hastaları kontrole çağırarak değerlendirdik.

MAS'ta en önemli semptom ağrı olduğundan, ağrıyı değerlendirme ve takipte çeşitli skalalar kullanılmaktadır. VAS en sık kullanılan skaladır.

Linfen ve ark, 153 hastalık bir çalışmada, üst trapeziusta lokalize TN'lere diklofenak peçi uygulamışlar. Hastaların VAS ağrı skorları 5.28'den 2.57'e gerilemiştir.⁶³ Kamanlı ve ark 29 hastalık bir çalışmada, 87 TN'ye farklı enjeksiyonlar uygulamış, lidokain enjeksiyonu uygulanan hastalarda VAS ağrı skorlarının 6.9'dan, tedavi sonrası 3. hafta sonunda 1.95'e gerilediğini rapor etmişlerdir⁵³. Ay ve ark TNE'leri karşılaştırdığı 80 hastalık bir çalışmada lidokain enjeksiyonu yapılan grupta tedavinin 4. haftasında VAS ağrı skoru 5.82'den 2.27'e gerilemiştir⁶⁴.

Çalışmamızda hastaların ağrı şiddeti ve duyarlılığı VAS, palpasyon ağrı şiddeti ölçümü ve algometrik ölçüm ile değerlendirilmiştir. VAS ile yapılan değerlendirmede her iki tedavi grubunda tedavi sonrası 1. hafta ve 1. ayda VAS ağrı skoru, tedavi öncesi dönemle karşılaştırıldığında anlamlı olarak azalmıştır ancak gruplar arasında farklılık yoktur. ESWT uygulanan grupta ağrıda azalmanın aynı oranda 1. ayda da anlamlı olarak devam etmesi dikkate değerdir.

MAS'ta fizik muayenede TN saptanması ve bu noktada fokal hassasiyet ve ağrı varlığı tanı koyma açısından en güvenilir yöntemdir⁶⁵. Parmak ucu palpasyonu ile veya daha nicel olarak algometreler yardımı ile kasta TN'deki ağrı duyarlılığını ve basınç ağrı eşiğini değerlendirebiliriz.

Fischer yaptığı bir çalışmada üst trapez kası sağlıklı olan kadınlarda basınç ağrı eşik değerini 3.70 ± 1.96 kg/cm² olduğunu bildirmiştir⁶⁶.

Çalışmamızda hastaların TN duyarlılığı öncelikle başparmak palpasyonu ile her iki grupta ölçülmüştür. Tedavi öncesi hafif ağrı ve şiddetli ağrı hissettiğini ifade edenlerin sayısı, tedavi sonrası anlamlı ölçüde azalmış ve tedavi sonrası şiddetli ağrı tarif eden hasta olmamıştır. Aynı zamanda hastaların TN duyarlılığı algometre ile basınç ağrı eşiği olarak da ölçülmüştür. Her iki grupta da hastaların basınç ağrı eşikleri tedavi öncesi döneme göre anlamlı ölçüde artmıştır.

MAS'ta yorgunluk, ağrı oluşumunu tetikler veya var olan ağrıyı agreve eder. Bazen de ağrı, tutukluk gibi semptomlara eşlik eder. Kaya ve ark 20 hasta üzerinde TN'ye lidokain iyontoforezi uygulamış ve hastaların VAS yorgunluk skorlarında anlamlı gerileme saptamıştır⁵³. Kamanli ve ark'nın yaptığı bir çalışmada da hastaların VAS yorgunluk skorları, lidokain enjeksiyonu sonrasında anlamlı olarak gerilemiştir⁶⁷.

Çalışmamıza katılan hastaların yorgunluk hissi, VAS yorgunluk skalasıyla değerlendirilmiştir. Tedavi öncesine göre, tedavi sonrası 1.hafta ve 1.ayda TNE uygulanan hastaların VAS yorgunluk skoru, ESWT uygulanan hastalara göre daha anlamlı bir düşüş göstermiştir. Buna dayanarak TNE'nin, ESWT'ye kıyasla hastaların yorgunluğunu daha fazla azalttığı kanısına varabiliriz.

MAS olan hastalarda ağrı, tutukluk, eklem hareket kısıtlılığı ve yorgunluğa bağlı hastaların fonksiyonel kapasitelerinde azalma, iş gücüne katılımında düşüş ve yaşam kalitesinde bozulma meydana gelebilmektedir. Bu durum ekonomik olarak hem kişiyi hem de ülkeyi olumsuz yönde etkilemektedir.

Çalışmamıza katılan hastaların hastalığından dolayı fonksiyonel durumu, VAS fonksiyonel yetmezlik skalası ile değerlendirilmiştir. VAS fonksiyonel yetmezlik skoru her iki grupta da tedavi sonrası 1. hafta ve 1. ayda, tedavi öncesi dönemle karşılaştırıldığında anlamlı olarak düşmüştür ve gruplar arasında farklılık saptanmamıştır.

