



---

# **SERVİKAL MYOFASYAL AĞRILI HASTALARDA MATRİKS RİTİM TERAPİ UYGULAMASININ ETKİNLİĞİ**

**Gökçe AKGÜÇ KOÇ**

**Kasım 2012  
DENİZLİ**

**SERVİKAL MYOFASYAL AĞRILI HASTALARDA MATRİKS  
RİTİM TERAPİ UYGULAMASININ ETKİNLİĞİ**

**Pamukkale Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Yüksek Lisans Tezi  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**


**Gökçe AKGÜÇ KOÇ**


**Danışman: Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN**

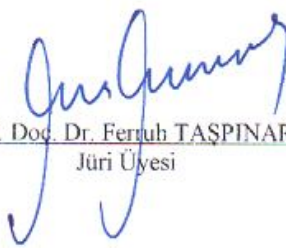
**Kasım, 2012  
DENİZLİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU**

**Gökçe AKGÜÇ** tarafından, Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN yönetiminde hazırlanan "**Servikal Myofasyal Ağrılı Hastalarda Matriks Ritim Terapi Uygulamasının Etkinliği**" başlıklı tez tarafımızdan okunmuş kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

  
Prof. Dr. Uğur CAVLAK  
Jüri Başkanı

  
Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN  
Jüri Üyesi(Danışman)

  
Yrd. Doç. Dr. Feriuh TAŞPINAR  
Jüri Üyesi

Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 21.12.13 tarih ve 17/5-11... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

  
**Prof. Dr. Z. Melek BOR KÜÇÜKATAY**  
Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

İmza:

Öğrenci Adı Soyadı: Gökçe Akgüç Koç

## TEŞEKKÜR

Lisans eğitimimde verdiği emeklerin yanı sıra Yüksek Lisans eğitimim boyunca ve bu tezin tüm aşamalarında yardım ve bilgilerini benimle paylaşan, her zaman destek olan değerli tez danışmanım Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Müdür Yardımcısı Sayın Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN'a,

Lisans ve Yüksek Lisans çalışmalarım boyunca bilgi ve desteğini esirgemeyen Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Müdürü Sayın Prof. Dr. Uğur CAVLAK'a,

Yüksek Lisans çalışmalarım ve tezimin hazırlanması sırasında yardım ve desteğini eksik etmeyen Uzm. Dr. Hasan KAYA'ya,

Teze katkıları olan Fethiye Devlet Hastanesi çalışma arkadaşlarıma,

Sevgi ve desteklerini hayatım boyunca hissettiğim değerli ailem ve sevgili eşim Fzt. Berat KOÇ'a,

Sevgi ve minnettarlığımı sunuyorum.

## ÖZET

### SERVİKAL MYOFASYAL AĞRILI HASTALARDA MATRİKS RİTİM TERAPİ UYGULAMASININ ETKİNLİĞİ

Akgüç Koç, Gökçe

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD

Tez Yöneticisi : Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN

Kasım 2012, 51 Sayfa

Bu çalışmanın amacı kronik servikal myofasyal ağrılı hastalarda Matriks Ritim Terapi (MRT) uygulamasının etkinliğini incelemektir. Çalışmaya yaş ortalaması  $39,03 \pm 10,26$  olan 25-63 yaş aralığında toplam 31 (7 erkek, 24 kadın) kronik servikal myofasyal ağrılı hasta katılmıştır. Hastalar randomize olarak MRT ve Kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. MRT grubundaki hastalara üç haftalık süre içinde toplam 9 seans MRT uygulanmıştır. Kontrol grubundaki hastalar herhangi bir tedavi almamıştır. Başlangıçta ve tedavinin sonunda her iki gruptaki hastaların ağrı şiddeti (Vizüel Analog Skalası), kas spazmı (Palpabl Kas Spazmı Skorlaması), servikal normal eklem hareketi (CROM), özür düzeyi (Boyun Özür Ölçeği) ve depresif semptomları (Beck Depresyon Ölçeği) değerlendirilmiştir. Tedavi programı sonrasında MRT grubunda ağrı şiddeti, kas spazmı, servikal normal eklem hareketi, özür düzeyi bakımından iyileşme görülürken ( $p < 0,05$ ), kontrol grubunda herhangi bir değişiklik olmamıştır ( $p > 0,05$ ). Depresif semptomlarla ilgili her iki grupta da değişme göstermemiştir ( $p > 0,05$ ). Çalışmamızın sonuçları MRT'nin kronik servikal myofasyal ağrılı hastalarda ağrı şiddeti, kas spazmı, normal eklem hareketi ve özür düzeyi açısından pozitif gelişmeler sağladığını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Matriks Ritim Terapi, Myofasyal Ağrı, Ağrı Şiddeti, Spazm, Özür, Depresif Semptomlar

**ABSTRACT****EFFECTIVENESS OF THE MATRIX RHYTHM THERAPY IN PATIENTS  
WITH CERVICAL MYOFASCIAL PAIN****Akguc Koc, Gokce****M. Sc. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation****Supervisor: Assoc. Prof. Ummuhan BAS ASLAN****November 2012, 51 Pages**

**The aim of this study was to investigate the effectiveness of Matrix Rhythm Therapy (MRT) in patients with chronic cervical myofascial pain. 31 patients with chronic cervical myofascial pain (7 males, 24 females) aged between 25 to 63 years with average  $39,03 \pm 10,26$  years were included the study. Participants were randomly divided into two groups as MRT group and control group. Patients in MRT group received 9 sessions MRT application within three weeks. Control group included untreated patients. The participants in two groups were evaluated in terms of pain intensity (Visual Analog Scale), muscle spasm (Palpable Muscle Spasm Score), cervical range of motion (CROM), disability score (Neck Disability Index) and depressive symptoms (Beck Depression Inventory) at baseline and after the treatment programme.**

**MRT group's pain intensity, muscle spasm, cervical range of motion and disability scores improved after the treatment programme ( $p < 0,05$ ). No significant differences were found in control group in terms of these parameters ( $p > 0,05$ ). In both group no significant differences were found for depressive symptoms ( $p > 0,05$ ).**

**Our results indicate that MRT improved pain, cervical range of motion and disability score in patients with chronic cervical myofascial pain.**

**Keywords: Matrix Rhythm Therapy, Myofascial Pain, Pain Intensity, Spasm, Disability, Depressive Symptoms**

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
Tez Onay Sayfası.....	i
Bilimsel Etik Sayfası.....	ii
Teşekkür.....	iii
Özet.....	iv
Abstract.....	v
İçindekiler.....	vi
Şekiller Dizini.....	ix
Resimler Dizini.....	x
Tablolar Dizini.....	xi
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI.....	3
2.1. Tanım Ve Tanı Kriterleri.....	3
2.2. Tarihçe.....	4
2.3. Epidemiyoloji.....	4
2.4. Patofizyoloji.....	5
2.4.1. Enerji krizi teorisi.....	5
2.4.2. Motor son plak teorisi.....	5
2.4.3. Radikülopatik kas ağrısı modeli.....	6
2.5. Etyoloji.....	6
2.6. Mas'ın Klinik Bulguları.....	7
2.6.1. Tetik nokta (TN).....	7
2.6.2. Gergin bant.....	9
2.6.3. Lokal seğirme cevabı.....	10
2.6.4. Sıçrama bulgusu.....	10
2.7. Miyofasyal Ağrı Sendromunun Klinik Özellikleri.....	10



2.7.1. Ağrı.....	10
2.7.2. Hareket kısıtlılığı.....	10
2.7.3. Güçsüzlük.....	10
2.7.4. Diğer belirtiler.....	11
2.8. Değerlendirme.....	11
2.9. Miyofasyal Ağrı Sendromu Tedavisi.....	11
2.9.1. Non-invaziv tedavi.....	12
2.9.2. İnvaziv tedavi.....	14
2.9.3. Matriks Ritim Terapisi.....	17
3. MATERYAL VE METOT.....	19
3.1. Amaç.....	19
3.2. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	19
3.3. Çalışmanın Süresi.....	19
3.4. Katılımcılar.....	19
3.5. Değerlendirme.....	21
3.5.1. Veri toplama araçları.....	21
3.5.1.1. Ağrı değerlendirmesi.....	21
3.5.1.2. Kas spazmı değerlendirmesi.....	21
3.5.1.3. Servikal eklemlerin normal eklem hareketinin değerlendirilmesi.....	21
3.5.1.4. Boyun Özür Ölçeği.....	22
3.5.1.5. Beck Depresyon Ölçeği.....	22
3.6. Tedavi Uygulamaları.....	23
3.7. İstatistiksel Analiz.....	24
4. BULGULAR.....	25
4.1. Grupların Demografik Özelliklerinin ve Tedavi Öncesi Klinik Verilerinin Karşılaştırılması.....	25
5. TARTIŞMA.....	30
6. SONUÇ.....	35
KAYNAKLAR.....	36

EKLER.....	41
Ek-1.....	41
Ek-2.....	42
Ek-3.....	43
Ek-4.....	46
Ek-5.....	50
ÖZGEÇMİŞ.....	51

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

Şekil 1.	Tetik Nokta Kompleksi.....	8
Şekil 2.	Ekstraselüler Matriks.....	17
Şekil 3.	Çalışma Şeması.....	20

**RESİMLER DİZİNİ**

Resim 1.	Matriks Ritim Terapi cihazı .....	18
Resim 2.	Servikal Normal Eklem Hareketinin CROM ile Ölçülmesi.....	22
Resim 3.	Tedavi Uygulaması.....	24

## TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1	Tetik Noktalar ve Hassas Noktalar Arasındaki Farklar.....	9
Tablo 4.1.1	Grupların Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	25
Tablo 4.1.2	Tedavi Öncesi Grupların Tanımlayıcı Verilerinin Dağılımı.....	26
Tablo 4.1.3	Tedavi Öncesi Gruplarda Ağrı, Kas Spazmı, Beck Depresyon Ölçeği, Boyun Özür Ölçeği Değerlerinin Karşılaştırılması.....	27
Tablo 4.1.4	Tedavi Öncesi Ve Sonrası Gruplarda Ağrı, Kas Spazmı, Normal Eklem Hareketi, Beck Depresyon Ölçeği ve Boyun Özür Ölçeği Karşılaştırılması.....	28
Tablo 4.1.5	Tedavi Sonrası Gruplarda Ağrı, Kas Spazmı, Servikal Normal Eklem Hareketleri Toplamı, Beck Depresyon Ölçeği ve Boyun Özür Ölçeği Değerlerindeki Değişimin ( $\Delta$ ) Karşılaştırılması.....	29

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ark	Arkadaşları
ATP	Adenozin Trifosfat
Ca	Kalsiyum
cm	Santimetre
dk	Dakika
EMG	Elektromyografi
Hz	Hertz
KDM	Konnektif Doku Masajı
kg	Kilogram
m	Musculus
MAS	Myofasyal Ağrı Sendromu
maks	Maksimum
min	Minimum
mm	Milimetre
m <sup>2</sup>	Metrekare
MRT	Matriks Ritim Terapisi
n	Katılımcı Sayısı
NEH	Normal Eklem Hareketi
p	İstatistiksel Yanılma Düzeyi
SD	Standart Sapma
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TN	Tetik Nokta
VAS	Vizuel Analog Skalası
vd	Ve Diğerleri
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
%	Yüzde
Δ	Delta
X	Aritmetik Ortalama

## 1. GİRİŞ

İskelet kasları insan vücudunun tek başına en büyük organıdır. Vücut ağırlığının yaklaşık % 50'sini meydana getirir. Bu kasların herhangi birinde ağrı ve disfonksiyon gelişebilir. Musküloskeletal ağrı morbiditenin ana sebebidir. Prevelansı da yaş ile birlikte artış göstermektedir. Yaşlı popülasyonun bireylerinde, artan miktarda günlük aktivitelerini ve fonksiyonlarını etkileyen musküloskeletal ağrı problemi vardır. Bu durum bireylerin yaşam kalitelerini etkilemektedir. Aynı zamanda da sağlık sisteminde ciddi mali yüke sebep olmaktadır (Yap 2007).

Boyun ve omuz kaslarındaki tetik noktalar, mekanik boyun ağrısı kökeninde önemli rol oynamaktadır, ayrıca boyun ağrısının en yaygın sebebi Myofasyal Ağrı Sendromudur (MAS) (Krauss ve Fischer 1999). MAS'dan yakınan hastalar devamlı bir ağrıdan şikayet ederler ve bu eklem hareket açıklığında azalma ile sonuçlanır (Hsu 2003). MAS tedavisi çok yönlü yaklaşım gerektirmektedir. Kısa dönemde amaç, ağrı rahatlaması için gergin bant ve tetik noktaları ortadan kaldırmaktır. Uzun dönemde tekrarlama oranını azaltmak için kas esnekliği restore edilmeli ve zemin hazırlayıcı faktörler ortadan kaldırılmalıdır (Yap 2007). Akupunktur, osteopatik manuel tedavi teknikleri, masaj, ultrasonografi, sıcak veya soğuk uygulamaları, diatermi, TENS, etil klorid spreyi ve germe teknikleri, kuru iğneleme, lokal anestezikler ile TN enjeksiyonlarını içerir (Alvarez ve Rockwell 2002). Coldpack, hotpack ya da ultrason veya interferansiyel stimülasyon gibi derin ısıtıcılar kullanılabilir. Bu modaliteler kısa dönem ağrı rahatlaması ve egzersiz veya diğer ağrı tedavisi programlarının uygulanmasına olanak sağlar (Hsu 2003).

Matriks Ritm Terapi (MRT) yöntemi son zamanlarda özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde, spor kulüplerinde, nörolojik, ortopedik, fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezlerinde kullanılmaya başlanılan yeni bir vibromasaj uygulamasıdır (Web 3). Sağlıklı kasın 8-12 Hz arasında olan kendine özgü bir titreşime sahip olduğu düşünülmektedir (Gallasch ve Moser 1997, Randoll ve Hennig 1998 ). MRT tekniğinde cihazın frekansı kasın doğal ritmine uygun olan 8-12 Hz ayarlanabilmektedir (Randoll vd 2006). MRT'nin sağlıklı bireylerde ve kas iskelet sistemi problemlerindeki etkinliği konusunda çalışma yetersizdir. Az sayıdaki çalışmalar ve klinik deneyimler MRT'nin etkinliğini işaret etmektedir (Web 3). Sağlıklı genç erişkinlerde triceps surae kasına MRT uygulamasının kastaki periferik kan dolaşımını terapatik masajdan daha fazla

artırdığı belirlenmiştir (Taşpınar 2010). Kronik boyun ağrılı hastalarda yüzeysel ısı, derin ısı, TENS, klasik masaj ve terapatik egzersiz uygulamalarını içeren konservatif fizyoterapi programına ilave olarak uygulandığında MRT uygulamasının etkinliği artırmadığı belirlenmiştir (Soysal 2011). Ancak bu çalışmada MRT çok yoğun bir kombine fizyoterapi uygulamasına ilave olarak uygulanmış ve tedavinin etkinliğini artırıp artırmadığı değerlendirilmiştir ve çalışmamız servikal myofasyal ağrılı hastalarda MRT uygulamasının izole olarak etkinliğini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya 7'si erkek 24'ü kadın toplam 31 katılımcı alınmıştır. 25-63 yaş aralığındaki bu katılımcılar randomize olarak iki gruba ayrılmış; 15 hasta MRT grubunu, 16 katılımcı da Kontrol grubunu oluşturmuştur. MRT grubundaki hastalara günde bir olmak üzere toplam 9 seans tedavi uygulanmıştır. Kontrol grubundaki hastalara herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Yapılan tedavi uygulamasının etkinliğinin belirlenmesi için her iki gruptaki katılımcılar ağrı, kas spazmı, servikal eklem hareketleri, depresyon durumu ve özür düzeyi bakımından tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirilmiştir.

