



T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**MİYOFASYAL AĞRI SENDROMLU HASTALARDA OKLÜZAL
SPLİNT VE DÜŞÜK DOZ LAZER TEDAVİSİNİN TERMOGRAFIK
OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Taygun ALTINDİŞ
UZMANLIK TEZİ

AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Metin GÜNGÖRMÜŞ

GAZİANTEP
2017

T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**Miyofasyal ağrı sendromlu hastalarda oklüzal splint ve düşük doz
lazer tedavisinin termografik olarak değerlendirilmesi**

Taygun ALTINDİŞ

08.05.2017

Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı Onayı

Prof. Dr. Kamile ERCİYAS
Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

Bu tez çalışmasının bir “Diş Hekimliğinde Uzmanlık” derecesi için uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Yrd. Doç. Dr. Ebru Deniz KARSLI
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Diş Hekimliğinde Uzmanlık” tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Metin GÜNGÖRMÜŞ
Tez Danışmanı

Tez Jürisi

İmzası

Prof. Dr. Metin GÜNGÖRMÜŞ

Prof. Dr. Hakan Alpay KARASU

Yrd. Doç. Dr. Ebru Deniz KARSLI

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih: 08.05.2017

Taygun ALTINDİŞ

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimimde ve tezimin hazırlanmasında destek ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım, kıymetli hocam Sayın **Prof. Dr. Metin GÜNGÖRMÜŞ'e**,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini bizlerle paylaşan değerli hocalarım Sayın **Yrd. Doç. Dr. Ebru Deniz KARSLI**, Sayın **Yrd. Doç. Dr. Betül TAŞ** ve Sayın **Yrd.Doç.Dr. Mehmet DEMİRKOL'a**,

Termografik kameranın kullanımında gösterdiği büyük incelikten ötürü Makina Mühendisliği Anabilim Dalı Başkanı Sayın **Prof. Dr. Sait Söylemez'e**,

Asistanlık eğitimim boyunca birlikte çalışma şansı bulduğum tüm asistan arkadaşlarıma, hemşirelerimize ve bölüm personellerimize,

Bugünlere gelmemde emeklerini ve haklarını hiç bir zaman ödeyemeyeceğim, tüm hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen değerli annem, babam ve kardeşime,

Uzmanlık eğitim sürem boyunca tüm sıkıntılarımda yanımda olan, gösterdiği sabır, destek ve sevgiden dolayı sevgili eşim **Burcu ALTINDIŞ'e** en içtekle dileklerle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR VE SİMGELER	v
RESİMLER LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ	viii
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Temporomandibular Eklem Anatomisi	3
2.1.1. Osseöz komponentler	3
2.1.2. Artiküler disk	4
2.1.3. Ligamentler	4
2.1.3.1. Kollateral ligament	5
2.1.3.2. Kapsüler ligament	5
2.1.3.3. Temporomandibular ligament	5
2.1.3.4. Sfenomandibular ligament	6
2.1.3.5. Stilomandibular ligament	6
2.1.4. Kaslar	6
2.1.4.1. Temporal kas	6
2.1.4.2. Masseter kası	7
2.1.4.3. Medial pterygoid kas	7
2.1.4.4. Lateral pterygoid kas	7
2.1.4.5. Digastrik kas	8
2.2. Temporomandibular Eklem Biyomekaniği	8

2.3.	Temporomandibular Eklem Rahatsızlıklarında Görüntüleme Yöntemleri	9
2.3.1.	Direkt radyografi.....	9
2.3.2.	Panoramik radyografi	10
2.3.3.	Bilgisayarlı tomografi	10
2.3.4.	Manyetik rezonans görüntüleme.....	10
2.3.5.	Artrografi	11
2.3.6.	Ultrasonografi	11
2.3.7.	Termografi	11
2.4.	Temporomandibular Eklem Rahatsızlıklarının Sınıflandırılması	12
2.4.1.	Kas kontraksiyonu	14
2.4.2.	Miyospazm.....	15
2.4.3.	Miyozit.....	15
2.4.4.	Temporal kas tendoniti	15
2.4.5.	Miyofasyal ağrı sendromu	15
2.5.	Miyofasyal Ağrı Disfonksiyon Sendromunda Tedavi Yöntemleri	18
2.5.1.	Oklüzal splintler.....	18
2.5.1.1.	Stabilizasyon splinti.....	20
2.5.1.2.	Anterior konumlandırıcı splint	21
2.5.1.3.	Ön ısırma plağı	22
2.5.1.4.	Arka ısırma plağı	22
2.5.1.5.	Pivolu splint.....	22
2.5.2.	Düşük doz lazer tedavisi	22
2.5.3.	Tetik nokta enjeksiyonları	24
2.5.4.	Farmokoterapi	25
2.5.5.	Transkutan elektrik sinir stimülasyonu (TENS)	25
2.5.6.	Sıcak uygulamaları	25
2.5.7.	Biofeedback	26