Hastaların yaşam kalitesi NHI ile değerlendirilmiştir. Tedavi öncesinde NHI değeri her iki grupta benzerdir. Her iki tedavi yöntemi de tedavi sonrası 1. haftada yaşam kalitesini benzer oranda iyileştirmiştir. Ancak tedavi sonrası 1. ay kontrolünde ESWT uygulanan grupta hastaların yaşam kalitesi daha çok iyileşmiştir. Buradan yola çıkarak ESWT tedavisinin hastaların yaşam kalitesini iyileştirmede uzun vadede TNE'den daha etkili olduğu kanaatine varabiliriz.

MAS en sık görülen kronik ağrı nedenlerinden biridir. Ruhsal durum ile ağrı arasında iki yönlü bir ilişki vardır. Ağrılı bir tıbbi hastalık kişinin ruhsal iyilik durumunu bozabilir. Ruhsal durumdaki düzensizlikler doğrudan ağrının algılanmasını etkileyebilir. Kronik ağrılarda ağrı süresi uzadıkça hastanın gerginliği ve depresyonu artar, sosyal yaşamdan uzaklaşarak somatize olabilirler⁶⁸. Tüm kronik ağrı hastalarının yaklaşık yarısında psikolojik sorunlar olur. Premorbid depresyon, anksiyete, çocukluk çağında kötü muamele erişkinde kronik ağrı riskini artırır⁶⁹.

Marcus, ağrı kliniğine devam eden 716 kronik ağrı hastasıyla yaptığı bir ankette hastaların %59'unda depresyon, %56'sında anksiyete tespit etmiştir⁷⁰. Bair, ağrı kliniğine devam eden hastalarda depresyonun, pratisyen hekime giden hastalara göre 2 kat daha sık olduğunu ifade etmiştir⁷¹. Her iki araştırmacı da psikolojik sorunların tanı ve tedavi edilmesini, ağrı tedavisinin bir parçası olması gerektiği kanaatine varmışlardır.

Ay ve ark yaptığı bir çalışmada MAS olan hastalarda psikolojik sorunları değerlendirmiş ve ölçek olarak BDI'yi kullanmıştır. Tedavi sonunda hastaların BDI skorlarında gerileme saptamıştır.⁶⁴ Gur ve ark da yaptığı bir çalışmada BDI kullanmış ve tedavi sonunda BDI skorunda anlamlı gerileme saptamıştır³³.

Biz çalışmamızda psikolojik durumu ölçeği olarak BDI'i kullandık. Her iki grupta tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre BDI skorlarında anlamlı azalma saptandı. Gruplar arasında ağrı tedavisi sonrasında psikolojik durumu iyileştirme açısından anlamlı farklılık gözlenmedi.

MAS olan hastalarda, ağrı tedavi edildiği takdirde, hastanın fonksiyonel durumunda, yorgunluk düzeyinde, yaşam kalitesinde ve psikolojik durumunda belirgin iyileşmeler beklenir. Çalışmamızda, TNE grubunda tedavi sonrası 1. hafta ve 1. ay kontrollerinde bir ağrı parametresi olan VAS ağrı skoru ile VAS yorgunluk ve VAS fonksiyonel yetmezlik skorları arasında anlamlı pozitif yönde korelasyon bulunmakta olup, NHI ve BDI ile anlamlı ölçüde pozitif yönde

korelasyon bulunamamıştır. Tedavi sonrası 1. hafta ve 1. ay kontrollerinde, bir basınç ağrı eşiği parametresi olan algometrik ölçüm ile bahsedilen parametreler arasında korelasyon bulunmaması şaşırtıcıdır.

ESWT grubunda, tedavi sonrası 1. hafta ve 1. ay kontrollerinde VAS ağrı skoru ile VAS yorgunluk, VAS fonksiyonel yetmezlik ve NHI arasında anlamlı pozitif korelasyon bulunmakta olup, yalnızca BDI ile anlamlı ölçüde pozitif yönde korelasyon bulunamamıştır. Diğer ağrı parametresi algometrik ölçüm ile tedavi sonrası 1. haftada sadece VAS fonksiyonel durum arasında anlamlı ölçüde negatif yönde korelasyon saptanmıştır. Ancak bu korelasyon tedavi sonrası 1. ayda gözlenmemiştir.