Çalışma sonucunda katılımcılardan elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemler ile karşılaştırılıp analiz edilmiş ve sonuçlar literatür doğrultusunda tartışılmıştır. Bu çalışmada şu hipotezler kurulmuştur;

*Hipotez 1:* MRT grubunda tedavi sonrasında ağrı şiddeti ile ilgili iyileşme düzeyi kontrol grubundaki hastalardan daha fazla olacaktır.

*Hipotez 2:* MRT grubunda tedavi sonrasında kas spazmı ile ilgili iyileşme düzeyi kontrol grubundaki hastalardan daha fazla olacaktır.

*Hipotez 3:* MRT grubunda tedavi sonrasında servikal eklem hareketleri ile ilgili iyileşme düzeyi kontrol grubundaki hastalardan daha fazla olacaktır.

*Hipotez 4:* MRT grubunda tedavi sonrasında özür düzeyi ile ilgili iyileşme düzeyi kontrol grubundaki hastalardan daha fazla olacaktır.

*Hipotez 5:* MRT grubunda tedavi sonrasında depresif semptomlar ile ilgili iyileşme düzeyi kontrol grubundaki hastalardan daha fazla olacaktır.



## 2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

### 2.1. Tanım ve Tanı Kriterleri

Myofasyal Ağrı Sendromu (MAS); genellikle Tetik Nokta (TN) olarak adlandırılan kastaki aşırı duyarlı odak noktalarından kaynaklanan ve kısalmış durumdaki kaslarda tonus artışı ve sertlik ile karakterize bir lokalize kas ağrısı sendromudur (Travell ve Simons 1999). Kas bantları genellikle ağrısızdırlar, fakat intramusküler nosiseptörlerin kompresyonu veya mikronöromalar nedeniyle ağrılı ve hassas olabilirler. Bu ağrı ve hassasiyet odak alanları genellikle TN olarak adlandırılır (Wall ve Gunn 1996). Geleneksel tıp eğitiminde muskuloskeletal ağrı tedavisinde en fazla odaklanma kemikler, eklemler ve sinirler üzerine olmaktadır. Genelde kaslar ve özellikle myofasyal ağrı, ağrı ve fonksiyon bozukluğunun en önemli kaynağı olarak daha az dikkat çekmektedir (Yap 2007).

MAS, myofasyal tetik noktaların sebep olduğu yaygın ağrılı bir kas problemidir. Bu sendrom, bir çok tetik ya da hassas noktayı kapsayan fibromiyalji sendromundan ayırt edilmelidir. Bu iki sendrom, genellikle birbirlerine eşlik ederler ve biri diğerini etkileyebilir (Alvarez ve Rockwell 2002).

TN'lar iskelet kasında, gergin bir bant içerisinde lokalize olan farklı, odaksal, aşırı hassas noktalardır. Bu noktalar basınçla ağrılıdırlar ve yansıyan ağrı, yansıyan hassasiyet, motor disfonksiyon ve otonomik fenomen meydana getirebilirler. Ağrıya aynı zamanda kas spazmı, hassasiyet, eklem hareket açıklığında kısıtlılık, tutukluk yorgunluk ve bazen otonomik disfonksiyonlar eşlik edebilir (Alvarez ve Rockwell 2002). TN'ların oluşumunun asıl nedeninin mikrotravma ve aşırı yüklenme olduğu ileri sürülmektedir. Tek bir TN'nın boyutu 3 ila 6 mm olarak ölçülmüştür (Travell ve Simons vd 1999).

Bir çok klinisyen tarafından myofasyal tetik noktaları, kas-iskelet sistemi ağrı ve disfonksiyonunun en yaygın sebeplerinden biri olarak kabul edilmektedir. MAS'ın klinik tanısı için 5 majör ve en az 1 minör kriter gereklidir (Travell ve Simons 1999).

### Majör Kriterler

1. Bölgesel ağrı şikayeti
2. Tetik noktalardan belirli bir alana yansıyan ağrı veya duyuşsal değişiklik
3. Erişilebilen kaslarda palpabl gergin bant
4. Gergin bant boyunca bir noktada aşırı hassasiyet
5. Ölçülebilen hareket açıklığının azalması

### Minör Kriterler

1. Tetik noktanın basınçlı palpasyonu ile klinik ağrı şikayeti ve/veya duysal değişikliğin ortaya çıkması
2. Gergin banttaki duyarlı noktanın palpasyon ve iğneleme ile lokal seğirme yanıtı
3. Duyarlı noktaya enjeksiyon veya kasın gerilmesi ile ağrının azalması (Travell ve Simons 1999).

## 2.2. Tarihçe

19. yüzyılın başlarında, Balfour ve Scudamore isimli iki İngiliz hekim, ağrının iskelet kasındaki fibröz bağ dokuda gelişen inflamasyon sonucu ortaya çıktığı görüşünü bildirmişlerdir (Balfour 1815, Scudamore 1827).

Daha önceleri myalji, myozit, fibrosit, fibromyozit veya myofibrodit, musküler romatizma gibi adlarla anılan bu sendrom, 1942 yılında Dr. Janet G. Travell tarafından Myofasyal Ağrı Sendromu (MAS) terimi ile tanımlanmıştır (Aydın vd 2000). 1975'te bu hastalığın klinik kriterleri diğer kas hastalıklarından ayrılmış ve 1983'ten bu yana Dr. Janet G. Travell ve David G. Simons'un çalışmaları ile terminolojisi yerleşmiş ve bilimsel verileri oluşmaya başlamıştır (Tüzün 1997, Travell ve Simons 1999).

## 2.3. Epidemiyoloji

Myofasyal ağrı oldukça sık görülen bir durumdur ve muskuloskeletal ağrının ana sebeplerinden biridir. Literatür taramasında bu konuyla ilgili insidans-prevelans çalışmaları açısından oldukça değişken sonuçlar bulunmuştur. Kas-iskelet sistemi rahatsızlığı ile doktora başvuran hastaların yaklaşık % 30-50' sinde MAS bulunduğu

bildirilmiştir. En yüksek prevalansın 30-49 yaşları arasında olduğu ve kadınlarda TN insidansının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Aydın vd 2000). m. trapezius, m. levator skapula ve aksiyal postural kaslarda daha sık görülür (Rachlin 2002).

## **2.4. Patofizyoloji**

TN etyolojisi tam olarak açıklanamamaktadır. Ancak mantıklı açıklama sağladıkları için iki teori geniş ölçüde kabul görmektedir. Bu teorilere göre primer patoloji kas hücresinde ve motor son plakta meydana gelmektedir (Travell ve Simons 1999). Deneysel doğruluğu kanıtlanmış diğer bir üçüncü teoriye göre primer patoloji alanının spinal sinirde; ikinci olarak değişikliğin kasta meydana geldiği ileri sürülmektedir (Huguenin 2004).

### **2.4.1. Enerji krizi teorisi**

TN oluşumunu tanımlayan ilk teoridir. Bu teoriye göre kasa gelen nöral input artışının, makrotravma veya tekrarlayan mikrotravmanın sarkolemmadan Ca salınımının artmasına ve uzamış sarkomer kısalmasına neden olduğu doğru kabul edilmektedir. Uzamış kısalma sirkülasyonda tehlikeye yol açar ve bu sebeple oluşan oksijen miktarındaki azalma sonucu hücrelerde aktif gevşeme sürecinin başlaması için yeterli ATP üretilmez (Huguenin 2004). Venöl ve Arteriollerin kompresyonu sonucunda o bölgeye giden oksijen miktarı kısıtlandığı için ATP üretimi azalmaktadır. Bu hipoksi durumu sonucunda meydana gelen hücre bazındaki enerji eksikliği nedeniyle, kas lifleri kontrakte halde kalır. Bu durum en ince kas liflerinde de meydana gelebilir ve ağrıya sebep olabilir (Randoll ve Hennig 2007).

### **2.4.2. Motor son plak teorisi**

Motor sinir, motor son plaktaki bir kas hücresi ile sinaps yapar. İğne EMG çalışmalarında her bir tetik noktada karakteristik elektriksel aktivite üreten çok küçük sahalar olduğu bulunmuştur. Bu küçük sahalar daha çok motor son plakta yerleşmişlerdir. EMG de görülen son plaktaki parazitlenmeler, sinir uçlarından asetilkolin salınımının arttığını düşündürmektedir. Motor son plaktaki bu küçük miktardaki aktivite, kas kontraksiyonu oluşturmaya yetmez fakat aksiyon potansiyeli kas hücre membranı boyunca küçük bir mesafede yayılım gösterebilir; bu küçük

yayılm birkaç kontraktıl elementte aktivasyona neden olabilir ve bir ölçüde kas kısalmasından sorumlu tutulabilir (Simons 1996).

Her iki teoriye göre sonuç olarak, kas dokusunda meydana gelen bir travma sonucu sarkoplazmik retinakulum yırtılarak depo halindeki Ca serbest kalır. Serbest kalan Ca ortamdaki ATP ile birleşerek aktin ve miyozin filamentlerinin birbirine yaklaşmasına ve lokal bir kontraktıl aktivitenin başlamasına neden olur. Bu kontrolsüz aktivite kas lifi demetlerinin kısalmasına ve gerilmesine neden olur (Travell ve Simons 1999).

### **2.4.3. Radikülopatik kas ağrısı modeli**

Bu üçüncü teoride kas ağrısı için bir radikülopatik ağrı modeli ileri sürülmüş ve myofasyal ağrıyı kas iskelet sisteminden kaynaklanan bir nöropatik ağrı olarak tanımlanmıştır. Radikülopatik modelin temeli, süper sensitiviteyi gösteren denerve yapılardan kaynaklanmaktadır. Nöropatik sinirler genel olarak segmental sinirlerin dallarında bulunur bu yüzden radikülopatiyi işaret eder. Nöral yaralanma ya da kompresyon ve parsiyel denervasyon bu patolojinin kaynağını oluşturuyorsa bu, myofasyal ağrı sendromunda görülen motor, duysal ve otonomik değişikliklerin kaslardan kaynaklanan patolojiden olmadığını açıklamaktadır (Gunn 1997, Quinter ve Cohen 1994).

## **2.5. Etyoloji**

TN'ların ve devamında oluşan ağrı paternlerinin gelişiminin sebebini açıklamak için önerilen birkaç histopatolojik mekanizma vardır. Çoğu araştırmacı, akut travma ya da tekrarlayan mikrotravmanın TN oluşumuna neden olduğu konusunda hemfikirdir. Egzersiz eksikliği, uzun süreli kötü postür, vitamin eksiklikleri, uyku düzensizlikleri ve eklem problemleri mikrotravma gelişimine zemin hazırlayabilir. Spesifik kas veya kas grubu üzerinde tekrarlayan stres oluşturan mesleki ve rekreasyonel aktiviteler, çoğunlukla kas liflerinde kronik strese neden olarak TN oluşumuna yol açarlar. Zemin hazırlayıcı faktörlere örnek olarak; kolları serbest bırakmak için telefon ahizesini omuz ve boyun arasında tutmak, uzun süre masa üzerine eğilmek, kötü sırt desteği olan, kolçaksız veya uygun kolçak yüksekliği olmayan sandalyede oturmak, uygunsuz vücut mekaniği kullanarak kutuları taşımak gösterilebilir. TN'lara sahip hastalarda, genellikle söz konusu kasta azalmış hareket açıklığı ile sonuçlanan bölgesel, inatçı ağrıdan bahsedilir (Alvarez ve Rockwell 2002).

Genellikle, vücut duruşunu sağlamak için kullanılan kaslar üst trapezius, skalen, sternokleidomastoid ve quadratus lumborum dahil olmak üzere boyun, omuz ve pelvis kuşağı kasları etkilenir. Ağrı genellikle kas hareketi ile ilişkili olsa da sürekli olabilir, ayrıca bu tekrarlanabilir ve dermatomal veya sinir kökü dağılımını takip etmez (Alvarez ve Rockwell 2002).

Baş ve boyun bölgesinde TN'lar ile MAS; gerilim baş ağrısı, tinnitus, temporomandibuler eklem ağrısı, göz semptomları ve tortikollis olarak karşımıza çıkabilir. Üst ekstremitelerde ağrı genellikle yansır ve omuzlardaki ağrı visseral ağrıya benzer veya tendiniti ve bursiti taklit eder (Alvarez ve Rockwell 2002).

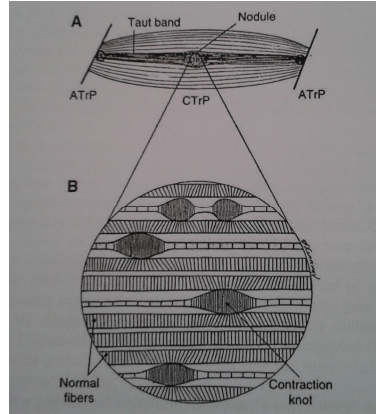
Kas iskelet sistemi ile ilgili ameliyatlarda ağrının kaynağı TN'lar ve myofasyal dokular olabileceği için preoperatif ve postoperatif uygun muayenelerin yapılması gerekmektedir. Gereklilikten ötürü operatif yöntemlerden kaçınılmalıdır (Rachlin 2002).

## **2.6. MAS'ın Klinik Bulguları**

### **2.6.1. Tetik nokta (TN)**

Myofasyal tetik noktalar iskelet kas liflerindeki gergin banttaki hipersensitif noktalar olarak tanımlanır (Travell ve Simons 1999) ve bu noktaların başlıca klinik özellikleri şunlardır (Cummings ve Baldry 2006);

1. İskelet kasında gergin bant içinde hassas nokta
2. Karakteristik yansıyan ağrı paterni
3. Hastaların hassas nokta üzerine devamlı basınç uygulanması ile oluşan ağrı tanımlamaları
4. Kas bantı içinde, kas lifleri arasında palpasyonla lokal seğirme cevabı (Şekil 1).



**Şekil 1.** Tetik Nokta kompleksi (Travell ve Simons 1999)

TN'lar klinik karakteristiklerine göre aktif veya latent TN olarak sınıflandırılabilirler (Alvarez ve Rockwell 2002). Latent TN'lar aktif TN'lara göre daha yaygındır (Mense ve Simons 2001). Latent TN spontan ağrıya neden olmaz fakat hareketi kısıtlar ya da kas kuvvetsizliğine neden olabilir. Kas kuvvetsizliği veya kısıtlılığında yakın hasta, ancak direkt olarak nokta üzerine basınç uygulandığında latent TN'dan kaynaklanan ağrının farkına varabilir (Alvarez ve Rockwell 2002). Latent TN'lar, boyun ve sırt kaslarının çoğunda geniş kapsamlı bulgu verirler (Bennett 2007).