3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
3.1. Klinik Muayene.....	27
3.2. Termografik Görüntüleme	28
3.3. Tedavi Yöntemleri	30
3.3.1. Oklüzal Splint Grubu.....	30
3.3.2. DDLT Grubu.....	31
3.4. İstatistiksel Analiz.....	32
4. BULGULAR	33
4.2. Termografik Bulgular	33
4.3. Ağrı Bulguları	41
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	57
7. KAYNAKLAR	58
8. EKLER	66
8.1. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı	66
8.2. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Onayı	68
9. ÖZGEÇMİŞ	71

KISALTMALAR VE SİMGELER

BT	Bilgisayarlı tomografi
cm	Santimetre
DDLDT	Düşük Doz Lazer Tedavisi
K	Kelvin
MAS	Miyofasyal ağrı sendromu
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
mm	Milimetre
mW	Megawatt
nm	Nanometre
NSAİİ	Non-Steroid Antienflamatuar İlaçlar
Ort	Ortalama
RDC/TMD	Temporomandibular Düzensizlikler İçin Araştırma Amaçlı Tanı Ölçütleri
SD	Serbestlik Derecesi
SKM	Sternokleidomastoid Kas
TENS	Transkutan elektrik sinir stimülasyonu
TME	Temporomandibular eklem
TMR	Temporomandibular eklem rahatsızlıkları
VAS	Görsel Analog Skala
°C	Santigrat Derece
%	Yüzde
<	Küçüktür
>	Büyüktür

RESİMLER LİSTESİ

- Resim 1.** Tedavi öncesi hastalardan alınan termografik kayıt örneği 29
- Resim 2.** Stabilizasyon splintinin sentrik ve eksentrik ilişkideki görüntüsü 31
- Resim 3.** Düşük doz lazer tedavisi uygulanan hastanın tedavi öncesi ve sonrası termografik kayıtları 40
- Resim 4.** Stabilizasyon splinti uygulanan hastanın tedavi öncesi ve sonrası termografik kayıtları 41

ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 1.** Hastalara uygulanan ankette ağrı düzeylerini göstermeleri istenen VAS skalası 28
- Şekil 2.** Termografik kayıt sonrası sıcaklık ölçümleri yapılan kaslar ve bölgeleri 29
- Şekil 3.** Hastaların sol masseter bölgesinden alınan termografik kayıtların tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması..... 37
- Şekil 4.** Hastaların sağ masseter bölgesinden alınan termografik kayıtların tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması..... 38
- Şekil 5.** Hastaların temporal ve SKM kas bölgesinden alınan termografik kayıtların tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması..... 40
- Şekil 6.** Hastaların VAS skalasına göre belirlenen ağrı düzeylerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması..... 43
- Şekil 7.** Hastaların palpasyon skolarına (PS) göre belirlenen ağrı düzeylerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması..... 45

TABLolar LİSTESİ

- Tablo 1.** Tedavi öncesinde hastalardan alınan termografik kayıtlarda masseter kasının sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Student-t Test) sonuçları..... 33
- Tablo 2.** Tedavi öncesi lazer ve splint gruplarından alınan termografik kayıtlarda temporal ve sternokleidomastoid kasının (SKM) sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Student-t Test) sonuçları..... 34
- Tablo 3.** Tedavi sonrasında lazer ve splint grubundan alınan termografik kayıtlarda masseter kasının sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Student-t Test)sonuçları 34
- Tablo 4.** Tedavi sonrası lazer ve splint gruplarından alınan termografik kayıtlarda temporal ve sternokleidomastoid kasının (SKM) sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Student-T Test) sonuçları 35
- Tablo 5.** Tedavi öncesi ve sonrasında lazer grubundaki hastalardan alınan termografik kayıtlarda masseter kasının sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Eşleştirilmiş t Testi) sonuçları..... 35
- Tablo 6.** Tedavi öncesi ve sonrasında splint grubundaki hastalardan alınan termografik kayıtlarda masseter kasının sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Eşleştirilmiş t Testi) sonuçları..... 36
- Tablo 7.** Tedavi öncesi ve sonrasında lazer grubundaki hastalardan alınan termografik kayıtlarda temporal ve sternokleidomastoid kasının (SKM) sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Eşleştirilmiş t Testi)sonuçları 38
- Tablo 8.** Tedavi öncesi ve sonrasında splint grubundaki hastalardan alınan termografik kayıtlarda temporal ve sternokleidomastoid kasının (SKM) sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Eşleştirilmiş t Testi)sonuçları 39
- Tablo 9.** Hastalara uygulanan anket sonucu elde edilen ağrı bulguları ve istatistiksel sonuçları (Student-t Test)..... 41