Çalışma sırasında BMI düşük olan 2 hastamızda sırtta skapula üzerine denk gelen alanda tetik noktalara 2. seans ESWT uygulaması sonrasında 2x2 cm'lik peteşiyel lezyonlar oluştu. Bu hastaların lezyonları üzerine soğuk uygulama yapıldı ve bu durum hastaların ağrı değerlendirmelerini etkileyebileceğinden bu hastalar çalışma dışında bırakıldı. 2 hastamızda 1. seans sonrası boyunda ve sırtta refleks spazm ve MAS'a bağlı ağrı artma gözlemlendi. Bu hastalara miyorelaksan ve parasetamol reçete edildi. Semptomları azalınca çalışma dışında bırakıldı.

Çalışma sırasında tedavi seansları sonrası, uygulayıcının ESWT tabancasını tutan elinde median sinir duyu alanında, gün boyu devam eden parestezi ve kulaklarında çınlama gelişti. Parestezi, cihazın oluşturduğu titreşimin median siniri irrite etmesine ve aynı günde birçok kez uygulama yapmasına bağlandı. Literatürde ellerin uzun süreli titreşime maruz kalması sonucunda zamanla karpal tünel sendromu gelişebileceği bildirilmektedir⁷². Çınlamanın cihazın çok yüksek sesle çalışmasından ve cihazla uzun süre çalışma sonucunda geliştiği düşüncesindeyiz. Uzun süre yüksek sese maruziyet işitme kaybı yapabilir. Bu sorunlar, uygulayıcıların mümkün olan en az hasta ile en düşük frekansta çalışması, uygulama esnasında kulaklık takması ve gerektiğinde çalışma sonrası el bilek istirahat splinti kullanması sonrası çözülebilir.

Çalışmamız; ESWT'nin, hastaların ağrısını azaltmada, fonksiyonel durumunu ve psikolojik durumunu iyileştirmede en az TNE kadar etkili olabileceğini göstermiştir. ESWT uygulanan hastalarda ağrı, tedaviden haftalar sonra da azalmaya aynı oranda devam etmiştir. Hastanın yorgunluğunu

azaltmada TNE daha başarılı olmuştur. Öte yandan sonuçlarımız ESWT'nin MAS tedavisinde yaşam kalitesi üzerinde uzun vadede TNE'den daha etkin olduğunu ortaya koymaktadır. ESWT etkili ve non invaziv bir yöntem olmakla birlikte, mevcut ekonomik koşullar ve çalışma şartları göz önünde bulundurulduğunda, diğer yöntemlere göre uygulama süresinin daha kısa olması, daha az iş gücü kaybına neden olmaktadır. Bu bağlamda ESWT'nin gelecekte MAS tedavisinde kullanımı ile ilgili, diğer tedavi yöntemleri ile de karşılaştırmalı retrospektif, randomize kontrollü çalışmalar yapılması kanaatindeyiz.

SONUÇ VE ÖNERİLER

1. MAS tedavisinde ESWT'nin en az TNE kadar etkili bir tedavi yöntemi olduğu görüşündeyiz.
2. İğne fobisi, ilaç alerjisi olan hastalarda ESWT yöntemi öncelikle tercih edilebilir.
3. MAS tedavisi sonrasında hastaların ağrıyı arttıran faktörlerden kaçınmaları ve ev egzersiz programlarına devam etmeleri gerekmektedir.
4. MAS tedavisinde ESWT yöntemi ile, diğer tedavi yöntemlerini de karşılaştıran retrospektif, randomize kontrollü çalışmalar yapılması konu ile ilgili bilimsel verilere ışık tutacaktır.

KAYNAKLAR

1. Shah JP, Phillips TM, Danoff JV. An in vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. J Apply Physiol 2005; 99:1977-84
2. Baloğlu İ, Özsoy H, Aydınok H ve ark. Ortopedi ve travmatolojide şok dalga tedavisi. TODBİD Dergisi 2005; 4:1-2F
3. http://www.shockwave-therapy.co.uk/downloads/Storz_Orthop
Erişim Tarihi:12/05/2010
4. Sola AE, Bonica JJ. The Management of Pain. 2nd ed. Philadelphia: Lea&Febiger 1990: 352-67.
5. Eng-Ching Y. Myofascial Pain- An Overview. Annals Academy of Medicine 2007; 36:22-8
6. Ünalın H. Lokal Enjeksiyonlar. In: Ünalın H, Tüzün F (eds). Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi.2. baskı İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi 2002:852-3
7. Tüzün F. Yumuşak doku romatizmaları. In: Tüzün F, Eryavuz M, Akarırmak M (eds). Hareket Sistemi Hastalıkları. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 1997:159-173.
8. Demir H, Çalış M. Myofasiyal ağrı sendromu. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derg 2004; 3:50-6
9. Berker E. Myofascial pain syndromes and treatment. In: Raj PP (ed). Pain Practice. 2nd ed. Massachusetts: Blackwell Science, 2001: 96-8.
10. Jackson C. Trigger point therapy, Physical medicine and rehabilitation practical book. 1st ed. London: Mosby-Year, 2008: 441-2
11. Aydın R, Şen N, Ellialtıoğlu A. Eklem dışı romatizmal hastalıklar. Diniz F, Ketenci A (eds). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 2. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 2000: 299-320
12. Delgado E, Romero J, Escoda S. Myofascial Pain Syndrome associated with trigger points. Med Oral Patol Oral Cir Bukal 2009; 10: 494-8
13. Travell JG, Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual 1992; 1:5-201