Aktif TN'lar boyun ağrısı olan hastalarda daha yaygın görülmektedir (Penas 2007). Genellikle trapezius'un üst kısmını, posterior servikal ve suboccipital kasları kapsar. Üst trapezius TN'larından kaynaklanan ağrı boynun arkasına yansır. Levator skapula TN'larından kaynaklanan ağrı da boyun ve omuz açısında ağrıya neden olmaktadır. Multifidus kaslarının derininde lokalize olmuş ve palpasyonu zor olan TN'lardan kaynaklanan ağrı ise üst sırt, skapulalar ve omuzlara yansımaktadır (Bennett 2007).

El işçilerinde ve ofis çalışanları arasında yapılan bir çalışmada, her iki grupta da Aktif ve Latent TN dağılımı arasında bir fark bulunamamıştır. En yaygın TN lokalizasyonu üst trapezius, infraspinatus, levator skapula ve extensor carpi radialis brevis kaslarında görülmüştür (Gröbli vd 2010).

Aktif bir TN istirahatte ağrıya sebep olur. Hastanın ağrı şikayeti ile benzerlik gösteren yansıyan ağrı paterni ile palpasyonla hassastır. Yansıyan ağrı, TN'ların kaynağının merkezinde değil, onların uzağında hissedilir. Bu ağrı genellikle yansıyıcı ve yayılıcı olarak tanımlanır. Yansıyan ağrı TN'ların önemli bir karakteristik özelliğidir.

Bu da, TN'yi, sadece buldukları bölgeye palpasyonla ağrı ile ilişkili olan hassas noktadan ayıran farklılıktır (Alvarez ve Rockwell 2002). (Tablo 1.1)

TETİK NOKTALAR	HASSAS NOKTALAR
Lokal hassasiyet, gergin bant, lokal seğirme cevabı, sıçrama belirtisi	Lokal hassasiyet
Tekil ya da çoğul	Çoğul
Herhangi bir iskelet kasında meydana gelebilir.	Simetrik olarak yerleşmiş spesifik yerlerde oluşabilir.
Spesifik yansıyan ağrı paternine neden olabilir.	Yansıyan ağrıya sebep olmaz, fakat genellikle tüm vücutta artmış ağrı duyarlılığına neden olur.

**Tablo 1.1.** Tetik Noktalar ve Hassas Noktalar Arasındaki Farklar (Alvarez ve Rockwell 2002)

TN'larla karşılaştırıldığında hassas noktalar yansıyan ağrı oluşturmazlar, palpasyonla sadece oldukları bölgedeki ağrı ile ilişkilidirler ve kas gövdelerindeki gergin bantlarda değil kasın bağlantı bölgelerinde ortaya çıkarlar (Alvarez ve Rockwell 2002).

Fibromiyaljisi olan hastalar hassas noktalara sahiptirler. Hastalarda ayrıca TN'lar ile MAS olabilir. Bu nedenle bu iki ağrı sendromunun semptomları birbiriyle çakışabilir ve yetenekli bir doktor tarafından ayrıntılı olarak muayene edilmeden bu sendromları ayırt etmek zor olabilir (Alvarez ve Rockwell 2002).

### 2.6.2. Gergin bant

TN'ların fiziksel ya da motor bulgusu gergin banttır. Gergin bant, alfa motor nöron aktivitesi tarafından sürdürülmez, çünkü genelde bu tür aktiviteye eşlik eden motor aksiyon potansiyeli aktivitesi göstermez. Bunun yerine, gergin bant içindeki TN ile ilişkili elektromiyografik aktivite, son plak gürültüsü olarak bilinen, minyatür son plak potansiyellerini andıran, fakat farklı olarak 1000 kez daha sık gerçekleşen negatif-pozitif potansiyellerin varlığıdır. Spontan elektriksel aktivite olarak tanımlanan bu aktivite, genellikle gergin banttaki hassas bölge ile benzersiz şekilde ilişkilidir. Bu aktivitenin kesin yapısı ve gergin bant gelişimiyle olan ilişkisi halen araştırılmaktadır (Gerwin 2001).

### 2.6.3. Lokal seğirme cevabı

Bunun dışında genellikle dikey olarak kasta TN üzerine aniden sertçe bir basınç uygulandığında lokal seğirme cevabı alınır. Bu yanıt, TN içine iğne girişi veya kas liflerinin gergin bandı boyunca TN'nın transvers yakalama tarzında palpasyonu ile TN'da ani basınç değişikliğiyle elde edilir. Böylece klasik bir TN, iskelet kasının palpabl gergin bandında bulunan ayrı bir odaksal hassasiyet varlığı olarak tanımlanır. Lokal seğirme tepkisi MAS'da objektif bir belirtidir ve sadece TN' ların ani uyarılması ile ortaya çıkar (Alvarez ve Rockwell 2002). Bu tepki en iyi m. sternocleidomastoideus ve m. trapezius'un üst kısmında gözlenir (Rachlin 2002).

### 2.6.4. Sıçrama bulgusu

TN üzerine orantısız olarak yapılan basınçla hastada sıçrama ve haykırmaya neden olabilecek kadar şiddetli ağrı olabilir. Bu tepkilerin tümüne sıçrama belirtisi olarak tanımlanır (Travell ve Simons 1999).

## 2.7. Myofasyal Ağrı Sendromunun Klinik Özellikleri

### 2.7.1. Ağrı

MAS ağrısı sürekli bir ağrıdır. Kaslarda gerginlik, eklemlerde kısıtlılık, yorgunluk ve ağrı eşlik edebilir. Ağrının başlangıcı yavaş ya da ani olabilir. Ağrı şiddeti hafif ya da şiddetli, yanıcı, periyodik veya süreklidir. Soğuk hava, viral enfeksiyonlar, ruhsal gerginlik ve stres ağrıyı arttırır (Aydın vd 2000).

### 2.7.2. Hareket kısıtlılığı

Sabah yataktan kalkarken hareket kısıtlılığı ve tutukluk hissedilir. Ağrılı tutukluk gergin bantların anormal gerilimine bağlıdır (Aydın vd 2000).

### 2.7.3. Güçsüzlük

Hastalar genellikle günlük aktiviteler sırasında yorgunluk ve güçsüzlükten yakınrlar. Yataktan yorgun kalktıklarını ifade ederler, tabloya uykusuzluk ve depresyon eşlik edebilir (Aydın vd 2000).



#### 2.7.4. Diğer belirtiler

Dengesizlik, baş dönmesi, kulakta dolgunluk hissi, göz yaşarması, gözde bozukluk, pareteziler, deride kızarma, hipersalivasyon, hiperestezi, tutulan ekstremitelerdeki refleks vazokonstriksiyona bağlı olarak soğukluk hissi gibi belirtiler görülebilir (Aydın vd 2000).

#### 2.8. Değerlendirme

Kas lifinin normal yoğunluğundan daha sert veya aşırı duyarlı demetinin ya da nodülünün palpasyonu, çoğunlukla bir TN ile ilişkili fiziksel bulgudur. TN lokalizasyonu, hekimin his duyusuna dayanır, hastanın ağrı ifadeleri ve lokal seğirme yanıtının görsel ve palpabl gözlemleri tarafından desteklenir. Bu palpasyon palpe edilen kas üzerinde ağrıya ortaya çıkarır ve/veya seğirme yanıtına ek olarak yansıyan bölgeye doğru ağrı yayılımına neden olur. Genel olarak TN'lar ve ağrı yayılım alanlarının karşılaştıkları bölgeler tutarlıdır (Alvarez ve Rockwell 2002).

Skapulaya yapışan kaslar yaygın TN alanlarıdır ve üst ekstremitte ağrısına sebep olurlar. Bu kaslar m. subscapularis, m. infraspinatus, m. teres major ve m. serratus anterior'dur. Üst ekstremitenin MAS'ı genellikle donuk omuz, servikal radikülopati veya torasik outlet sendromu olarak yanlış teşhis edilir (Bennett 2007).

TN tanısında herhangi bir laboratuvar testi ya da görüntüleme yöntemi belirlenmemiştir. Bunun yanında ultrasonografi, elektromyografi, termografi kullanımı ve kas biyopsisi çalışmaları yapılmıştır. Kan testleri normaldir ve radyografik görüntüleme herhangi bir anormallik göstermez. Laboratuvar testleri diğer patolojiler hariç tutulduğunda myofasyal ağrı teşhisinde yardımcı olarak kullanılabilir (Alvarez ve Rockwell 2002, Lavelle vd 2007). Tavşanlarda yapılan bir çalışmada motor son plak gürültüsü ile serum T3, T4, TSH seviyeleri arasında korelasyon bulunmuştur. Hipotroidinin tavşan iskelet kasındaki TN irritabilitesini şiddetlendirdiği ortaya çıkmıştır (Hsieh vd 2010)

#### 2.9. Myofasyal Ağrı Sendromu Tedavisi

MAS'da tedavi genellikle TN'ya yöneliktir. Tüm tedavi yöntemlerinde amaç TN'yı ortadan kaldırarak ağrı siklusunun kırılması ile kas spazmını yok ederek normal kas uzunluğu, işlev ve gücüne ulaşılmasıdır (Aydın vd 2000).

Basit MAS genellikle zemin hazırlayıcı faktörlerin uygun düzeltmeleri ve myofasyal tedavi ile giderilir (Bennett 2007). Öncelikle eğer mümkünse kaslar üzerindeki, stres yaralanmada veya kronik aşırı kullanımda hazırlayıcı ve devam ettiren faktörlerin elimine edilmelidir (Alvarez ve Rockwell 2002). Semptomlar devam ediyorsa, etkisiz tedavi nedeniyle segmental santral sensitizasyon gelişimi, inatçı ısrarcı ağrı bozukluğuna yol açabilir (Bennett 2007).

MAS tedavisinde hasta eğitimi ve ev programları da önemlidir. Hastaya tedavi başlamadan önce hastalık nedenleri, patofizyolojisi, tedavi prensipleri ve önlemleri ile tedavi komplikasyonları açıklayıcı bir şekilde anlatılmalıdır. Germe, odaksal masaj, lokal sıcaklık uygulamaları ve terapatik egzersizler gibi kendi başına uygulayabileceği teknikler ve ev programları da hastaya veya aile bireylerine öğretilmelidir (Hong 2006).

TN tedavisi invaziv ve non-invaziv teknikler olmak üzere ikiye ayrılır. Non-invaziv teknikler fizyoterapist ve manuel terapistler tarafından geleneksel olarak uygulanan yöntemlerdir. Son yıllarda TN tedavisi için özellikle kuru iğneleme gibi invaziv yöntemlerde de artış olduğuna işaret edilmektedir (Huguenin 2004).

Fiziksel modaliteler MAS tedavisi için kullanışlı ek yöntemlerdir. Kas ağrısını ve spazmını kontrol etmeyi sağlarlar. Tek başlarına kullanılmamalıdır. Aksi takdirde sadece geçici rahatlama ve sınırlı yarar sağlarlar (Yap 2007).

### **2.9.1. Non-invaziv tedavi**

Elektroterapi ve TENS: Elektroterapi diğer bir kullanılan fizik tedavi modalitesidir. Ağrılı bölgeden kaynaklanan inflamasyonu gidermek için vasküler sirkülasyonu artırır. Bunun yanında kas spazmını ve ödemi rahatlatır, fakat karotid sinüs veya hamile uterus üzerine, kardiyak pacemaker veya defibrilatörü olan hastalarda, malignite ve enfeksiyonda kullanılmamalıdır (Yap 2007).

TENS geleneksel program olarak ya da akupunktur benzeri stimülasyon olarak kullanılabilir (Hsu 2003). TENS genellikle kronik ağrıda kullanım için doğru varsayılmaktadır ve rahatlama sağlamak için değişik frekans ve yoğunlukta kullanılmaktadır (Huguenin 2004). Kronik ağrıyla ilişkili TN'sı bulunan olgularda 100 Hz, 2 Hz ve Kontrol TENS kullanılmış bir çalışmada, düşük frekans ve kontrol TENS'in ağrı üzerinde etkisi bulunmamıştır. Yüksek frekanslı TENS ise anlamlı

derecede ağrı rahatlaması sağlamıştır. Modalitelerin herhangi birinde ağrı basınç eşiğinde bir değişiklik olmamıştır (Graff-Redford vd 1989).

60 Hz TENS ile plasebo TENS karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada, 60 Hz TENS uygulanan grupta ağrı azalma bulunmuştur. Ayrıca aktif grupta ağrı eşiğinde anlamlı gelişme kaydedilmiştir (Hsueh vd 1997).

Isı tedavisi: En yaygın kullanılan fizik tedavi modalitelerinden biridir. Kan akımını ve doku esnekliğini artırırken, kas spazmını ve ağrısını azaltır. Hot pack sınırlı subkutan penetrasyonla yüzeysel ısınma sağlar. Diğer taraftan ultrason, yüksek subkutan penetrasyonla derin ısınma sağlar (Yap 2007). Servikal myofasyal ağrılı hastalarda ultrason ile plasebonun karşılaştırıldığı bir çalışmada ultrason tedavisinin hareket ve istirahat ağrısını azaltmada etkili olduğu bulunmuştur (Dündar vd. 2010). Sıcak uygulamanın kontraendikasyonları; dolaşım yetmezliği, duyuşal ve kognitif bozukluk, malignite ve inflamasyondur (Yap 2007).

Lazer: Düşük doz lazer terapisi ve plasebo lazerin karşılaştırıldığı bir çalışmada, düşük doz lazer terapisi uygulanan grupta istirahat ve hareket durumundaki ağrıda, TN sayısında, boyun özür anketi, Beck depresyon ölçeği ve Nottingham sağlık profili skorunda gelişme olmuştur (Gür vd 2004).

Progresif pasif ve aktif germe egzersizi: izometrik kontraksiyon ile resiprokal inhibisyon germesi önerilir (Hsu 2003).

Manuel terapi: Manuel terapi MAS tedavisinde önemli bir kategoridir (Hong 2006). masaj, eklem manipulasyonu, spinal manipulasyon ve diğer manuel terapi teknikleri kullanılabilir (Hsu 2003).

Germe ve sprey tekniği: Germe ve sprey tekniği, ilk olarak Simons vd.'leri (1999) tarafından myofasyal ağrı rahatlaması için geleneksel manuel terapi tekniği olarak tanımlanmıştır. Temelde; kontrakte haldeki kas liflerinin gerilmesi, bozulmuş enerji krizi döngüsünün kırılması dolayısıyla kas kasılmasının rahatlamasını ve lokal sirkülasyonun düzenlenmesini sağlar. Etil klorid muskuloskeletal ağrı ve eklem zorlanmaları için kullanılır. Bu spreyleme tekniği inaktif myofasyal TN' ya uygulanır. Teori olarak spreyleme ağrıyı azaltarak, spinal inhibisyonu uyararak ve TN inhibisyonunu azaltarak germeyi fasilite eder (Hsu 2003).