Tablo 10. Hastalara uygulanan palpasyon skoru (PS) bulguları ve istatistiksel sonuçları (Student-t Test) 42

Tablo 11. Tedavi öncesinde ve sonrasında hastalardan alınan ağrı ile ilgili verilerdeki değişikliklerin istatistiksel analiz sonuçları (Wilcoxon Testi)..... 42

Tablo 12. Tedavi öncesinde ve sonrasında hastalardan alınan palpasyon skorları ile ilgili verilerdeki değişikliklerin istatistiksel analiz sonuçları (Wilcoxon Testi)..... 44



ÖZET

MİYOFASYAL AĞRI SENDROMLU HASTALARDA OKLÜZAL SPLİNT VE DÜŞÜK DOZ LAZER TEDAVİSİNİN TERMOGRAFIK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Taygun ALTINDIŞ

Uzmanlık tezi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Metin GÜNGÖRMÜŞ

Mayıs 2017, 85 Sayfa

Miyofasyal ağrı sendromu (MAS), TME hastalıkları (TMD) içinde en fazla karşılaşılan rahatsızlıklar arasında yer almaktadır. MAS tedavisi genellikle konservatif yöntemlerle, özellikle oklüzal stabilizasyon splintleri kullanılarak yapılmaktadır. Bu çalışma, miyofasyal ağrılı hastalarda oklüzal splint ve düşük doz lazer tedavilerinin klinik ve termografik olarak karşılaştırılması amacıyla yapıldı. Çalışmaya 20 hasta dâhil edilerek, bu hastalar iki gruba ayrıldı. Bir grupta ki hastalara stabilizasyon splint tedavisi uygulanırken, diğer gruptaki hastalara düşük doz lazer tedavisi (DDLDT) uygulandı. Klinik olarak hastaların tedavi öncesi ve sonrası ağrı düzeyleri, kas hassasiyetleri ve termografik değişiklikler kaydedilerek, elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildi. Çalışmada iki grupta da önemli termografik değişikliklerin olduğu, kas hassasiyeti ve ağrının önemli derecede azaldığı, bununla birlikte palpasyona hassasiyet ve ağrı düzeyleri açısından iki grup arasında önemli bir fark olmadığı, ancak masseter kasların bazı bölgelerinde termografik ısı değerlerinin DDLDT grubunda daha düşük olduğu ve iki grup arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu saptandı. Sonuç olarak her iki tedavi yönteminin de miyofasyal ağrı sendromlu hastaların tedavisinde etkili olduğu, ancak termografik veriler göz önünde bulundurulduğunda DDLDT uygulamasının daha avantajlı bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Düşük doz lazer tedavisi, DDLDT, miyofasyal ağrı sendromu, oklüzal splint, termografi

ABSTRACT

THERMOGRAPHIC EVALUATION OF OCCLUSAL SPLINT AND LOW LEVEL LASER THERAPY IN MYOFASCIAL PAIN SYNDROME

Taygun ALTINDIŞ

Specialty thesis, Department of Oral and Maxillofacial Surgery

Supervisor: Prof.Dr. Metin GÜNGÖRMÜŞ

May 2017, 85 Pages

Myofascial pain syndrome (MAS) is one of the most common disorders in TMJ diseases (TMD). MAS therapy is usually performed using conservative methods, especially occlusal stabilization splints. This study was performed to compare clinically and thermographically the occlusal splint and low level laser treatments in patients with myofascial pain. Twenty patients were included in the study, and these patients were divided into two groups. One group received a stabilization splint while the other received low level laser therapy. Clinically, pre- and post-treatment pain levels, muscle sensitivities and thermographic changes were recorded, and the obtained data were statistically evaluated. In the study, there were significant thermographic changes and a significant decrease in muscle sensitivity and pain seen in both groups. There was no significant difference between the two groups in terms of palpation sensitivity and pain level. The thermographic heat values in some regions of the masseter muscles were lower in the DDLT group and a statistically significant difference was found between the two groups. In conclusion, both treatment modalities were effective in the treatment of patients with myofascial pain syndrome, but when thermographic data were considered, it was concluded that DDLT was a more advantageous method.