14. Shah JP, Danoff JV. Biochemicals associated with pain and inflammation are elevated in sites near to and remote active myofascial trigger points. Arch Phys Med Rehab 2008; 89:16-23
15. Simons DG. New views of myofascial trigger points: etiology and diagnosis. Arch Phys Med Rehab 2008; 89:157-9
16. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger point management. Reg Anes 1997; 22:89-101.
17. Bal S, Çeliker R. Baş ve Boyun (Miyofasiyal Ağrı Sendromu). In: Kutsal YG (Ed). 2. baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 2002: 1-12.
18. Borgstein J, Simons G. Miyofascial pain. Arch Phys Rehabil. 2002; 83:22-31
19. Njoo KH, Van der Does E. The occurrence and inter-rater reliability of myofascial trigger points in the quadratus lumborum and gluteus medius: A prospective study in nonspecific low back pain patients and control in general practice. Pain 1994; 58:317-23.
20. Şahin N, Karataş Ö. Servikal Miyofasiyal ağrı sendromlu hastalarda demografik özellikler, klinik bulgular ve fonksiyonel durum. Ağrı 2008; 3:20:3
21. Chandola HC, Chakraborty A. Fibromyaljia and Myofascial pain Syndrome-A Dilemma. Indian Journal of Anaesthesia 2009; 53:575-581
22. Chen Q, Bensamoun S, Basford JR et al. Identification and quantification of myofascial taut bands with magnetic resonans elastography. Arch Phys Med Rehab 2007; 88:1658-61
23. Lavelle ED, Smith HS. Myofascial trigger points Anesthesiology Clin 2007; 25:841-851
24. Esenyel M, Aldemir T. Myofascial pain syndrome: efficacy of different therapies. Jour of Back and Musculuskeletal Rehab 2007; 20: 43-47
25. Porta M. A comparative trial of botulinum toxin type A and methylprednisolone for the treatment of myofascial pain syndrome and pain from chronic muscle spazm. Pain 2000; 85:101-105.
26. Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point: the importance of the lokal twitch response. Am J Phys Med Rehabil 1994; 73:256-263.
27. Friction JR. Management of myofascial pain syndrome. Adv Pain Res Ther 1990; 17:325-346.

- 28.**Aksoy C. Fizik tedavi vasıtaları soğuk sıcak uygulamalar. In: Diniz F, Ketenci A (eds). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 4. Baskı İstanbul Nobel Tıp Kitabevi. 2000: 125-144
- 29.**Kısaoğlu S, Erdem R. Miyofasiyal ağrı sendromunda ultrason tedavisinin etkinliği. Romatizma 2000; 5:15:2
- 30.**Akyüz G. Transkutan elektrik sinir stimülasyonu (TENS). In: Tuna N (ed). 2. Baskı İstanbul Nobel Tıp Kitabevi. 2001, 163-176.
- 31.**Graff-Radford SB, Reeves JL, Baker RL. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on myofascial pain and trigger point sensitivity. Pain 1989; 37:1-5.
- 32.**Kaçar C, Arman M. Orta frekanslı akımlar. Tuna N (ed). 3. Baskı İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 2001, 77-85.
- 33.**Gür A, Saraç AJ, Çevik R. 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; 35:229–235
- 34.**Berker E. Miyofasiyal ağrı sendromu ve tedavisi. Romatol Tıp Rehab 1997; 8:121-124
- 35.**Gerwin RD, Shannon Steven, Hong CZ et al. Interrater reliability in miyofascial trigger point examination. Pain 1997; 69:65-73.
- 36.**Gökşen U. Miyofasyal ağrıya bağlı servikobrakialjide aktif ve pasif fizik tedavi programlarının etkinliği. Yüksek Lisans Tezi: İstanbul 1996.
- 37.**Gam AN, Warming S, Larsen LH et al. Treatment of myofascial trigger points with ultrasound combined with massage and exercise: a randomized controlled trial. Pain 1998; 77:73-9.
- 38.**Hernandez-Reif, M, Field, T, Krasnegor J, et al. Lower back pain is reduced and range of motion increased after massage therapy. International Journal of Neuroscience, 2001; 106:131-145.
- 39.**Uyar M. Miyofasyal ağrı sendromu ve diğer muskuloskeletal kökenli ağrılar. In: Erdine S. (ed) Ağrı. 1. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2000: 387-396.
- 40.**Leite FMG, Atallah AN. Cyclobenzaprine for the treatment of myofascial pain in adults Cochrane Database of Systematic Reviews 2009; 8(3): www.cochrane.org/reviews/en/ab006830.html