TN ağrısı için vapocoolant sprey uygulaması sonrası yapılan germe tek başına en etkili tedavi olarak kaydedilmiştir (Huguenin 2004). Uygulama sırasında hasta rahatça pozisyonlanmalı, TN bölgesi minimal gerilim ile iyi desteklenmelidir. Hasta TN bölgesinin dikkatli muayenesi sonrası işaretlenmeli ve yansıyan bölge not edilmelidir. TN üzerindeki deri vapocoolant sprey uygulaması ile uyuşturulmalıdır. Sprey TN'dan yansıyan bölgeye kadar tüm kas uzunluğunu kapsayınca kadar uygulanmalıdır. Spreyden sonra kasın diğer ucuda germe ile sonuçlanan pasif basınç uygulanmalıdır (Lavelle vd 2007).

İskemik kompresyon tedavisi: İskemik kompresyon tedavisi terimi, TN'ya uygulanan basıncın TN'yı baskılayan iskemi meydana getirmesini ifade eder. Basınç nokta üzerine artan dirençle uygulanır ve doktor gerilimin gevşediğini hissedene kadar devam edilir. Hasta hafif bir rahatsızlık hisseder fakat şiddetli ağrıya maruz kalmamalıdır. İşlem karşılaşılan tüm gergin bantlar için tekrarlanır (Lavelle vd 2007).

İlaç tedavisi: Bir diğer ek tedavi yöntemidir. Parasetamol ve kas gevşeticiler hafif MAS tedavisinde kullanılabilir. Eğer etkili olmazlarsa özellikle MAS'ın lokal inflamatuvar komponenti varsa, nonsteroid anti inflamatuvar ilaçlar (NSAID) ya da cyclo-oxygenase-2 (COX-2) selektif inhibitörler kullanılabilir. Ciddi MAS vakalarında narkotik analjezikler gerekli olabilir. MAS'ın nöropatik komponentleri varsa antidepresanlar ya da antikonvulsanlar gibi adjuvant analjezikler eklenebilir. Kas gevşeticilerin, narkotik analjeziklerin, antidepresanların ve antikonvulsanların etkisine eşlik eden uyku hali, geceleri uyku problemleri ve emosyonel stresi olan hastalarda kullanışlı olabilir (Yap 2007). Kronik muskuloskeletal ağrısı olan hastaların farmakolojik tedavisi analjezikleri ve uykuyu ve kas gevşemesini sağlayan ilaçları içermektedir. Antidepresanlar, nöroleptikler, veya NSAİ ilaçlar da bu hastalar için genellikle reçete edilmektedir (Alvarez ve Rockwell 2002).

### **2.9.2. İnvaziv tedavi**

İnvaziv teknikler arasında, lokal anestezi tetik nokta enjeksiyonu, botulinum toksin tetik nokta enjeksiyonu, kuru iğneleme ve akupunktur yer alır (Fischer 1997).

İğneleme ve infiltrasyonda genellikle 2 tip iğneleme kullanılır; hipodermik ve akupunktur iğneleri. Hipodermik iğneler işlem sırasında lokal anestezi infiltrasyonu ile iğnelemeye imkan verir. Lokal anestezi iğneleri iğneleme sonrası ağrının rahatlamasına

yardımcı olur (Yap 2007). İğnelemenin bir diğer amacı TN ve ilgili fibrotik merkezini mekanik olarak kırmaktır. İğne ile gergin banttaki maksimum hassasiyetin olduğu nokta hedeflenir. İğne TN'ya penetre olduğunda gergin bant dağılır. Kasta lokal seğirme cevabı oluşur ve gergin bantla beraber TN kaybolur (Yap 2007). Ofis çalışanları trapezius kası aktif myofasyal TN tedavisinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında kuru iğneleme yöntemi, ağrıyı azaltmada oldukça etkili bulunmuştur (Cerezo vd 2010). Farklı kuru iğneleme teknikleri, TN tedavisinde kullanılmaktadır. Bu teknikler tedavide etkilidir ve MAS'da tedavi endikasyonları giderek artmaktadır (Mayoral del Moral 2010).

Myofasyal ağrı tedavisinde süperfisiyal kuru iğneleme ile aktif germe egzersizlerinin etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada süperfisiyal kuru iğneleme ile beraber uygulanan aktif germenin, TN deaktivasyonunda tek başına uygulanan aktif germe egzersizlerine göre daha etkili olduğu görülmüştür (Edwards ve Knowles 2003).

Akupunktur geleneksel Çin tıbbının organ disfonksiyonu ve sistem dengesizliği teşhisine dayalıdır. Kan dolaşımı ve insan vücudunda dengeyi restore etmeye yardımcı olur. Kontraendikasyonları; antikoagulasyon, kanama lokal veya sistemik enfeksiyon ve uygulama sonrası tedavi bölgesinin dinlenme imkanının olmamasıdır (Yap 2007).

TN ağrısı genellikle 20-30 saniye ya da bir dakika içerisinde azalır, yansıyan ağrı kaybolur ve en sonunda da gergin bant rahatlar. Kasın gergin bandı, kasın uzun eksenli boyunca lokal olarak birkaç santim uzunluğunda gerilir. Bu lokal gerilme eklem katetmez (Gerwin 2005).

TN oluşumuna neden olan veya TN'ları kötüleştiren ergonomik iş faktörleri ve psikolojik streslerin düzenlenmesi veya hafifletilmesi gerekir. TN ağrısı azaltılır ve zemin hazırlayan faktörler düzenlenirse, fiziksel kondüsyon programı kasları güçlendirebilir, enduransı artırır ve TN'ların yeniden aktive olma olasılığını azaltabilir (Gerwin 2005).

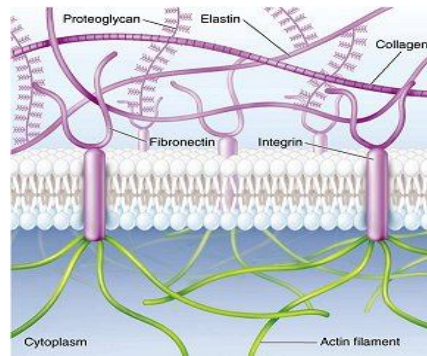
TN ayrıca, noktaya veya bölgesine iğne sokularak da inaktive edilebilir. Bu uygulama lokal anestezi enjeksiyonuyla veya olmadan yapılabilir. Uygun şekilde yapılan uygulamada genellikle anlık bir yansıyan ağrı oluşumu ile lokal seğirme cevabı açığa çıkar, daha sonra gergin bant gevşer ve hassasiyet azalır veya kaybolur (Gerwin 2005).

Her iki durumda da; iğneleme veya enjeksiyon ya da manuel terapi ile inaktivasyonu, ileri çıkmış omuz ve öne çıkmış baş pozisyonu ya da pelvik rotasyon veya sakroiliak eklem disfonksiyonu gibi mekanik veya yapısal streslerin düzenlenmesi takip etmelidir (Gerwin 2005).

### 2.9.3. Matriks Ritim Terapisi

Ekstraselüler matriks, hücrelerin arasında bulunan, onları destekleyen ve bir arada tutulmasını sağlayan kompleks bir yapıdır (Şekil 2). İçinde bulunduğu veya temas halindeki hücreler tarafından sentezlenir. Matriks yapısı; kollajen, elastin gibi yapısal proteinler, fibronektin, osteonektin gibi özelleşmiş proteinler ve proteoglikanlardan oluşmuştur. En fazla yapıldığı hücreler bağ dokusu hücreleridir ve fibroblast adını alır. Matriks, hücre yapısını ve hareketini etkiler (Web 1).

Ekstraselüler matriksin içinde bulunduğu durumun kalitesine bağlı olarak meydana gelmekte olan ve kas kontraksiyonunun kalitesini etkileyen iki tip mekanizma tesbit edilmiştir. Eğer kontraksiyonu meydana getiren şartlar normal ise ilk ortaya çıkışı fizyolojik tremora dayanan kas kontraksiyonu, bilinen kas titremesine dönüşür. Bir kasın titreme durumundayken kontrakte olmaya devam etmesi mümkün değildir. Kasların kendine özgü sahip oldukları bu titreşim 8-12 Hertz arasında olup beyin dalgalarının frekansı gibi alfa dalga ritmindedir (Randoll ve Hennig 1998).



Şekil 2. Ekstraselüler matriks (Web 4)

Kas son haddine kadar kasıldığında, fizyolojik senkronizasyon moduna geçmekte ya da eğer çıkış noktasında kas asidotik halde ise önce geriye döndürülebilir bir durum olan bir ara hale (kramp, sertleşme hali, ağrı), bu hal üzerinden de geriye döndürülemez bir hal olan yaralanma hali ortaya çıkmaktadır. Dinamik finite element metodu kullanılarak kas titreşimlerinin dinamiği simüle edilebilir. Sonuç olarak iskelet kaslarının dinamik finite element modeli ile çizilen son hallerine bakıldığında, kas göbeklerinde tipik kontraksiyon artıkları oluşmuş olduğu görülür. Bunun sonucunda da kasların elastisitesi kısıtlanmakta, özellikle de titreşim kaliteleri bozulmaktadır (Randoll ve Hennig 2009).

Hücre bazındaki enerji metabolizmasında meydana gelen eksikliğin ve bozuklukların tedavisi için yine hücre bazında ve hedefe yönelik olarak MRT yöntemi geliştirilmiştir. MRT, Almanya Erlangen Üniversitesi'nde hücre biyolojisi alanında yapılan bilimsel araştırmaların sonucunda geliştirilmiş bir tedavi yöntemidir (Resim 1). Bu yöntem kas yapısını hedef alan bir titreşim tedavisidir ve tedavi edilmek istenen doku üzerine konulan tedavi başlığı ile verilen mekanik titreşim özelliğiyle dokudaki fizyolojik süreçler tekrar normalize edilmektedir (Randoll vd 2006, Web 2).

MRT, iskelet kaslarının titreşim özelliklerine dayandırılmış olup, bu titreşimlere özgü frekans ve amplitüt spektrumu olan 8-12 Hz'i esas almıştır. Herhangi bir hastalık haline bağlı olarak, hücrelerin beslenmesini sağlayan ritimlerin ve bu ritimlere bağlı bulunan metabolitik süreçlerin değişikliğe uğraması hatta kaybolmaları halinde, MRT bu ritimleri tekrar aktive etmekte ve tekrar kendi normal/sağlıklı ritimlerine kavuşana kadar tekrar düzenlemektedir. Bu tedavi aleti, ritmik mikro esnetme yoluyla hücre biyolojisi bazında etki ederek, tüm hücre rejenerasyonunun ve hücre bazındaki iyileşmenin bağlı olduğu hücre bazındaki mikro süreçleri tekrar dengelemektedir (Randoll ve Hennig 2009).



**Resim 1.** MRT cihazı (Web 2 )



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı servikal myofasyal ağrı sendromu olan hastalarda Matriks Ritm Terapisinin etkinliğini araştırmaktır.

#### 3.2. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Bu çalışma, Fethiye Devlet Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde gerçekleştirilmiştir. 15.02.2012 tarihli ve 48 sayılı Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Komisyonu toplantısında çalışmanın yapılmasında etik açıdan sakınca olmadığı oy birliği ile kabul edilmiş ve etik kurul onayı alınmıştır (Ek-1).

#### 3.3. Çalışmanın Süresi

Bu çalışma Eylül 2011- Haziran 2012 tarihleri arasında yapılmıştır.

#### 3.4. Katılımcılar

Çalışmaya, Fethiye Devlet Hastanesi Fizik Tedavi Polikliniğine boyun ağrısı ile başvuran ve servikal myofasyal ağrı sendromu tanısı konmuş 38 hasta dahil edilmiştir.

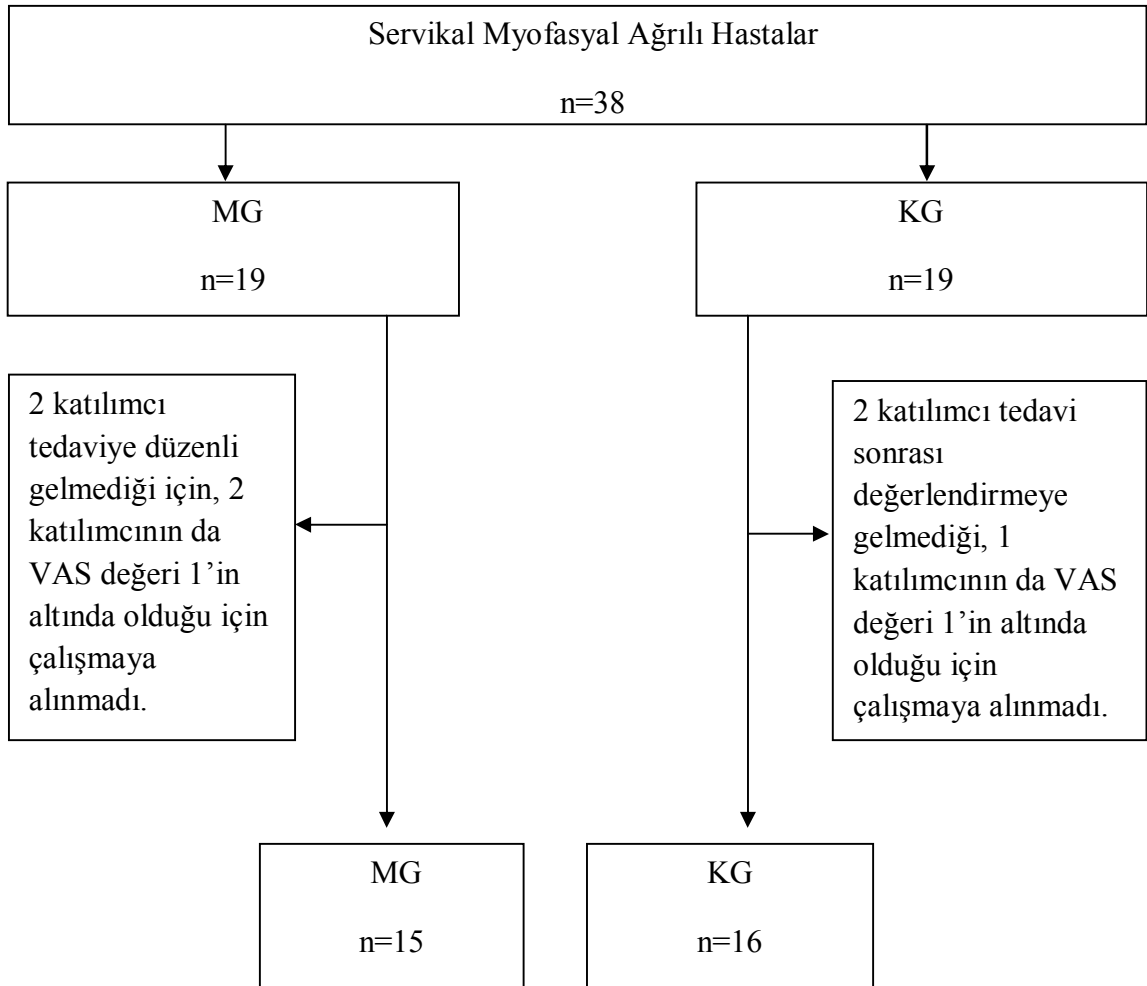
Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 25-65 yaş grubunda kadın ve erkek birey olma
- Servikal myofasyal ağrı sendromu tanısı konmuş olma
- En az 3 aydır boyun ağrısı şikayeti olması

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri;

- Servikal disk hernisi veya radikülopatisi olan hastalar,
- Servikal fraktür, tümöral, enfeksiyöz, malignite, psikiyatrik veya sistemik hastalığı olanlar,
- Servikal probleme bağlı herhangi bir operasyon geçiren olgular,
- Başka bir tedavi yönteminden faydalanmakta olan bireyler,
- Son 6 ay içinde myofasyal ağrı sendromu için tedavi almış olan katılımcılar

Yukarıda bulunan çalışmaya dahil edilme ve edilmeme kriterleri göz önünde bulundurularak polikliniğe başvuran 38 MAS'lı hasta zarf usulü ile randomize olarak ikiye ayrılmıştır. Hastalara içlerinde 'A' veya 'B' yazan zarflar bulunan bir torbadan zarf seçmeleri istenmiş ve seçtikleri zarfa göre 'A' ise Kontrol grubuna, 'B' ise Matriks Ritim Terapi grubuna alınmıştır. Hastalara zarfların ve grupların ne olduğu konusunda bilgi verilmemiştir. Sonuç olarak 19 katılımcı Matriks Ritim Terapi grubunu (MG), 19 katılımcı Kontrol grubunu (KG) oluşturmuştur. Ancak farklı nedenlerden dolayı 7 katılımcı çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmamızda 15 katılımcı MG'nu, 16 katılımcı da KG'nu oluşturmuş ve toplam 31 katılımcı ile çalışma tamalanmıştır (Şekil 3). Her katılımcıya çalışma hakkında bilgilendirme formu verilerek katılım için yazılı onamları alınmıştır.