Key Words: Low level laser therapy, LLLT, myofascial pain syndrome, occlusal splint, thermography

1. GİRİŞ VE AMAÇ

TME hastalıkları (TMD), günümüzde prevalansı çok yüksek olan, hastaları sosyal ve fonksiyonel yönden etkileyen, lokalizasyonu ve semptomları itibariyle ayırıcı tanısının yapılması oldukça güç olan rahatsızlıklardır.

TMD, eklemin kendisine ait bileşenlerinde oluşan patolojilere bağlı gelişebileceği gibi çığneme kaslarındaki rahatsızlıklara bağlı olarak da gelişebilmektedir. Bu rahatsızlıklar arasında en sık karşılaşılanı miyofasyal ağrı sendromudur (MAS).

Miyofasyal ağrı sendromu (MAS), bölgesel olarak bir ya da birden fazla kas grubunu etkileyen tetik noktaları ve bu noktalara dokunma ile meydana gelen ağrı veya ağrıya eşlik eden kas spazmı, hassasiyet, fonksiyonda kısıtlılık ile karakterize bölgesel ağrı sendromu ya da yumuşak doku (eklem dışı) romatizması olarak tanımlanmaktadır.

Miyofasyal ağrı sendromunun etyolojisi tam olarak bilinmemektedir. MAS'a neden olabilecek birçok faktör olmakla birlikte kaslara ani yüklenme ile oluşan akut travma veya tekrarlayan mikro travmaların sebep olduğu kronik zedelenme başta olmak üzere genetik etkenler, bruksizm, stres, mesleki faktörler, yorgunluk gibi faktörler miyofasyal ağrı sendromuna neden olabilir.

Miyofasyal tedavi sendromlu hastalarda tedavi prosedürü kaslarda oluşan hasara, şikayetlerin şiddetine, ve süresine göre farklılık göstermektedir. Miyofasyal ağrı sendromunda sıklıkla tercih edilen seçenek konservatif tedavi yöntemleri olup, kompleks oklüzal tedaviler ve cerrahi işlemler gibi agresif tedavi yöntemlerinden kaçınılmalıdır. MAS tedavilerinde genel prensip ağrının kontrol altına alınması ve fonksiyonun yeniden kazandırılmasıdır.

MAS'ın konservatif tedavi yaklaşımları arasında stabilizasyon splinti en yaygın olarak tercih edilen tedavi seçeneğidir. Genellikle sert akrilikten yapılan bu apareyler, oklüzyon kaynaklı kas spazmlarını hafifletmek, ideal kondil-disk pozisyonunu

yakalamak için dikey boyutu yükseltmek ve optimum oklüzyonu sağlayarak çiğneme basıncını tüm dişler üzerine dengeli dağıtmak amacıyla kullanılırlar. Çiğneme kaslarında meydana gelen aşırı aktivitelerin önlenmesi açısından oklüzal splintin önemi büyüktür.

TMD'lerde ağrının azaltılmasında tercih edilen konservatif yöntemlerden bir diğeri ise Düşük Doz Lazer Tedavisi (DDLDT)'dir. Son yıllarda DDLDT özellikle lokalize ağrılı kas rahatsızlıkları tedavisinde uygulanan bir tedavi metodu olarak popülerite kazanmıştır. DDLDT, analjezik, antiinflamatuvar ve rejeneratif etkilerinden dolayı iskelet kas hastalıklarında kolay uygulanabilen ve etkilerini kısa sürede gösteren bir tedavi seçeneği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Termografi, orofasiyal bölge hastalıklarının teşhis ve tedavi sürecinde kullanılabilen, non-invaziv ve radyasyon hasarı oluşturmayan bir yardımcı görüntüleme yöntemidir. Kas kaynaklı eklem rahatsızlığı bulunan hastalar üzerine yapılan termografik çalışmalarda, hastalığın ve tedavinin kas sıcaklıklarına olan etkileri konusunda bir fikir birliğine varılamamıştır.

Bu çalışmanın amacı miyofasyal ağrılı hastalarda oklüzal splint ve düşük doz lazer tedavilerini, termografik kamera kayıtları yardımıyla tedavi öncesi ve sonrası olarak karşılaştırmak ve değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Temporomandibular Eklem Anatomisi

Temporomandibular eklem (TME) mandibular kondilin kaput mandibulası ile temporal kemiğin mandibular fossası arasında yer alan diartrodial bir eklem olup, iskelet sistemini oluşturan eklemler arasında hareketli olan tek eklemdir (1).