41. Birch S, Jamison R. Controlled trial of Japanese acupuncture for chronic myofascial neck pain: assessment of specific and nonspecific effects of treatment. *Clin J Pain* 1998; 14:248-55.
42. Haupt G. Use of extracorporeal shock waves in the treatment pseudoarthrosis tendinopathy and other orthopedic diseases. *J Urol* 1997; 158:4-11
43. Heller KD, Niethard FU. Der einsatz der ekstrakorporalen stosswellen therapie in der orthopädecine metaanalyse. *Z Orthop* 1998; 136:391-401
44. Stoller M. Myofascial pain In: Smith A(ed). *Smith's General Urology* 13nd ed. Prentice: Hall International. 1992: 29 – 82
45. Hepp W, Grünewald M, Brendel W. Die extrakorporale stosswellen-lithotripsie. *Spektrum der Wissenschaft*. 1991, 7:44-53
46. Yel M, Kapıcıoğlu Mİ. Şok dalgası (ESWL) ortopedi de yeni bir tedavi metodu mu ? *Artroplastik Artroskopik Cerrahi Dergisi* 1996; 7:78-80
47. Schaden W, Fischer A, Sailer A. Extracorporeal shock wave therapy of nonunion or delayed osseous union. *Clin Orthop* 2001; 387:90-94
48. Müller H, Licht G. Diagnosis and therapy of MAS with focused shock waves *MOT* 2005; 5:1-6
49. Yildiz S, Kiralp MZ, Akin A, et al. A new treatment modality for fibromyalgia syndrome: hyperbaric oxygen therapy. *J Int Med Res*. 2004; 32:263-267.
50. Kiralp MZ, Yildiz S, Vural D, et al. Effectiveness of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of complex regional pain syndrome. *J Int Med Res*. 2004; 32:258-262.
51. Kiralp MZ, Uzun G. A Novel Treatment Modality for Myofascial Pain Syndrome: Hyperbaric Oxygen Therapy. *Jour of the Nat Med Ass* 2009; 101:16-23
52. Wreje U, Brorsson B. A multicenter randomized controlled trial of injections of sterile water and saline for chronic myofascial pain syndromes. *Pain* 1995; 61:441-444.
53. Kamanlı A, Kaya A. Özgöçmen S, et al. Comparison of lidocaine injection, botulinum toxin injection, and dry needling to trigger points in myofascial pain syndrome. *Rheumatol Int* 2005; 25: 604–611
54. Kucukdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, et al. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *Int J Rehabil Res* 2000; 23:31-8.

55. Hunt M, McKenna SP, McEwen J, et al. A quantitative approach to perceived health status: a validation study. *J Epidemiol Community Health*. 1980; 34:281-286
56. Hisli N. Beck depresyon envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliliği, güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi* 1989; 7:3-13
57. Beck A, Ward CH, Mendelson M, Mock J, et al. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961; 4:561-71.
58. Bulut O, Eroglu M. Ortopedi ve Travmatolojide Ekstrakorporeal Şok Dalda Uygulamaları. *CÜTF dergisi* 2002; 24:161-164
59. Chen HS, Chen ML, Huang WH. Treatment of painfull heel syndrome with shock waves. *Clin Orthop* 2001; 387:41-46
60. Cosentino R, De Stefano R, Selvi M, et al. Extracorporeal shock wave therapy for chronic calcific tendinitis: single blind study. *Ann Rheum Dis* 2003; 62:248-50
61. Ozkut AT, Kılınçoğlu V, Ozkan NK, ve ark. ESWT. *Acta Orthop Treatment Turc* 2007; 41:207-210
62. Ogden JA, Alvarez RG, Levitt R, et al. Shock wave therapy for chronic proksimal plantar fasciitis. *Clin Orthop* 2001; 387:47-59
63. Lin-Fen H, Chang-Zern H, Shiuan-Horng C. Efficacy and Side Effects of Diclofenac Patch in Treatment of Patients with Myofascial Pain Syndrome of the Upper Trapezius. *Journal of Pain and Symptom Management* 2010; 39:9-18
64. Ay S, Evcik D. Tur BS Comparison of injection methods in myofascial pain syndrome: a randomized controlled trial. *Clin Rheumatol* 2010; 29:19–23
65. Hou C-R, Tsai L-C, Cheng K-F, Chung K-C, et al. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger point sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83:1406-14.
66. Fischer AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain* 1987; 30:115-26.
67. Kaya A, Kamanlı A, Bayık A, ve ark. Direkt Current therapy with/without lidocain iontophoresis in myofascial pain syndrome. *Bratisl Lek Listy* 2009; 110:185-191
68. Çam-Çelikel F. Kronik ağrı, depresyon, anksiyete ve somatoform bozukluklar. In: Mete HE(Ed) *Dahiliye ve Psikiatri 4. baskı* İstanbul: Us Yayın 2003, 9-29.