Şekil 3. Çalışma şeması

### 3.5. Değerlendirme

Çalışmaya katılan olguların demografik bilgileri, uygulama verileri ve sonuç ölçümleri önceden oluşturulmuş bir forma kaydedilmiştir. Yapılacak değerlendirme ve anketler ilk seans öncesi ve tedavi bitiminin hemen sonrasında tekrarlanmıştır.

#### 3.5.1. Veri toplama araçları

##### 3.5.1.1. Ağrı şiddeti değerlendirmesi

Ağrı şiddetinin değerlendirilmesi için Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılmıştır. Bu skala 10 cm'lik bir çizgiden oluşur ve başlangıç noktasının "0" hiç ağrı olmaması durumunu, "10" bitiş noktasının ise hissedilen en şiddetli ağrı durumunu ifade eder. Hastalardan bu çizgiyi hissettikleri ağrı şiddeti ölçüsünde işaretlemeleri istenmiştir. İşaretlenen değer cetvel yardımıyla ölçülüp çıkan sonuç VAS skoru olarak kaydedilmiştir. Bu değerlendirme hastaların aktivite ve istirahat sırasındaki ağrı şiddeti olmak üzere iki durum için yapılmıştır (Ek-2).

##### 3.5.1.2. Kas spazmı değerlendirmesi

Hastalarda tutulan kastaki palpabl kas spazmı derecesi 4 puan üzerinden değerlendirilmiştir (Cheshire vd 1994).

0	Yok
1	Orta derecede spazm olması,
2	Eklem hareket açıklığını kısıtlamayan orta dereceden biraz fazla spazm olması,
3	Eklem hareket açıklığını kısıtlayan ağır spazm olması,
4	Postural deviasyonun eşlik ettiği ağır spazm olması.

##### 3.5.1.3. Servikal eklemlerin normal eklem hareketinin değerlendirilmesi

Servikal eklemlerde normal eklem hareketinin ölçülmesi için Servikal Normal Eklem Hareketi (CROM) cihazı kullanılmıştır. Ölçümler hastalar sandalyede oturur şekilde baş ve gövde dik pozisyonda iken fleksiyon, ekstansiyon, rotasyon ve lateral fleksiyon yönlerinde üçer kez tekrarlanıp ölçümlerin ortalaması sonuç olarak alınmıştır (Resim 2). CROM cihazının sağlıklı (Audette vd. 2010) ve subakut wiplash yaralanması

olan hastalarda (Williams vd 2012) aktif servikal bölge eklem hareketinin ölçümünde güvenilir bir cihazdır.



**Resim 2.** Servikal Normal Eklem Hareketinin CROM ile Ölçülmesi

#### 3.5.1.4. Boyun Özür Ölçeği

Katılımcıların özür düzeyi Boyun Özür Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Boyun Özür Ölçeği (Neck Disability Index) 1989 yılında Oswestry Low Back Pain Disability Index'in modifiye edilerek geliştirildiği ve boyun özrünü değerlendiren bir ankettir. Ağrı duyarlılığı, kişisel bakım, ağırlık kaldırma, okuma, baş ağrıları, konsantrasyon, çalışma/iş, araba kullanma, uyku ve sosyal aktiviteleri içeren 10 maddeden oluşmaktadır. Her sorunun 6 tane cevap seçeneği bulunmaktadır. Puanlama 0-5 arasında yapılır. En yüksek puan 50, en düşük puan 0'dır (Vernon ve Mior 1991).

Katılımcılara, günlük yaşamlarında boyun ağrısından ne kadar etkilendiklerini saptamak amacıyla bu soruları cevaplandırmaları gerektiği açıklanmış ve kendilerine en uygun cevabı işaretlemeleri istenmiştir. Çalışmada ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış versiyonu kullanılmıştır (Aslan vd 2008, Ek-3).

#### 3.5.1.5. Beck Depresyon Ölçeği

Bireylerin yaşadığı depresyon belirtilerinin sıklığının belirlenmesi amacıyla Beck Depresyon Ölçeği kullanılmıştır. Beck Depresyon Ölçeği kişilerin sıklıkla gösterdiği semptomların ve depresyona özgü tutumların gözlenmesi ve sıklıkla görülen

davranışların bir araya getirilmesi ile oluşturulmuştur. Yaklaşık 10-15 dakikada yanıtlanabilir. Gözlemler sistematik olarak 21 semptom altında birleştirilmiş ve tutumlar yoğunluğuna göre 0-3 arasında derecelendirilmiştir (Sorias 1998, Teğın 1987). Alınabilecek en yüksek puan 63'tür. 17 puan ve üstü alanların depresif bulgular açısından risk grubu oluşturabileceği öne sürülmektedir (Hisli 1988). Çalışmada ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış versiyonu kullanılmıştır (Ulusoy vd 1998, Ek-4).

### 3.6. Tedavi Uygulamaları

Çalışmaya alınan 31 hasta randomize olarak 2 gruba ayrılmıştır. 15 kişilik MG'na gūnaşırı toplam 9 seans tedavi uygulanmıştır. 16 kişilik KG'na herhangi bir tedavi uygulanmamış, ilk değerlendirmelerinden 3 hafta sonra tekrar değerlendirilmeye alınmışlardır. Tedavi kapsamında, MG'na servikal ve üst torakal bölgeye toplam 30 dk süre ile MRT uygulanmıştır. Tedavi gūnaşırı (haftada 3 gün) toplam 9 seans olacak şekilde uygulanmıştır.

Uygulama hastalar sandalyede oturur pozisyonda iken yapılmıştır. Uygulama sırasında hastalar yatağa dayandırılmış ve rahat pozisyonda olabilmeleri için üst gövdeleri yastıklarla desteklenmiştir (Resim 3). Uygulamaya başlanmadan önce sağ ve sol olarak hastaya hangi tarafın daha ağrılı olduğu sorulmuş, uygulamaya daha az ağrılı taraftan başlanmıştır. Uygulama 10 Hz'lik frekans kullanılarak sağ ve sol taraflara 15'er dakika şeklinde yapılmıştır. Gerekli durumlarda uygulama başlığı ile çekmelerin tam yapılabilmesi için ara madde olarak vazelin kullanılmıştır. Occipital bölgeden başlanmış servikal paravertebral kaslara devam edilmiştir. Öncelikle kas liflerine paralel olarak longitudinal çekmeler yapılmıştır. Segmental olarak aşağı inildikten sonra trapezius kasının üst, orta ve alt liflerine uygulama yapılmış, daha sonra da latissimus dorsi kasına doğru ilerlenmiştir. Bu kaslara da aplikatör başlığının yuvarlak ucundan sivri ucuna doğru yataydan dikeye hareket ve çevirme tekniği ile kas boyunca çektirmeler yapılmıştır. Palpasyon ile belirlenen spazmın ve sertliğin yoğun olduğu bölgelere doku sıkıştırma tekniği uygulanmıştır. Hassasiyetin yoğun olduğu bölgelerde de uygulama basıncı azaltılmıştır. Tedavi sonrası aplikatör başlık alkol ile temizlenmiştir. MRT uygulayan Fizyoterapist MRT kullanımıyla ilgili kursa katılmış ve MRT uygulaması yapmaya hak kazanmıştır. (Ek-5).



**Resim 3.** Tedavi uygulaması

### **3.7. İstatistiksel Analiz**

Veriler Windows işletim sistemi altında SPSS 15.0 versiyonu programına girilmiş, tanımlayıcı veriler minimum-maksimum, yüzde, ortalama ve standart sapma değerleri ile gösterilmiştir. Elde edilen veriler normal dağılıma uymadığı için istatistiksel verilerden non-parametrik yöntemler seçilmiştir. Çalışmada kullanılan yöntemlerin etkinliğini belirlemek amacıyla Wilcoxon Signed Rank testi, uygulamaların birbirine üstünlüğünün belirlenmesi için tedavi öncesi ve sonrası farkların analizi için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. İstatistiksel test sonuçlarında anlamlılık düzeyi  $p \leq 0,05$  olarak belirlenmiş ve yorumlanmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Grupların Demografik Özelliklerinin ve Tedavi Öncesi Klinik Verilerinin Karşılaştırılması

Çalışmamıza yaşları 25 ve 65 yaşları arasında değişen 31 servikal myofasyal ağrılı katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcılar randomize olarak ikiye ayrılmıştır. MG'daki 15 katılımcının yaşları  $41,40 \pm 12,11$  yıldır. Bu gruptaki bireylerin boyları  $163 \pm 10,44$  cm, kiloları  $65,93 \pm 11,47$  kg, vücut kitle indeksleri (VKİ)  $24,46 \pm 2,85$   $\text{kg/m}^2$ ' dir (Tablo 4.1.1). KG'daki 16 katılımcının yaşları ise  $38,37 \pm 10,13$  yıl, boyları  $167,81 \pm 7,04$  cm, kiloları  $66,43 \pm 9,82$  kg ve VKİ'leri  $23,17 \pm 3,34$   $\text{kg/m}^2$ ' dir (Tablo 4.1.1).

Çalışmamızda MG ve KG'daki katılımcıların demografik verileri açısından aralarında fark yoktur (Tablo 4.1.1).

**Tablo 4.1.1.** Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

Değişken	MG (n=15)		KG (n=16)		z	p*
	min-maks	X±SD	min-maks	X±SD		
Yaş (yıl)	26-63	41,40±12,11	25-62	38,37±10,13	-0,65	0,52
Boy (cm)	150-182	163±10,44	155-183	167,81±7,04	-1,76	0,07
Kilo (kg)	53-88	65,93±11,47	53-85	66,43±9,82	-0,35	0,74
VKİ(kg/m <sup>2</sup> )	20,60-32,10	24,46±2,85	19,70-32,40	23,17±3,34	-1,40	0,16

\* p<0,05, Mann-Whitney U Test

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

MRT: Matriks Ritm Terapi

MG: Matriks Ritim Grubu

KG: Kontrol Grubu

MG'nu oluşturan katılımcıların 11'i (%73,3) kadın, 4'ü (%26,7) erkektir. Katılımcıların 13'ünde (%86,7) ilaç kullanımı varken 2'si (%13,3) kullanmamaktadır. Bu gruptaki katılımcıların eğitim düzeyleri incelendiğinde katılımcıların 1'i (%6,7) ilkokul mezunu, 2'si (%13,3) ortaokul mezunu, 4'ü (%26,7) lise mezunu, 8'i (%53,3) üniversite mezunudur. Katılımcılardan 2'si (%13,3) ev hanımı, 3'ü (%20) memur, 2'si (%13,3) öğretmen, 4'ü (%26,7) sağlık personeli, 4'ü (%26,7) işçidir (Tablo 4.1.2). KG'nu oluşturan katılımcıların 13'ü (% 81,3) kadın, 3'ü (%18,7) erkektir. Gruptaki 14 (87,5) katılımcı ilaç kullanırken 2'si (12,5) kullanmamaktadır. Bu gruptaki

katılımcıların eğitim düzeyleri incelendiğinde katılımcıların 4'ü (%25) ilkokul mezunu, 5'i (%31,3) ortaokul mezunu, 5'i (%31,3) lise mezunu, 2'si (%12,5) üniversite mezunudur. Katılımcılardan 5'si (%31,3) ev hanımı, 5'i (%31,3) memur, 2'si (%12,5) işçi, 3'ü (%18,8) çiftçi, 1'i (6,3) öğrencidir (Tablo 4.1.2).

**Tablo 4.1.2.** Tedavi Öncesi Grupların Tanımlayıcı Verilerinin Dağılımı

Değişken	MG (n=15)		KG (n=16)		Toplam (n=31)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
<b>Cinsiyet</b>						
Kadın	11	(73,3)	13	(81,3)	24	(77,4)
Erkek	4	(26,7)	3	(18,7)	7	(22,6)
<b>İlaç kullanımı</b>						
Var	13	(86,7)	14	(87,5)	27	(87,1)
Yok	2	(13,3)	2	(12,5)	4	(12,9)
<b>Eğitim düzeyi</b>						
İlkokul	1	(6,7)	4	(25,0)	5	(16,1)
Ortaokul	2	(13,3)	5	(31,3)	7	(22,6)
Lise	4	(26,7)	5	(31,3)	9	(29,0)
Üniversite	8	(53,3)	2	(12,5)	10	(32,3)
<b>Meslek</b>						
Çalışmıyor	2	(13,3)	5	(31,3)	7	(22,6)
Memur	3	(20,0)	5	(31,3)	8	(25,8)
Öğretmen	2	(13,3)	0	(0,0)	2	(6,5)
Sağlık personeli	4	(26,7)	0	(0,0)	4	(12,9)
İşçi	4	(26,7)	2	(12,5)	6	(19,4)
Çiftçi	0	(0,0)	3	(18,8)	3	(9,7)
Öğrenci	0	(0,0)	1	(6,3)	1	(3,2)

MG: Matriks Ritm Terapi grubu

KG: Kontrol grubu

MG ve KG'daki hastaların tedavi öncesinde ağrı şiddeti, kas spazmı, servikal normal eklem hareketleri, Beck Depresyon Ölçeği, Boyun Özür Ölçeği değerleri için elde edilen ilk veriler istatistiksel olarak karşılaştırılmış ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.1.3).