Mandibula kondili ile glenoid fossa arasında fibröz kartilaj yapıda olan bir disk yer alır. Disk eklem rotasyon ve translasyon hareketlerini rahatça yapabilmesini sağlar ve oluşabilecek travmalara karşı eklemi korur. Disk eyer şeklinde bir yapıda olup posterior kısmı anterior kısmına oranla daha kalındır (2).

Artiküler disk, eklem yüzeylerini alt eklem boşluğu (infradiskal bölüm) ve üst eklem boşluğu (supradiskal bölüm) olmak üzere iki ayrı komponente ayırır. Alt eklem boşluğu rotasyon hareketlerine izin vermesi nedeniyle ginglimoid, üst eklem boşluğu ise kayma hareketine izin vermesi nedeniyle arthroidal ismini alır. Bu nedenle eklem “ginglimoarthroidal eklem” olarak kabul edilir (3).

TME osseöz ve yumuşak doku olmak üzere iki ayrı komponentten oluşur.

2.1.1. Osseöz komponentler

Mandibula kondili ve temporal kemik TME'yi oluşturan iki osseöz komponenttir. Mandibula kondillerinin şekli ve boyutu kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Sağ ve sol kondil başlarının birbirlerinden ortalama uzaklığı yaklaşık 100 mm'dir. Kondiller yaklaşık olarak 15-20 mm. genişliğinde ve ön-arka yönde 8-10 mm. uzunluğundadır. Kondilin lateral kutbu, koronal düzlemde medial kutuptan daha aşağıdadır. Kondilin iç ve artiküler yüzeyinin altında kalan bölümünde lateral pterygoid kasın yapışma yeri olan fovea pterygoidea bulunmaktadır (4).

Temporal kemiğin artiküler kısmı glenoid fossa, artiküler eminens ve preglenoid düzlem olmak üzere üç bölümden oluşur. Glenoid fossa artiküler eminens ile postglenoid çıkıntı arasında bulunan konkav şekilli bir yapıdır. Transvers yönde bir kemik çıkıntısı olan artiküler eminens genellikle geniş hacimli olup, TME'nin fonksiyonlarına en çok katılan komponentidir. Artiküler eminensin önünde bulunan düz alan ise preglenoid düzlem olarak isimlendirilir.

2.1.2. Artiküler disk

Artiküler disk sağlıklı bir bireyde glenoid fossa ile mandibula kondili arasında yer alan ve yüksek oranda kollajen içeren bir yapıdır. Disk avasküler yapıda olup, periferal bölgeleri haricinde sinir içermez. Diskin metabolik gereksinimleri sinovyal sıvı tarafından karşılanır. Diskin üst yüzü konveks, alt yüzü ise konkav yapıdadır.

Disk sagittal düzlemde anterior, intermediate ve posterior olmak üzere üç bölüme incelenir. Posterior bölge diskin en kalın bölümü, intermediate bölge ise diskin en ince bölümüdür. Diskin anterior bölümü, lateral pterygoid kasının liflerine ve kapsüle yapışır. Diskin kesin şekli kondilin ve glenoid fossanın morfolojisi tarafından belirlenir.

Artiküler disk ağız kapalı pozisyondayken kondil ile glenoid fossa arasında, açık pozisyondayken ise kondil ile artiküler tüberkül arasında yer alır. Artiküler disk yan, ön ve arka bölgelerinde ise kapsüler ligamente bağlanmaktadır. Diskin medial kısmına, lateral pterygoid kasın bazı lifleri yapışarak diskin fonksiyon sırasında mandibuler kondille birlikte hareket etmesini sağlamaktadır (5).

2.1.3. Ligamentler

Eklem yapılarının korunmasında ve fonksiyonların yerine getirilmesinde ligamentler önemli bir rol oynamaktadırlar. Ligamentlerin birincil görevleri aşırı hareketleri sınırlamak ve bu aşırı hareketler sırasında kısıtlayıcı rol oynamak olup, eklem fonksiyonlarına aktif olarak katılmazlar. Ligamentler kollajen bağ dokudan oluşur ve esnemezler. Ancak ani veya devamlı bir zaman periyoduna yayılmış aşırı kuvvetler

eklem üzerine uygulandığı durumlarda ligament uzayabilir. Bu gibi durumlarda ligamentin fonksiyonunda bozulmalar ve yapısında değişmeler oluşabilir (4, 6).

Eklemi destekleyen üç fonksiyonel ligament bulunur. Bunlar kollateral, kapsüler ve temporomandibular ligamenttir. Ayrıca sfenomandibular ve stilomandibular isminde iki de yardımcı ligament bulunur (5).