69. Currie SR, Wang J. Chronic back pain and major depression in the general Canadian Population. *Pain* 2004; 107:54-60
70. Marcus DA. Gender differences in chronic pain in a treatment-seeking population. *J Gend Spesif Med* 2003; 6:19-24
71. Bair MJ, Robinson RL, Katon W. Depression and Pain Comorbidity, a literature review. *Arch Intern Med* 2003; 163:2433-2445
72. Ohnari K, Uozumi T, Tsuji S. Occupation and carpal tunnel syndrome. Brain Nerve 2007; 59:1247-52.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ATP	: Adenozin trifosfat
BDI	: Beck Depresyon İndeksi
BMI	: Vücut Kitle İndeksi
Ca	: Kalsiyum
CGRP	: Calsitonin gene related peptid (Kalsitonin Gen Bağlantılı Peptid)
Dk	: Dakika
EMG	: Elektromiyografi
ESWT	: Extracorporeal Shock Wave Therapy (Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi)
Fe	: Demir
HBO	: Hiperbarik oksijen
Hz	: Hertz
IL	: İnterlökin
K	: Potasyum
Kg/cm²	: Kilogram/ Santimetrekare
LDH	: Laktat Dehidrogenaz
MAS	: Miyofasiyal Ağrı Sendromu
MA	: Miyofasiyal Ağrı
Mg	: Magnezyum
Mm	: Milimetre
MRE	: Manyetik Rezonans Elastografi
NSAİİ	: Non-Steroid Antiinflamatuvar İlaç
NHI	: Nottingham Health Index (Nottingham Sağlık İndeksi)
Nm	: Nanometre
Pb	: Kurşun
TENS	: Transcutane electrical nerve stimulation (Transkütanöz Elektrik Sinir Stimülasyonu)
TN	: Tetik Nokta

TNE : Tetik Nokta Enjeksiyonu
VAS : Vizüel Analog Skala

ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

Şekiller	Sayfa
Şekil 1 (Miyofasiyal TN'lerin en sık rastlanan lokalizasyonları)	9
Şekil 2 (MAS'ta ağrı oluşum mekanizması)	11
Şekil 3 (TN'lerden kaynaklanan ağrının projeksiyonu)	14
Şekil 4 (TN'nin tespiti)	20
Şekil 5 (Pasif germe egzersizleri)	23
Şekil 6 (Gruplara göre ortalama yaş ve BMI dağılımı)	35
Şekil 7 (Grup 1 ve Grup 2 de kadın erkek dağılımı)	36
Şekil 8 (Gruplara göre TÖ, TS 1.hafta, TS 1.ay median (%25-%75) VAS ağrı skorları)	39
Şekil 9 (Gruplara göre TÖ, TS 1. hafta, TS 1. ay median (%25-%75) VAS yorgunluk skorları)	40
Şekil 10 (Gruplara göre TÖ, TS 1. hafta, TS 1. ay median (%25-%75) VAS fonksiyonel yetmezlik skorları)	42
Şekil 11 (Gruplara göre TÖ, TS 1. hafta, TS 1. ay ortalama algometrik ölçüm skorları)	43
Şekil 12 (Gruplara göre TÖ, TS 1. hafta, TS 1. ay ortalama NHI skorları)	44
Şekil 13 (Gruplara göre TÖ, TS 1. hafta, TS 1. ay ortalama BDI skorları)	46
Resimler	
Resim 1 (ESWT cihazı)	32
Resim 2 (Algometre)	33

TABLolar DİZİNİ

Tablolar	Sayfa No
Tablo 1 (Tetik noktalarda ağrıyı arttıran ve azaltan faktörler)	12
Tablo 2 (Hastaların yaş, BMI ve hastalık sürelerine göre dağılımları)	35
Tablo 3 (Hastaların cinsiyet ve tetik nokta lokalizyon dağılımı)	37
Tablo 4 (Hastaların palpasyonla ağrı hissi dağılımı)	37
Tablo 5 (TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda VAS ağrı değerlerinin karşılaştırılması)	38
Tablo 6 (TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda VAS yorgunluk değerlerinin karşılaştırılması)	40
Tablo 7 (TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda VAS fonksiyonel yetmezlik değerlerinin karşılaştırılması)	41
Tablo 8 (TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda basınç ağrı eşiği değerlerinin karşılaştırılması)	42
Tablo 9 (TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda NHI değerlerinin karşılaştırılması)	44
Tablo 10 (TNE yapılan ve ESWT uygulanan hastalarda BDI değerlerinin karşılaştırılması)	45
Tablo 11 (TNE grubunda 1. hafta skorları arasında korelasyon durumu)	46
Tablo 12 (TNE grubunda 1. ay skorları arasında korelasyon durumu)	47
Tablo 13 (ESWT grubunda 1. hafta skorları arasında korelasyon durumu)	47
Tablo 14 (ESWT grubunda 1. ay skorları arasında korelasyon durumu)	48