**Tablo 4.1.3.** Tedavi öncesi gruplarda ağrı şiddeti, kas spazmı, Beck Depresyon Ölçeği, Boyun Özür Ölçeği değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	MG (n=15)		KG (n=16)		z	p*
	min-maks	X±SD	min-maks	X±SD		
İstirahat ağrısı (VAS) (cm)	1-8,1	4,60±2,36	4,3-8,2	6,10±1,20	-1,81	0,07
Aktivite ağrısı (VAS) (cm)	2,3 -9,3	6,10±2,06	4-9,7	6,70 ±1,78	-0,83	0,42
Kas spazmı	0-3	1,13±1,12	0-3	1,25±0,77	-0,47	0,65
NEH toplam	248,50-391,70	322,76±47,77	266,80-393,90	326,98±38,41	-0,04	0,98
BDÖ toplam puan	2-22	9,86±5,78	1-17	9,00±4,74	-0,19	0,86
BÖÖ toplam puan	3-18	10,66±4,41	4-27	11,06±5,56	-0,19	0,86

\*p<0, 05, Mann-Whitney U Test

MRT: Matriks Ritm Terapi

VAS: Vizüel Analog Skalası

BDÖ:Beck Depresyon Ölçeği

MG: Matriks Ritim Grubu

KG: Kontrol Grubu

NEH:Normal Eklem Hareketi

BÖÖ: Boyun Özür Ölçeği

MRT sonrasında ağrı şiddeti, kas spazmı, servikal normal eklem hareketleri, Beck Depresyon Ölçeği, Boyun Özür Ölçeği değerlerinin tedavi öncesiyle karşılaştırıldığında iyileşme gösterdiği (p<0,05), ancak KG’da değerlendirmede kullanılan tüm parametreler açısından istatistiksel farklılık oluşmadığı saptanmıştır (p>0,05) (Tablo 4.1.4).

**Tablo 4.1.4. Tedavi öncesi ve sonrası; gruplarda ağrı şiddeti, kas spazmı, normal eklem hareketi, Beck Depresyon Ölçeği ve Boyun Özur Ölçeği karşılaştırılması**

Değişken	MG (n=15)					KG (n=16)						
	Tedavi öncesi		Tedavi Sonrası		Z	p*	Tedavi öncesi		Tedavi sonrası		Z	p*
	min-maks	X±SD	min-maks	X±SD			min-maks	X±SD	min-maks	X±SD		
İstirahat ağrısı (VAS) (cm)	1-8,1	4,60±2,36	0-5,2	1,69±1,48	-3,18	<b>0,001</b>	4,3-8,2	6,10±1,20	3,1-7,4	5,88±1,23	-0,59	0,55
Aktivite ağrısı (VAS) (cm)	2,3 -9,3	6,10±2,06	1-4,3	2,30±1,01	-3,35	<b>0,001</b>	4-9,7	6,70 ±1,78	3,9-8,6	6,56±1,40	-1,21	0,22
Kas spazmı	0-3	1,13±1,12	0-1	0,20±0,41	-3,56	<b>0,010</b>	0-3	1,25±0,77	0-3	1,12±0,80	-1,41	0,15
NEH toplam puan	248,50-391,70	322,76±47,77	274,40-415,50	351,11±48,83	-3,40	<b>0,001</b>	266,80-393,90	326,98±38,41	264,80-387,40	323,80±38,66	-1,52	0,12
BDÖ toplam puan	2-22	9,86±5,78	1-20	7,8±5,87	-2,60	<b>0,009</b>	1-17	9,00±4,74	1-15	8,31±4,45	-1,65	0,09
BÖÖ toplam puan	3-18	10,66±4,41	0-14	6,06±3,80	-3,30	<b>0,001</b>	4-27	11,06±5,56	2-21	10,06±4,93	-0,91	0,36

\* p<0,05, Wilcoxon Signed Rank Test VAS: Vizuüel Analog Skalası NEH: Normal Eklem Hareketi BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği BÖÖ: Boyun Özur Ölçeği

MG : Matriks Ritim Grubu

KG: Kontrol Grubu

Çalışmamızda MG ve KG'da tedavinin etkinliği açısından grupları karşılaştırabilmek için tedavi öncesi ve sonrasındaki sonuç ölçümleri parametrelerinin fark değerleri karşılaştırılmıştır. MG'da Beck Depresyon Ölçeği değerleri ( $p>0,05$ ) dışında diğer tüm parametrelerde MG lehine fark hesaplanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.1.5).

**Tablo 4.1.5.** Gruplarda tedavi sonrası ağrı şiddeti, kas spazmı, servikal normal eklem hareketleri toplamı, Beck Depresyon Ölçeği, Boyun Özür Ölçeği değerlerindeki değişimin ( $\Delta$ ) karşılaştırılması

Değişken	MG (n=15)		KG (n=16)		z	p*
	min/maks	X±SD	min/maks	X±SD		
İstirahat ağrısı farkı (VAS) (cm)	-0,8 / 8,1	2,90±2,49	-2,70 / 2,9	0,21±1,33	-3,24	<b>0,001</b>
Aktivite ağrısı farkı(VAS) (cm)	-0,6/7,2	3,80± 2,39	-1,90/1,4	0,19±0,97	-3,99	<b>0,000</b>
NEH toplam	16,40/39	28,35±7,78	-19/16	-3,17±8,66	-4,74	<b>0,000</b>
Kas spazmı farkı	0/3	0,93±1,03	0/1	0,12±0,34	-2,58	<b>0,03</b>
BDÖ toplam puan farkı	-3/7	2,06±2,43	-4/4	0,68±1,77	-1,81	0,07
BÖÖ toplam puan farkı	-1/11	4,60±3,39	-3/8	1,00±3,09	-2,83	<b>0,004</b>

\* $p<0,05$ , Mann-Whitney U Test

VAS: Vizüel Analog Skalası

NEH: Normal Eklem Hareketi

BÖÖ: Boyun Özür Ölçeği

MG: Matriks Ritim Grubu

KG: Kontrol Grubu

BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği

MRT: Matriks Ritim Terapi

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamızda son dönemlerde fizyoterapi ve rehabilitasyon kliniklerinde kullanılmaya başlanan MRT uygulamasının kronik servikal MAS'lı ağrılı hastalarda ağrı şiddeti, kas spazmı, servikal normal eklem hareketi, özür ve depresyona olan akut etkisini inceledik ve MRT'nin etkinliğini kontrol grubu ile karşılaştırdık. MRT'nin tüm ölçüm parametrelerinde iyileşme sağladığı, herhangi bir tedavi almayan kontrol grubunda değişim olmadığını saptadık.

MAS tedavisinde invaziv ve non-invaziv olmak üzere farklı tedavi yaklaşımları kabul görmektedir. Bu yaklaşımlar akupunktur, sıcak veya soğuk uygulamaları, diatermi, TENS, ultrasonografi, etil klorid sprey ile germe teknikleri, kuru iğneleme, lokal anestezikler ile TN enjeksiyonları, ilaç tedavisi, eklem mobilizasyonu-manuplasyonu, yumuşak doku mobilizasyonları ve masajı içeren manual tedavilerdir (Fischer 1997, Gül ve Önal 2009).

Masaj yaygın kullanılan fizyoterapi yaklaşımlarındandır (Goats 1994 bölüm 1). Masaj tedavisi terapötik amaçlar için fizyoterapist tarafından uygulanan yumuşak doku manipulasyonları olarak tanımlanmaktadır (Field 1998). Effleurage, petrissage, tapotement, friksiyon, vibration gibi farklı masaj uygulaması tipleri vardır. (Goats 1994 bölüm 1). Vibrasyon masajında titretilen hareketler uygulamasıyla masaj uygulanan bölgede sallanma gerçekleşmektedir. Vibrasyon masajı kasın gevşemesini kolaylaştırmak ve dolaşımı geliştirmek için kullanılabilir (Benjamin ve Lamp 1996). Mekanik cihazlar vibrasyon masajı ile de güvenli ve daha lokalize vibrasyon tedavisi uygulanabilmektedir (Goats 1994 bölüm 1). Vibrasyonun hızı ve frekansı düzenlenebilen cihazlar farklı uygulamalar için kullanılabilir (Benjamin ve Lamp 2005). Güzellik salonlarında yağ yakımı için kullanılan vibrasyon cihazları, kas-iskelet ağrılarında hand held vibrasyon cihazları (Goats 1994 bölüm 1), egzersiz modalitesi olarak whole body vibrasyon cihazları (Rittweger vd 2000) farklı vibrasyon uygulaması yöntemleridir. MRT yöntemi son zamanlarda özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde, spor kulüplerinde, nörolojik, ortopedik, fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezlerinde kullanılmaya başlanan yeni bir vibromasaj uygulamasıdır (Web 2). Sağlıklı kasın 8-12 Hz arasında olan kendine özgü bir titreşime sahip olduğu düşünülmektedir (Gallasch ve Moser 1997, Randoll ve Hennig 1998). MRT tekniğinde

cihazın frekansı kasın doğal ritmine uygun olan 8-12 Hz ayarlanabilmektedir (Randoll vd. 2006).

MRT'nin sağlıklı bireylerde ve kas iskelet sistemi problemlerindeki etkinliği konusunda çalışma yetersizdir. Az sayıdaki çalışmalar ve klinik deneyimler MRT'nin etkinliğini işaret etmektedir (Web 2). MRT'nin kas-iskelet sistemi problemlerinde etkisini inceleyen kısıtlı sayıda araştırmalardan birinde Jager vd. (2008) yaptıkları çalışmalarında MRT yönteminin sırt ve bel ağrısı olan hastalarda ağrı düzeyi uyku düzeni ve omurga esnekliği üzerine olan etkisini değerlendirmişlerdir. 80 hastayı kapsayan bu çalışmanın sonuçları MRT uygulamasının sıcak, elektroterapi ve egzersiz uygulamalarını içeren konservatif tedaviye göre ağrıyı daha fazla azalttığı, uyku süresini ve omurganın esnekliğini arttırdığını belirtmişlerdir.

Randoll ve Hennig (2001) ise 65 bel ağrılı hastaya bir haftada 6 seans olmak üzere MRT uygulamışlar ve hastaların ağrılarında anlamlı iyileşme olduğunu belirtmişlerdir. Kronik boyun ağrılı hastalarda MRT uygulamasının etkinliğinin araştırıldığı bir tez çalışmasında (Soysal 2011), 30 kronik boyun ağrılı hasta randomize olarak iki gruba ayrılmış, her iki gruba kombine fizyoterapi programı kapsamında hot pack, TENS, terapatik ultrason, klasik masaj uygulanmış ve katılımcılara ev egzersiz programı ve tavsiyeler verilmiştir. Her iki grup 2 hafta içinde 10 seans tedavi almıştır. İlave olarak MRT grubuna gūnaşırı 5 seans MRT uygulanmıştır. Her iki grupta da tedavi sonrasında ağrı, kas spazmı, özür düzeyi, yaşam kalitesi ve eklem hareket açıklığı bakımından iyileşme kaydedilmiş, gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında ise MRT ve kontrol grupları arasında fark bulunamamıştır. Ancak bu çalışmada MRT'nin izole etkinliği değerlendirilmemiştir.

Bu çalışmada her iki gruba uygulanan benzer kombine fizyoterapi yaklaşımı hastalarda iyileşme sağladığı ve çalışma grubuna kombine fizyoterapi programına ilave olarak MRT uygulandığı için MRT'nin etkinliğinin gölgelendiğini düşünmekteyiz. Ylinen'e göre (2007) kombine tedavi uygulanan çalışmaların risk taşıdığını, eğer aynı anda birkaç tedavi etkinlik gösteriyorsa net sonuç, ilave yapılan uygulamanın etkinliğini göstermede yeterli olmadığını belirtmiştir. Bu durum kombine fizyoterapi uygulamalarının dezavantajıdır. Çok sayıda uygulama yapılması, uygulamaların etkilerinin birbirini perdelemesine sebep olmakta, izole etkiyi ayırt etmek mümkün olmamaktadır. Bu görüş doğrultusunda MRT'nin etkinliğini değerlendirebilmek için

MRT'yi ilave bir tedavi yaklaşımı olarak uygulamadan MAS'lı hastalarda tek tedavi yöntemi olarak uygulamasının etkinliğini inceledik. Eğer çalışmamızın sonuçları MRT'nin etkin olduğunu göstermeyerek kurduğumuz hipotezlerimiz “ MG'da tedavi sonrasında görülen ağrı şiddeti, kas spazmı, servikal eklem hareketleri, özür düzeyi ve depresyon durumu ile ilgili iyileşme düzeyi KG'daki hastalardan daha fazla olacaktır”ı desteklemezse bir cihaz gerektiren, sık kullanımında fizyoterapistte kassal yorgunluk oluşturabilen MRT uygulamasını MAS'lı hastalarda seçilebilecek bir tedavi yaklaşımı olarak düşünülmemesini önerecektik. Çünkü MRT uygulaması cihazla uygulanmaktadır ve yapılan bir çalışmada terapistlerin hand held masaj cihazlarını kullanmak yerine manuel el masajını kullanmayı tercih ettikleri, bu cihazların terapatik yararlarıyla ilgili üreticilerin iddiaları konusunda endişe duydukları ve cihazlarla uygulama sırasında uygulayıcıların rahatsızlık hissedebildikleri rapor edilmiştir (McDonagh vd 2005).