2.1.3.1. Kollateral ligament

Kollateral ligament medial ve lateral olmak üzere iki adettir. Aynı zamanda diskal ligament olarak isimlendirilirler. Medial diskal ligament diskin ve kondilin kaput başına medial yönden, lateral diskal ligament ise diskin ve kondilin kaput başına lateral yönden yapışır. En önemli fonksiyonu diskin kondilden uzaklaşmasını önlemek ve diskin kondille uyum içinde hareketini sağlamaktır. Diskal ligamentler damar ve sinir ağına sahip olup bu ligamentlerdeki gerilme ağrıya sebep olur (7, 8).

2.1.3.2. Kapsüler ligament

Kapsüler ligamentin lifleri yukarıda temporal kemik ve artiküler eminense, altta ise kondil boynuna yapışır. Eklemi disloke etme eğiliminde olan iç, dış veya aşağı yönlü aşırı kuvvetlere karşı koyar. Ayrıca eklemi çepeçevre sararak sinovyal sıvının dışarı çıkmasını engeller (9).

2.1.3.3. Temporomandibular ligament

Kapsüler ligamentin lateral yüzeyi ile birleşerek sıkı bir yapı oluştururlar. Lateral ligament olarak isimlendirilir. Dış kısımda oblik, içte ise horizontal olmak üzere iki kısımdan oluşur. Oblik kısım arka ve aşağı yönlü olarak artiküler eminens ve diskin arka parçasına uzanır. Oblik uzanan lifler kaput mandibulanın aşağı yönlü fazla hareketlerinin ve ağzın maksimum açılmasının sınırlanmasını sağlarlar. Ligamanın iç horizontal lifleri ise kondil ve diskin posteriora olan hareketini kısıtlayarak kondilin retruziv hareketlerini engellerler. Bu da travma sırasında retrodiskal dokuların korunmasında önemli rol oynar (9).

2.1.3.4. Sfenomandibular ligament

Sphenoid kemiğin spinasından aşağıya ve laterale doğru uzanarak mandibular ramusun medial yüzündeki lingulaya yapışır. Eklem fonksiyonel hareketlerine herhangi bir sınırlayıcı etkisi yoktur.

2.1.3.5. Stilomandibular ligament

Stiloid çıkıntından aşağı ve ileri doğru yönlenecek mandibulanın angulusuna ve ramusunun arka kısmına yapışır. Mandibulanın aşırı protruziv hareketler yapmasını engeller (10).

2.1.4. Kaslar

Mandibulanın hareketlerini ve fonksiyonlarını yerine getirmesini sağlayan dört adet çiğneme kası bulunur. Bunlar temporal, masseter, medial pterygoid ve lateral pterygoid kaslardır. Bu kasların innervasyonları V. kranial sinirin mandibular dalı tarafından sağlanmaktadır. Bunun dışında mandibulanın hareketinde hyoid kemiğe yapışan supra ve infra hyoid kaslar ve postür kasları da önemli göreve sahiptirler (10, 11).

2.1.4.1. Temporal kas

Temporal kas, kafatası ve temporal fossanın lateral yüzeyinde başlayan, şekli itibari ile yelpazeye benzeyen bir kاستır. Ramusun anterior sınırı ve koronoid proçes ile zigomatik ark arasında uzanır. Lifleri anterior, orta ve posterior olmak üzere üç kısımdan oluşur. Anterior lifler vertikal, orta lifler oblik, posterior lifler ise horizontal liflerden oluşur. Temporal kas bir bütün olarak fonksiyon sırasında alt çenenin kapanmasını sağlar. Sadece bir bölümünün fonksiyon görmesi ise mandibulanın o lifler doğrultusunda hareketini sağlar. Mandibulanın, anterior lifler dikey olarak yukarı hareketini, orta lifler yukarı ve geriye hareketini, posterior lifler ise geriye hareketini sağlar (5).

2.1.4.2. Masseter kası

Zigomatik arkta çıkarak mandibula alt kenarının lateraline yapışan, dikdörtgen şekilli bir kaktır. Alt çenenin elevasyonunu sağlayan en kuvvetli kaktır. Yüzeyel ve derin olmak üzere iki bölümden oluşur. Yüzeyel bölüm zigomatik alt kenarının 2/3 ön kısmından başlayıp aşağı ve arkaya doğru uzanarak mandibula angulusuna yapışır. Yüzeyel bölüm ayrıca mandibulanın protrüzyonunu da sağlar. Derin bölüm ise dikey yönde uzanan liflerden oluşur. Yüzeyel bölümden daha küçük olan derin bölüm zigomatik arkta başlayıp mandibula ramusunun dış yüzüne yapışır. Mandibula protrüzyondayken dişler sıkıldığında, derin bölüm kondili artiküler tüberküle stabilize eder (4).