EK-1**Nottingham Sağlık İndeksi**

TARİH:

1. Kendimi sürekli yorgun hissediyorum	EVET	HAYIR
2. Geceleri ağrım oluyor	EVET	HAYIR
3. Her şey moralimi bozuyor	EVET	HAYIR
4. Dayanılmaz şiddette ağrım var	EVET	HAYIR
5. Uyuyabilmek için ilaç alıyorum	EVET	HAYIR
6. Artık eğlenmeyi unuttum	EVET	HAYIR
7. Kendimi çok sinirli hissediyorum	EVET	HAYIR
8. Hareket etmek,pozisyon değiştirmek bana ağrı veriyor	EVET	HAYIR
9. Kendimi yalnız hissediyorum	EVET	HAYIR
10. Sadece ev içinde yürüyebiliyorum	EVET	HAYIR
11. Öne eğilmek benim için zor oluyor	EVET	HAYIR
12. En basit işler için bile çaba göstermem gerekiyor	EVET	HAYIR
13. Sabahları çok erken saatte uyanıyorum	EVET	HAYIR
14. Hiç yürüyemiyorum	EVET	HAYIR
15. İnsanlarla ilişki kurmakta zorlanıyorum	EVET	HAYIR
16. Günler geçmek bilmiyormuş gibi geliyor	EVET	HAYIR
17. Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	EVET	HAYIR
18. Bazı şeylere,yerlere uzanmak,yetişmek zor oluyor	EVET	HAYIR
19. Yürürken ağrım oluyor	EVET	HAYIR
20. Bugünlerde çok kolay öfkeleniyorum	EVET	HAYIR
21. Bana yakın hiç kimse yokmuş gibi hissediyorum	EVET	HAYIR
22. Geceleri çoğunlukla uyanık oluyorum	EVET	HAYIR
23. Bazen kontrolümü kaybedecekmiş gibi hissediyorum	EVET	HAYIR
24. Ayakta durunca ağrım oluyor	EVET	HAYIR
25. Kendi kendime giyinmek zor oluyor	EVET	HAYIR
26. Çabucak yoruluyorum	EVET	HAYIR
27. Uzun süre ayakta durmak bana zor geliyor	EVET	HAYIR
28. Sürekli ağrım oluyor	EVET	HAYIR
29. Uykuya dalabilmek için uzun süre bekliyorum	EVET	HAYIR
30. Çevremdeki insanlara yük oluyormuşum gibi geliyor	EVET	HAYIR
31. Geceleri endişem yüzünden uyuyamıyorum	EVET	HAYIR
32. Hayat yaşamaya değmez gibi geliyor	EVET	HAYIR
33. Gece uykularım çok kötü	EVET	HAYIR
34. İnsanlarla geçinmek bana zor geliyor	EVET	HAYIR
35. Dışarıda yürümek için yardıma ihtiyacım var	EVET	HAYIR
36. Merdiven inip çıkarken ağrım oluyor	EVET	HAYIR
37. Sabahları moralim bozuk ve keyifsiz uyanıyorum	EVET	HAYIR
38. Otururken ağrım oluyor	EVET	HAYIR

EK-2

BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

Aşağıda gruplar halinde cümleler bulunmaktadır. Her grubu okuduktan sonra bugün dahil geçen hafta içinde kendinizi nasıl hissettiğinizi anlatan cümleyi seçin. Seçtiğiniz cümlelerin yanındaki rakamı yuvarlak içine alınız. Bir grupta, durumunuzu anlatan birden fazla cümle varsa her birini yuvarlak içine alınız. Seçiminizi yapmadan önce her gruptaki cümlelerin hepsini okuyunuz.

1-

0. Kendimi üzgün hissetmiyorum.
1. Kendimi üzgün hissediyorum.
2. Hep üzgünüm ve bundan kendimi kurtaramıyorum.
3. O kadar üzgün ve mutsuzum ki artık dayanamıyorum.