Çalışmamızın sonuçları Matriks Ritm Terapi (MRT) uygulamasının servikal myofasyal ağrılı hastalarda ağrı, kas spazmı, servikal normal eklem hareketi, özür ve depresyonu içeren tüm ölçüm parametrelerinde iyileşme sağladığını göstermiştir. MRT bir vibromasaj uygulamasıdır. Wright and Sluka (2001) masajın farklı fizyolojik etkiler oluşturarak doku iyileşmesini, ağrı modülasyonunu ve mood'un gelişmesini sağlayabileceğini düşünmüşlerdir. Yazarlar masajın etkinliğinin altında yatan bir mekanizma olarak da masajın arterial ve venöz kan dolaşım ve ödemde faydalı etkilerini gösteren çalışmayı işaret etmişlerdir (Goats 1994 Bölüm 2). Kas-iskelet sistemi problemlerinde kan dolaşımı etkilenebilmektedir (Oskarson vd 2007, Sakai vd 2005, Larsson vd 1999) ve mikrosirkülasyonun azalması ile anaerobik metabolizma oluşmaktadır (Oskarson vd 2007). Kastaki mikrosirkülasyonun düzenlenmesinde yetersizliğin nosiseptif ağrıya yol açabileceği düşünülmektedir (Larsson vd 1999). Dolaşımın doku iyileşmesinde önemli (esansiyel) bir rolü vardır (Lohman vd 2011). Kan dolaşımındaki artışın etkisiyle etkilenen bölgeye protein, besin maddeleri ve oksijen gelişle daha iyi iyileşme sağlanır (Prentice 2008). Son dönemlerde farklı konservatif tedavi yaklaşımlarının terapatik etkinliğini belirlemek ve karşılaştırmak amacıyla tedavi yaklaşımlarının kan dolaşımına olan etkisinin incelendiği çalışmalara rastlanmaktadır (Kelly vd 2004, Sandberg vd 2007; Sakai vd 2008, Lohman vd 2011). Taşpınar (2010) MRT'nin periferik kan dolaşımına etkisini incelemişler ve arteria poplitealste ve arteria tibialis posteriorda kan akım miktarında artış oluşturduğunu belirlemiştir. Çalışmamızın sonuçları MRT'nin servikal myofasyal ağrılı hastalarda iyileşme sağladığını göstermiştir. MRT'nin periferik kan dolaşımını artırarak (Taşpınar 2010) ve oluşturduğu mekanik uyarılar ile kronik myofasyal ağrılı hastalarda ağrıyı ve

servikal normal eklem hareketinde gelişim sağlamış olabileceğini düşünmekteyiz. MRT’de terapist cihazın probunu eliyle yumuşak dokuya doğru iterek longitudinal strokingler uygulamaktadır. MRT uygulamasında cihazın probunun oluşturduğu kompresyon etkisi ve masajdaki kompresyonla karşılaştırıldığında daha derin yumuşak doku mobilize edilmiş ve vibrasyonun etkisiyle de daha fazla afferent uyarı oluşturmuş olabilir. Callaghan (1993) mekanik vibrasyon masajının majör etkisinin kan dolaşımını artırma olduğunu düşünülüğünü ve mekanik vibrasyonla oluşan tonik vibrasyon refleksinin kaslarda aktif kontraksiyona yol açtığını ifade etmiştir. Kaslardaki kontraksiyon kan dolaşımının daha fazla artışına yol açmış olabilir. Bunun yanı sıra MRT uygulamasının yumuşak doku manuel terapi yaklaşımı olan konnektif doku masajına (KDM) (Goats 1991) benzer bir uygulama olduğunu düşünmekteyiz.

KDM masajında terapist parmağı ile yumuşak dokuya mobilizasyonlar uygular. MRT de ise benzer uygulama cihazın probun başlığı ile uygulanmaktadır. Deneysel gözlemler KDM’nin fizyolojik etkilerinden bağımsız otonom sistemini etkileyerek de kan dolaşımını artırabildiğini göstermektedir (Goats 1991, Holey vd 2011). Dolayısıyla MRT’nin de masaja göre daha fazla mekanik ve refleks etki oluşturduğu düşünülebilir. MRT uygulamasından kaynaklanan mekanik uyarılar masaj uygulamalarında olduğu gibi kapı kontrol mekanizması (Wright ve Sluka, 2001) ile ağrıyı azaltmış olabilir. MRT cihazının oluşturduğu vibrasyon frekansının kasın doğal vibrasyonuna uygun olduğu ve bu özelliğinin MRT’nin terapatik etkinliğini sağladığı düşünülmektedir (Web 1). Ancak bu düşünce bilimsel destekten yoksundur. Daha önce yapılan MRT ve diğer vibrasyon cihazlarının karşılaştırıldığı herhangi bir çalışma yoktur.

Taşpınar (2010) MRT’nin kan dolaşımını %35 oranında artırdığını saptamışlardır. MRT’nin kan dolaşımını artırıcı etkisi nedeniyle bu yöntemin kas-iskelet sistemi problemlerinde alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceğini düşündürmektedir. Ancak önceki çalışmalarda farklı mekanik vibrasyon uygulamasını takiben Zhang vd.leri (2003) 20%, Button (2007) 26%, Stewart vd.leri 46% (2005) oranında kan dolaşımı artışını rapor etmişlerdir. Diğer mekanik vibrasyon cihazlarıyla elde edilen kan dolaşımı artış miktarı ile MRT uygulamasına takiben elde edilen kan dolaşımındaki artış miktarı benzerdir. Bununla birlikte tüm bu çalışmalarda mekanik vibrasyon uygulamasının (Zhang vd 2003; Button 2007; Stewart vd 2005) ve MRT’nin (Taşpınar 2010) erken dönem etkisi incelenmiş ve kan dolaşımını artırma etkisinin ne kadar sürdüğü ve en fazla artışın ne zaman oluştuğuna bakılmamıştır. Sefton vd. (2010) masaj uygulaması ile oluşan ısı artışının 60 dk sonrasında da devam ettiğini, Button (2007) mekanik vibrasyon uygulamasından ortalama 22 dakika sonra kan dolaşımında peak düzeyde artış oluştuğunu açıklamışlardır. MRT (Taşpınar 2010) uygulamasını takiben

katılımcılar terapötik masajla karşılaştırdıklarında MRT sonrası alt ekstremitelerinde hissettikleri ısı artışının hem daha fazla olduğunu hem de ısı artışı hissini daha uzun sürdürdüğünü bildirmişlerdir. Ancak bu bilgi subjektif bir bilgidir. MRT'nin diğer mekanik vibrasyon cihazlarına benzer düzeyde kan dolaşımını artırmasına rağmen MRT'nin uygulama sistemi nedeniyle diğer mekanik vibrasyon cihazlarından farklı etkiler oluşturabileceğini düşünmekteyiz. MRT uygulamasında konnektif doku masajındaki gibi yumuşak dokuya mikrogermeler oluşmakta, bu mikrogermeye ilave olarak vibrasyon içermekte ve cihazın başlığı manyetik etki oluşturmaktadır (Taşpınar 2010). Böylelikle MRT kan dolaşımını artırma, yumuşak dokuyu germe, kalın afferentleri uyararak kapı kontrol mekanizmasını çalıştırma etkileri ile hastalarımızda iyileşme sağlamış olabilir.

Çalışmamızda MG ve KG'da tedavi öncesi ve sonrasındaki sonuç ölçümleri parametrelerinin fark değerleri karşılaştırıldığında MRT grubunda ağrı şiddeti, eklem hareketi ve özür durumunda MG lehine fark belirlenmiş ve sadece depresif semptomlar düzeyinde gruplar arasında fark saptanmamıştır. Çalışmamızda depresif semptomları değerlendirmek için Beck Depresyon Ölçeğini kullandık. Beck Depresyon Ölçeği'nde değişim açısından gruplar arasında fark olmayışının nedeni tedavi öncesinde katılımcılarımızın depresif semptomlar açısından risk taşıması olabilir (MG:  $9,86 \pm 5,78$ , KG:  $9,00 \pm 4,74$ ).

Çalışmamızın güçlü yanları kronik servikal myofasyal ağrılı hastalarda MRT'nin etkinliğini inceleyen ilk çalışma olması, sadece servikal myofasyal ağrılı hastaların çalışmaya dahil edilip diğer mekanik servikal problemleri olan hastaların örneklemimizi oluşturması, uyguladığımız tedavinin kombine bir tedavi olmayıp sadece MRT'yi içermesi ve kontrol grubumuzun oluşudur. Bu çalışmanın limitasyonları ise, çalışmamızda MRT yönteminin plasebo yöntemle karşılaştırılmaması, MRT'nin erken dönem etkisini incelenmesi ve uzun dönemde oluşturduğu etkiye bakılmaması, mekanik bir vibromasaj uygulaması olan MRT'nin çalışmamızda diğer mekanik vibrasyon cihazlarıyla karşılaştırılmamasıdır.



## 6. SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları MRT'nin servikal myofasyal ağrılı hastalarda iyileşme sağladığını göstermiştir. MG ve KG karşılaştırıldığında iyileşmenin sadece MRT grubunda olduğu saptanmıştır. Çalışmamızın plasebo kontrollü çalışma olmaması nedeniyle MRT'nin etkisinin incelenmesi için plasebo kontrollü ileri çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır. Bunun yanı sıra MRT'nin masaj ve diğer mekanik vibrasyon cihazlarının kronik servikal myofasyal ağrılı hastalarda etkinliğinin karşılaştırılması için ileri çalışmaların yapılması gerektiği düşünülmüştür. Son olarak da MRT'nin geç dönem etkinliğinin incelenmesi gerektiği düşünülmüştür. Tüm bunlara rağmen MRT'nin kronik servikal myofasyal ağrılı hastalarda tedavi için seçilebilecek bir yaklaşım olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Alvarez, D.J., Rockwell, P.G. (2002) Trigger Points: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*, 65(4): 653-60.
- Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Şimşek, IE., Yağlı, N. (2008). The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 33(11): 362-365.
- Audette, I., Dumas, J.P., Côte, J.N., De Serres, S.J. (2010) Validity and Between-Day Reliability of the Cervical Range of Motion (CROM) Device. *J Orthop Sports Phys Ther*, 40(5): 318-323.
- Aydın, R., Şen, N., Ellialtıoğlu, A. (2000) Eklem Dışı Romatizmal Hastalıklar; Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kitabı, *Nobel Tıp Kitabevleri*, İstanbul, 299s.
- Bennett, R. (2007) Myofascial pain syndromes and their evaluation. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 21(3): 427-445.
- Benjamin, P.J., Lamp, P.S. (1996) Understanding Sports Massage, *IL: Human Kinetics*, Champaign.
- Benjamin, P.J., Lamp, P.S. (2005) Understanding Sports Massage, *Human Kinetics*, United States, s2-9.
- Button, C., Anderson, N., Bradford, C., Cotter, J.D., Ainslie, P.N. (2007) The effect of multidirectional mechanical vibration on peripheral circulation of humans. *Clin Physiol Funct Imaging*, 27(4): 211–216.
- Callaghan, M.J. (1993) The role of massage in the management of the athlete: a review. *Br. J. Sports Med.*, 27(1): 28-33.
- Cerezo, E., Fuentes, I., Rodrige, B., Gutiérrez, C. (2010) Effectiveness of dry needling in active miofascial trigger points of trapezius muscle in office workers: randomized, single blinded, pilot clinical trial. *Myopain 2010 Abstracts*, Toledo, Spain.
- Cheshire, W.P., Abashian, S.W., Mann, D. (1994) Botulinum toxin in the treatment of myofascial pain syndrome. *Pain*, 59: 65-69.
- Cummings, M., Baldry, P. (2006) Regional myofascial pain: diagnosis and management. *Best Practise & Research Clinical Rheumatology*, 21(2): 367-387.
- Dünder, Ü., Solak, Ö., Şamlı, F., Kavuncu, V. (2010) servikal myofasiyal ağrı sendromunda ultrason tedavisinin etkinliği, çift kör, plasebo-kontrollü çalışma. *Türk J Rheumatol.*, 25: 110-115.
- Edwards, J., Knowles, N. (2003) Superficial Dry Needling and Active Stretching in the Treatment of Myofascial Pain – a randomised controlled trial. *Acupuncture in Medicine*, 21(3): 80-86.
- Field, T.M. (1998) Massage therapy effects. *Am Psychol*, 53: 1270-81.

- Fischer, A.A. (1997) New approaches in treatment of myofascial pain. *Phys Med Rehabil Clin North Am*, 8: 153-69.
- Gallasch, E., Moser, M. (1997) Effects of an eight-day space flight on Microvibration and Physiological Tremor. *A. J. Physio.*, 273: 86-92.
- Gerwin, R.D. (2001) Classification, epidemiology, and natural history of myofascial pain syndrome. *Current Pain and Headache Reports*, 5: 412-420.
- Gerwin, R.D. (2005) A review of myofascial pain and fibromyalgia factors that promote their persistence. *Acupuncture in Medicine*, 23(3): 121-134.
- Goats, G.C., Keir, K.A.I. (1991) Connective tissue massage. *BrJ Sp Med*, 25(3).
- Goats, G.C. (1994) Massage - the scientific basis of an ancient art: part 1. The techniques. *BrJ Sp Med*, 28(3): 149-152.
- Goats, G.C. (1994) Massage - the scientific basis of an ancient art: part 2. Physiological and therapeutic effects. *BrJ Sp Med*, 28(3): 153-156.
- Graff-Radford, S.B., Reeves, J.L., Baker, R.L., Chiu, D. (1989) Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on myofascial pain and trigger point sensitivity. *Pain*, 51: 1-5.
- Gröbli, C., Fernández-de-las-Peñas, C., Ortega-Santiago, R., Stebler-Fisher, C., Boesch, D., Stocker, L., Weissman, R., González-Iglesias, J. (2010) Prevalence of myofascial trigger points in office and manual workers: a comparative study. *Myopain 2010 Abstracts*, Toledo, Spain.
- Gunn, C.C.; foreword by Patrick D. Wall (1996) The Gunn approach to the treatment of chronic pain : intramuscular stimulation for myofascial pain of radiculopathic origin. second edition, *Churchill Livingstone in New York*.
- Gunn, C. (1997) Radiculopathic Pain : diagnosis and treatment of segmental irritation or sensitisation. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 5: 119-134.
- Gül, K., Önal, S.A. (2009) Miyofasiyal ağrı sendromlu hastaların tedavisinde non-invazif ve invazif tekniklerin karşılaştırılması. *Ağrı*, 21 (3): 104-112.
- Gür, A., Saraç, A.J., Çevik, R., Altındağ, O., Saraç, S. (2004) 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 Surg Med*, 35: 229-235.
- Hisli, N. (1988) Beck Depresyon Envanteri'nin geçerliliği üzerine bir çalışma. *Psikoloji Dergisi*, 6(22): 118-122.
- Hong, C.Z. (2006) Treatment of Myofascial Pain Syndrome. *Current Pain and Headache Reports*, 10: 345-349.
- Holey, L.A., Dixon, J., Selfe, J. (2011) An exploratory thermographic investigation of the effects of connective tissue massage on autonomic function. *J Manipulative Physiol Ther*, 34(7): 457-462.