2.1.4.3. Medial pterygoid kas

Pterygoid fossadan başlayarak geri ve dışa doğru uzanıp mandibula angulusunun medial yüzüne yapışır. Mandibula ramusunun iç yüzeyinde bulunur ve ramusun dış yüzeyinde bulunan masseter kasına paralel uzanır.

Bu kasın esas fonksiyonu mandibulayı kapatmak olup, aynı zamanda mandibulanın protrüzyonunda da görev yapar. Tek taraflı olarak kasıldığında mandibulanın lateral hareketlerini yapmasını sağlar (2, 4).

2.1.4.4. Lateral pterygoid kas

Lateral pterygoid kas inferior ve posterior olmak üzere iki ayrı bölüme sahiptir. Inferior kısım lateral pterygoid tabakanın dış yüzünden başlayıp yukarıya, arkaya ve dışarıya doğru ilerleyerek kondil boynuna yapışır. Superior kısım ise, inferior kısma göre daha küçük bir kaktır. Sfenoid kemiğin büyük kanadının infratemporal kısmından başlayarak yatay olarak geriye ve dışa yönelip üstte yer alan lifler eklem kapsülü ve eklem diskine, altta yer alan lifler ise kondiler yapının pterygoid foveasına yapışır (5).

Lateral pterygoid kas bilateral olarak kasıldığında kondilleri artiküler eminensten aşağıya doğru çekerek mandibulanın protrüzyonunu sağlarlar. Unilateral olarak

kasıldığında ise mandibula kasılan tarafın tersine doğru lateral hareket yapar. Mandibulayı açan kaslarla birlikte çalıştıklarında, mandibulanın açılma hareketinde kondillerin artiküler eminens içinde ileri ve aşağı yönlenmelerini sağlarlar. İnferior lateral pterygoid kas çenenin açılması sırasında aktif durumda fonksiyon yaparken, superior kısım pasif durumda kalır. Superior kısım yalnızca çeneyi kapatan kaslar çalışırken aktiftir (3, 4).

2.1.4.5. Digastrik kas

Digastrik kas hyoid üstü kaslar grubunda yer alır. Çiğneme kaslarından biri olmamasına karşın mandibulanın hareketleri sırasında önemli görevleri vardır. Anterior ve posterior olmak üzere iki bölümden oluşur. Posterior kısım daha büyük olup mastoid çıkıntısının iç kısmında bulunan mastoid çentikten, anterior kısım ise digastrik fossadan başlar. Her iki bölümde hyoid kemiğe doğru yönlenecek şekilde sonlanır. Digastrik kas hyoid kemiği anterior lifleri aracılığıyla öne ve yukarı, posterior lifleri aracılığıyla ise arka ve yukarıya doğru yönlendirir. Ayrıca anterior lifler mandibulayı açan kaslara yardımcı görevde de bulunurlar (5).

2.2. Temporomandibular Eklem Biyomekaniği

Temporomandibular eklem mekaniği, çiğneme kasları, ligamentler, disk ve kemik yapıların uyum içinde çalışarak gerçekleştirdiği rotasyon ve translasyon hareketlerinden oluşan kompleks bir yapıdır. Üst eklem boşluğu translasyon, alt eklem boşluğu ise rotasyon hareketinden sorumludur .

Ağız açılması esnasında, keser dişler arasındaki interinsizal mesafe 1.5-2 mm olduğu yere kadar olan bölümde eklem sadece rotasyon hareketi gerçekleştirir. Ağız açılmaya devam etmesi durumunda rotasyon hareketine, translasyon hareketi de eşlik eder. Hareket kesiciler arası mesafe 40-50 mm olana kadar devam eder. Kondilin rotasyon ve translasyon hareketi eş zamanlı gerçekleşir (4).

Mandibulanın açma, kapama, retrüzyon ve protrüzyon hareketlerinde, eklemler simetrik olarak hareket ederken, lateral hareketlerde TME hareketleri simetrik şekilde

gerçekleşmez. Mandibulanın açılma hareketi, lateral pterygoid kasın kasılmasıyla başlarken, hareket digastrik, geniohyoid ve mylohyoid kaslar tarafından mandibulanın aşağı çekilmesi ile devam eder (5).