2-

0. Gelecekte umutsuz değilim.
1. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
2. Gelecekte umutsuzum.
3. Gelecekte umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

3-

0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.
1. Kendimi birçok kişiden daha çok başarısızlıkları olmuş bir insan olarak görüyorum.
2. Geçmişime baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
3. Kendimi tümüyle başarısız bir kişi olarak görüyorum.

4-

0. Bir çok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
1. Bazı şeylerden eskiden olduğu gibi hoşlanmıyorum.
2. Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
3. Her şeyden sıkılıyor ve hiçbir şeyden zevk almıyorum.

5-

0. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.
1. Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
2. Kendimi çoğu zaman suçlu hissediyorum.
3. Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6-

0. Cezalandırıldığımı düşünmüyorum.
1. Cezalandırılabilceğimi düşünüyorum.
2. Cezalandırılmayı bekliyorum.
3. Cezalandırıldığımı düşünüyorum.

7-

0. Kendimden memnunum.
1. Kendimden memnun değilim.
2. Kendime kızıyorum.
3. Kendimden nefret ediyorum.

8-

0. Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
1. Zayıf yanlarım ve hatalarımdan dolayı kendi kendimi eleştiririm.
2. Hatalarımdan dolayı her zaman kendimi suçlarım.
3. Her aksilikte kendimi suçlarım.

9-

0. Kendimi öldürmek gibi bir düşüncem yok.
1. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim olsa da bunları gerçekleştirmezdim.
2. Kendimi öldürmek isterdim.
3. Fırsatını bulsaydım kendimi öldürürdüm.

10-

0. Her zamankinden daha çok ağlamıyorum.
1. Her zamankinden daha çok ağlıyorum.
2. Çoğu zaman ağlıyorum.
3. Eskiden ağlayabilirdim, şimdi istesem de ağlayamıyorum.

11-

0. Şimdi her zamankinden daha sinirli değilim.
1. Eskisine göre daha kolay kızıyor ve sinirleniyorum.

2. Şimdi hep sınırlıyım.
3. Bir zamanlar beni sınırlendiren şeyler şimdi hiç sınırlendirmiyor.
- 12-
0. Başkaları ile konuşmak, görüşmek isteğimi kaybetmedim.
1. Geçmişe nazaran başkalarıyla daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
2. Başkaları ile konuşmak, görüşmek isteğimin çoğunu kaybettim.
3. Başkaları ile konuşmak, görüşmek isteğimi tamamen kaybettim.
- 13-
0. Eskiden olduğu kadar kolay karar verebiliyorum.
1. Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
2. Geçmişe nazaran karar vermekte daha çok güçlük çekiyorum.
3. Artık hiç karar veremiyorum.
- 14-
0. Eskiden olduğumdan daha kötü görüdüğümü düşünmüyorum.
1. Yaşlı ve cazibesiz görüdüğüm endişesi taşıyorum.
2. Dış görünüşümde beni cazibesiz hale getiren kalıcı değişikliklerin olduğunu düşünüyorum.
3. Çirkin görüdüğüme inanıyorum.
- 15-
0. Yaklaşık eskisi kadar çalışabiliyorum.
1. Bir şeyler yapmaya başlamak için fazladan gayret göstermem gerekiyor.
2. Herhangi bir işi yapmak için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
3. Hiçbir şey yapamıyorum.
- 16-
0. Eskisi kadar iyi uyuyabiliyorum.
1. Eskisi kadar iyi uyuyamıyorum.
2. Her zamankinden 1-2 saat erken uyanıyorum ve tekrar uyumakta zorlanıyorum.
3. Her zamankinden birkaç saat erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
- 17-
0. Her zamankinden daha kolay yorulmuyorum.
1. Her zamankinden daha kolay yoruluyorum.
2. Hemen hemen her işten yoruluyorum.
3. Herhangi bir işi yapmakla aşırı derecede yoruluyorum.
- 18-
0. İştahım her zamankinden kötü değil.
1. İştahım eskiden olduğu kadar iyi değil.
2. İştahım çok azaldı.
3. Artık hiç iştahım yok.
- 19-
0. Son zamanlarda kilo vermedim.
1. 2 kilodan çok kilo verdim.
2. 5 kilodan çok kilo verdim.
3. 7 kilodan çok kilo verdim.
Daha az yiyerek kilo vermeye çalışıyorum; Evet Hayır
- 20-
0. Sağlığım hakkında eskisinden daha endişeli değilim.
1. Ağrı, sancı, mide şikayeti, kabızlık gibi fiziksel problemler beni endişelendiriyor.
2. Sağlığım beni çok endişelendirdiği için başka şeylerle ilgilenmek zorlaşıyor.
3. Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.
- 21-
0. Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme olmadı.
1. Geçmişe nazaran cinsel konulara olan ilgim azaldı.
2. Cinsel konularla şimdi çok az ilgiliyim.
3. Cinsel konulara olan ilgimi tamamen kaybettim.