- Hsieh, W.C., Hsu, H., Hong, C., Chen, K. (2010) Does Hypothyroidism aggravate the activity of myofascial trigger spot in skeletal muscle? A pilot study. *Myopain 2010 Abstracts*, Toledo, Spain.
- Hsu, E.S. (2003) Myofascial pain syndrome and Fibromyalgia. *Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain*, 22(3): 152-158.
- Hsueh, T.C., Cheng, P.T., Kuan, T.S., Hong, C.Z. (1997) The immediate effectiveness of electrical nerve stimulation and electrical muscle stimulation on myofascial trigger points. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 76: 471-476.
- Huguenin, L.K. (2004) Myofascial trigger points the current evidence. *Physical Therapy in Sport*, 5: 2-12.
- Jager, P.A., Chan, D., Müderrisoğlu, H.F. (2008) Matriks Ritm Terapisinin sırt ve bel ağrılı hastalardaki etkisi. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*, 19(3): 217.
- Kelly, R., Beehn, C., Hansford, A., Westphal, K.A., Halle, J.S., Greathouse, D.G. (2004) Effect of fluidotherapy on superficial radial nerve conduction and skin temperature. *J Orthop Sports Phys Ther*, 34(7): 377-84.
- Krauss, H., Fischer, A.A. (1999) Diagnosis and treatment of myofascial pain. *Mt Sinai J Med*, 58(3): 235-239.
- Larsson, R., Oberg, P.A., Larsson, S.E. (1999) Changes of trapezius muscle blood flow and electromyography in chronic neck pain due to trapezius myalgia. *Pain*, 79(1): 45-50.
- Lavelle, E.D., Lavelle, W., Smith, S.S. (2007) Myofascial trigger points. *Anesthesiology Clin*, 25: 841-851.
- Lohman, E.B., Bains, G., S., Lohman, T., DeLeon, M., Petrofsky, J.S. (2011) A comparison of the effect of a variety of thermal and vibratory modalities on skin temperature and blood flow in healthy volunteers. *Med Sci Monit*, Sep; 17(9): MT72-81.
- Mayoral del Moral, O. (2010) Dry needling treatments for myofascial trigger points. *Myopain 2010 Abstracts*, Toledo, Spain.
- McDonagh, D., Wilson, L., Haslam, C., Weightman, D. (2005) Good vibrations: Do electrical therapeutic massagers work? *Ergonomics*, 48(6): 680 – 691.
- Oskarsson, E., Gustafsson, B.E., Pettersson, K., Aulin, K.P. (2007) Decreased intramuscular blood flow in patients with lateral epicondylitis. *Scand J Med Sci Sports*, 17(3): 211–215.
- Prentice, W.E. (2008) *Arnheim's Principles of Athletic Training: a Competency Based Approach*. McGraw-Hill. New York.
- Quinter, J., Cohen, M. (1994) Referred pain of peripheral nerve origin: an alternative to the myofascial Pain construct. *The Clinical Journal of Pain*, 10: 243-251.

- Rachlin, E.S. (2002) Trigger Points. In : Rachlin ES Rachlin IS Editors. Myofascial Pain and Fibromyalgia. *The Trigger point management second edition. (Chapter 9)*, 203-216.
- Randoll, U. G., Hennig, F.F. (1998) Morphological Adaptation of Vital Human Cells to Different pH-Values. Endocytobiosis and Cell Research. *Endocytobiologie VII*.
- Randoll U.G., Hennig F.F. (2001) A New approach for the treatment of low back pain, Matrix-Rhythm-Therapy, *Osteologie*, Suppl. (1): 66.
- Randoll, U.G., Cutcheon, R., Hennig, F.F. (2006) Matrix-Rhythmus-Therapie und der osteopathische Ansatz. *Osteopathische Medizin*, 7(1): 28-34.
- Randoll, U.G., Hennig, F.F. (2007) Ein Interdisziplinäres Konzept zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit Muskel-und Gelenkschmerzen innerhalb und Außerhalb des Kranio-mandibularen Systems. - Kraniofaciale Ortopädie, ed. Erich Wühr. Bad Kötzing: *Verlag für Ganzheitliche Medizin*.
- Randoll, U.G., Hennig, F.F. (2009) Matrix Rhythmus Therapie-Zellbiologische Grundlagen, Theorie und Praxis. *PT\_Zeitschrift für Physiotherapeuten*, 61: 6.
- Rittweger, J., Beller, G., Felsenberg, D. (2000) Acute physiological effects of exhaustive whole-body vibration exercise in man. *Clin Physiol*, 20: 134–142.
- Sakai, Y., Matsuyama, Y., Ishiguro, N. (2005) Intramuscular oxygenation of exercising trunk muscle in elderly persons. *J Lumbar Spine Disord*, 11: 148–56.
- Sandberg , M.L., Sandberg , M.K., Dahl , J. (2007) Blood Flow Changes in the Trapezius Muscle and Overlying Skin Following Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation. *Phys Ther*, 87: 1047–1055.
- Simons, D.G., Travell, J.G., Simons, L.S. (1999) Myofascial pain and dysfunction : The trigger point manual vol. 1 and 2. Baltimore: **Williams & Wilkins**.
- Simons, D.G. (1996) Clinical and Etiological update of Myofascial pain from trigger points. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 4: 93-121.
- Sorias, O. (1998) Psikiyatrik derecelendirme ölçekleri. Güleç C, Köroğlu E (editörler). *Psikiyatri Temel Kitabı*, Ankara, 1. Cilt: 81-93.
- Soysal, A. (2011) Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Matris Ritm Terapi Uygulamasının Etkinliği., Doktora Tezi, *Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Denizli.
- Stewart, J.M., Karman, C., Montgomery, L.D., McLeod, K.J. (2005) Plantar vibration improves leg fluid flow in perimenopausal women. *Am J Physiol - Reg, Int Comp Physiol*, 288: 623-629.
- Tappan, F.M. (1988) Effects of massage. In: Healing Massage Techniques: Holistic, Classic, and Energizing Methods. *Appelton & Lange*, East Norwalk, CT, S, 21-34.

- Taşpınar, F. (2010) Sağlıklı Genç Yetişkin Bayanlarda Triceps Surae Kasına Matriks Ritim Uygulamasının Kastaki Kan Dolaşımına Akut Etkisi., Doktora Tezi, **Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Denizli 50s.
- Travell JG., Simons DG. (1999) Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction The Trigger Point Manual Volume 1. Upper Half of Body, USA, 1038s.
- Teğın, B. (1987) Depresyonda bilişsel süreçler, Beck modeline göre bir inceleme. **Psikoloji Dergisi**, 6: 116-21.
- Tüzün, F. (1997) Yumuşak doku romatizmaları. Editör Tüzün, F., Eryavuz, M., Akarırmak, Hareket Sistemi Hastalıkları. İstanbul: **Nobel Tıp Kitabevleri**, 159-173.
- Ulusoy, M., Şahin, N.H., Erkmn, H. (1998) Turkish version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric properties. **J Cogn Psychother**, 12: 163-172.
- Vernon, H., Mior, S. (1991) The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. **Journal of Manuplative and Physiological Therapeutics**, 14(7): 409-415.
- Web 1. [www2.ctf.edu.tr/anabilimdallari/pdf/390/Ekstraseluler\\_Matriks.pdf](http://www2.ctf.edu.tr/anabilimdallari/pdf/390/Ekstraseluler_Matriks.pdf)
- Web 2. [www.matrixcenterturkiye.com](http://www.matrixcenterturkiye.com)
- Web 3. [www.us-tip.com/serv1.php?type=db1&db=Transducer+Types](http://www.us-tip.com/serv1.php?type=db1&db=Transducer+Types)
- Web 4. [www.lupus-bible.com/](http://www.lupus-bible.com/)
- Williams, M.A., Williamson, E., Gates, S., Cooke, M.W. (2012) Reproducibility of the cervical range of motion (CROM) device for individuals with sub-acute whiplash associated disorders. **Eur Spine J**, 21(5): 872-8.
- Wright, A., Sluka, K.A. (2001) Nonpharmacological treatments for musculoskeletal pain. **Clin J Pain**, 17: 33-46.
- Yap, E.C. (2007) Myofascial pain-an overview. **Ann Acad Med Singapore**, 36(1): 43-48.
- Ylinen, J. (2007) Physical exercises and functional rehabilitation for the management of chronic neck pain. **Europa Medicophysica**, 43(1): 119-132.
- Zhang, Q., Ericson, K., Styf, J. (2003) Blood flow in the tibialis anterior muscle by photoplethysmography during foot-transmitted vibration. **Eur J Appl Physiol**, 90: 464-469.

**EKLER****Ek-1 T.C. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Komisyon Kararı**

T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KOMİSYONU

Sayı : B.30.2.PAÜ.0.20.05.09/LA&  
Konu :

15.02.2012

Sayın;


Doç.Dr. Ümmühan BAŞ ASLAN  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu  
Öğretim Üyesi

İlgi : 13.10.2011 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "Servikal myofasyal ağrılı hastalarda Matriks Ritim Terapi Uygulamasının Etkinliği" konulu çalışmanız 14.02.2012 tarih ve 04 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Komisyona bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

  
Prof. Dr. S. Simin ROTA  
Başkan





### Ek-3 Boyun Özur Ölçeği

#### **BOYUN ÖZÜR ÖLÇEĞİ** :

Kendinize en uygun şıkkı işaretleyiniz.

#### 1) Ağrı Duyarlılığı

- Şu anda ağrım yok.
- Şu anda hafif şiddette ağrım var.
- Şu anda orta şiddette ağrım var.
- Şu anda şiddetli ağrım var.
- Şu anda çok şiddetli ağrım var
- Şu anda dayanılmaz derecede ağrım var.

#### 2) Kişisel Bakım ( Yıkama, giyinme vb. )

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

#### 3) Ağırlık Kaldırma

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

#### 4) Okuma

- Boynumda ağrı olmadan istediğim kadar kitap okuyabiliyorum.
- Boynumda çok hafif bir ağrıyla istediğim kadar kitap okuyabiliyorum.
- Boynumda orta derecede bir ağrıyla istediğim kadar kitap okuyabiliyorum.

- Boynumdaki orta derecedeki ağrı yüzünden istediğim kadar kitap okuyamıyorum.
- Boynumdaki şiddetli ağrı nedeniyle zorlukla kitap okuyabiliyorum.
- Hiçbir şekilde kitap okuyamıyorum.

**5) Baş Ağrıları**

- Hiç baş ağrım yok.
- Ara sıra hafif baş ağrım oluyor.
- Ara sıra orta derecede baş ağrım oluyor.
- Sık sık orta derecede baş ağrım oluyor.
- Sık sık şiddetli baş ağrım oluyor.
- Hemen hemen her zaman baş ağrım var

**6) Konsantrasyon**

- İsteddiğimde zorlanmadan tamamen konsantre olabiliyorum.
- İsteddiğim zaman biraz zorlanarak tamamen konsantre olabiliyorum.
- Konsantre olmak istediğimde orta derecede zorlanıyorum.
- Konsantre olmak istediğimde orta oldukça zorlanıyorum.
- Konsantre olmak istediğimde çok zorlanıyorum.
- Hiçbir şekilde konsantre olamıyorum.

**7) Çalışma / İş**

- İsteddiğim kadar çok çalışabiliyorum.
- Günlük işlerimin hepsini yapabiliyorum fakat daha fazlasını yapamıyorum.
- Günlük işlerimin birçoğunu yapabiliyorum fakat daha fazlasını yapamıyorum.
- Günlük işlerimi yapamıyorum.
- Herhangi bir işi çok güçlükle yapabiliyorum.
- Hiçbir iş yapamıyorum.

**8) Araba Kullanma**

- Boyun ağrım olmadan araba kullanabiliyorum.
- Boynumda hafif bir ağrıya istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- Boynumda orta derecede bir ağrıya istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- Boynumdaki orta derecedeki ağrı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.
- Boynumdaki şiddetli ağrı nedeniyle güçlükle araba kullanabiliyorum.
- Boyun ağrım nedeniyle hiçbir şekilde araba kullanamıyorum.

**9) Uyku**

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

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

- Boyun ağrım olmadan tüm sosyal aktivitelere katılabiliyorum.
- Boynumda bir miktar ağrıyla sosyal aktivitelere katılabiliyorum.
- Sosyal aktivitelerin çoğuna katılabiliyorum fakat rutin eğlence aktivitelerinin hepsine boynumdaki ağrı nedeniyle katılamıyorum.
- Boynumdaki ağrı nedeniyle rutin sosyal aktivitelerden yalnızca birkaçına katılabiliyorum.
- Boynumdaki ağrı nedeniyle sosyal aktivitelere güçlükle katılabiliyorum.
- Neredeyse hiçbir sosyal aktiviteye katılamıyorum.

## Ek-4 Beck Depresyon Ölçeği

### **BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ**

Son bir haftayı göz önünde bulundurarak size en uygun şıkkı işaretleyiniz.

**1.**

- Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
- Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
- Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
- O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.

**2.**

- Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.
- Gelecek hakkında karamsarım.
- Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
- Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

**3.**

- Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.
- Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
- Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
- Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

**4.**

- Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
- Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
- Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
- Her şeyden sıkılıyorum.

**5.**

- Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.
- Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
- Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
- Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

**6.**

- Bana cezalandırılmışım gibi gelmiyor.
- Cezalandırılabilceğimi hissediyorum.
- Cezalandırılmayı bekliyorum.
- Cezalandırıldığımı hissediyorum.

7.

- Kendimden memnunum.
- Kendi kendimden pek memnun değilim.
- Kendime çok kızıyorum.
- Kendimden nefret ediyorum.

8.

- Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
- zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.
- Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.
- Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.

9.

- Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.
- Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
- Kendimi öldürmek isterdim.
- Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.

10.

- Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.
- Zaman zaman içindem ağlamak geliyor.
- Çoğu zaman ağlıyorum.
- Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

11.

- Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.
- Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
- Şimdi hep sinirliyim.
- Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.

12.

- Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.
- Başkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
- Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim.
- Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.

13.

- Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.
- Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
- Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
- Artık hiç karar veremiyorum.

**14.**

- Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.
- Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
- Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
- Kendimi çok çirkin buluyorum.

**15.**

- Eski kadar iyi çalışabiliyorum.
- Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
- Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
- Hiçbir şey yapamıyorum.

**16.**

- Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.
- Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
- Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
- Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.

**17.**

- Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.
- Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
- Yaptığım her şey beni yoruyor.
- Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

**18.**

- İştahım her zamanki gibi.
- İştahım her zamanki kadar iyi değil.
- İştahım çok azaldı.
- Artık hiç iştahım yok.

**19.**

- Son zamanlarda kilo vermedim.
- İki kilodan fazla kilo verdim.
- Dört kilodan fazla kilo verdim.
- Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.

**20.**

- Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.
- Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor.
- Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor.
- Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.

**21.**

- Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.
- Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
- Cinsel konularla Şimdi çok daha az ilgiliyim.
- Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.

## Ek-5 Matriks Ritim Terapi Sertifikası

MaRhyThe



Matrix-Rhythmus-Therapie

# Certificate

Mrs. Gökçe Akgüç

has successfully participated at the basic  
and advance seminar for users according  
to Matrix- and Matrix-Rhythm-Therapy  
22<sup>nd</sup> – 23<sup>rd</sup> June 2011.

**Scientific Board:**  
Prof. Dr. R.H. Funk;  
Dresden  
Dr. Ch. Garner;  
Bad Griesbach  
Dr. Detlef Großkurth  
Radolfzell  
Prof. Dr. F.F. Hennig;  
Erlangen  
Prof. Dr. L. Keiholz;  
Bayreuth  
Prof. Dr. M. Paerisch,  
Leipzig  
Dr. U.G. Randoll;  
München  
Dr. E. Wühr;  
Bad Kötzing

İstanbul, 23<sup>rd</sup> June 2011

Dr. med. Ulrich G. Randoll

Matrix-Center-München



## ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Ankara’da doğdu. İlk ve orta öğretimini Aydın’da tamamladı. 2003 yılında Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu’nu kazandı. 2007 yılında mezun oldu.

2007 Temmuz ayı – 2009 Mart ayı tarihleri arasında Aydın Özel Fizirem Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dal Merkezi’nde çalıştı. 2009 yılı Mart ayında Muğla Fethiye Devlet Hastanesi’ne atandı ve aynı yıl Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu’nda Yüksek Lisans eğitimine başladı. Halen Fethiye Devlet Hastanesi’nde mesleğine devam etmektedir. Evlidir.