Mandibulanın kapanma hareketi ise masseter, temporal ve medial pterygoid kasın çift taraflı kasılmasıyla gerçekleşen kompleks bir işlemdir. Hareketin başlangıcında kondil ve disk, artiküler eminens üzerinde aşağı ve öne kayması ile çenenin protrüzyonu gerçekleşir. Bu hareketi mandibulanın arkaya doğru kayması ve kondilin fossa içerisinde sabitlenerek çenenin retrüze olması takip eder (4).

Protrüzyon hareketi lateral pterygoid kasların çift taraflı kasılması ile oluşup, disk ile kondilin artiküler eminensden aşağı ve öne doğru yönelmesini sağlar. Bu hareket sırasında lateral pterygoid kasa ilave olarak masseter, temporal ve medial pterygoid kaslarda fonksiyon görür (4, 12).

Retrüzyon hareketi ise alt çene istirahat pozisyonundayken, kondilin daha geriye gelmesiyle oluşur. Bu hareket temporal ve masseter kasının derin kısmının kasılmaları ile oluşur (12).

2.3. Temporomandibular Eklem Rahatsızlıklarında Görüntüleme Yöntemleri

2.3.1. Direkt radyografi

TME rahatsızlıklarında, patolojik bir durum düşünüldüğünde, ilk olarak direkt radyografi yönteminin kullanılması tavsiye edilmektedir. Düşük radyasyon dozu gereksinimi, birden fazla anatomik yapının aynı anda görüntülenmesine izin vermesi, kullanımının kolay ve ekonomik olması kullanım avantajları arasındadır.

Bu yöntem ile kemikteki gelişim anomalileri ve artrit oluşumu rahatça görülebilirken, yumuşak dokuların durumu hakkında doğrudan bilgi elde etmek mümkün değildir. Üç tip direkt radyografi yöntemi vardır. Bunlar lateral transkraniyal, transfaringeal ve transorbital projeksiyondur (13).

2.3.2. Panoramik radyografi

Mandibular simetri, dişler, kemik yapılar ve TME hakkında bilgi verir. Tek bir filmde alt ve üst çenenin aynı anda görüntülenebilmesi en büyük avantajdır. Görüntüleme 2 boyutlu olduğu için artiküler eminens ve glenoid fossa istenilen seviyede görüntülenemez. Sagittal plandan görüntüleme, kondillerin hacmi, simetrikliği ve glenoid fossa içindeki konumları hakkında bilgi verme konularında yetersiz kalır (14).

2.3.3. Bilgisayarlı tomografi

Bilgisayarlı tomografi (BT), cihazdan hastaya yollanan X ışınlarının vücudun belli bir bölgesinden kesitler alınarak, o bölgelerde ışınların absorbe edilebilme değerinin ölçülüp bilgisayar yardımıyla görüntü oluşturulması tekniğidir.

Bu yöntem sert dokudaki patolojik oluşumları incelemek amacıyla kullanılmakta olup, yumuşak doku rahatsızlıklarında tercih edilmez. Ancak TME rahatsızlığı sert doku kaynaklı olan hastalarda yumuşak doku görüntülemesi başarılı olan MRG ve artroskopi gibi yöntemlere ilave olarak kullanılabilir (15).

2.3.4. Manyetik rezonans görüntüleme

Temporomandibular rahatsızlıkların teşhisinde kullanılan görüntüleme yöntemlerinde ilk sırayı alan yöntem manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'dir (16). MRG yumuşak doku moleküllerinin enerji seviyeleri farklarının, BT'de olduğu gibi bilgisayar ortamında görüntüye dönüştürülerek elde edilen bir görüntüleme tekniğidir. MRG kontrast madde kullanılmadan uygulanabildiği gibi, kontrast madde kullanılarak ta uygulanabilir. Kontraslı MRG'nin tanıya önemli katkıları olmaktadır (3).

MRG'nin iyonize radyasyon kullanılmaması, non-invaziv bir yöntem olması, birden fazla düzlemde görüntü vermesi, yumuşak dokuyu ayrıntılı görüntülemesi avantajları arasındadır. Uzun zaman gerektirmesi, pahalı olması ve sert doku görüntülenmesinde başarılı olmaması ise dezavantajları arasındadır (17).

2.3.5. Artrografi

Eklem boşluğuna radyopak kontrast madde enjekte edilerek eklem floroskopik olarak görüntülenmesi işlemidir. MRG'nin yetersiz kaldığı durumlarda tercih edilir. İntrakapsüler enjeksiyon ile eklem hareketlerinde iyileşme olabilmesi, ağrıyı azaltabilmesi ve yumuşak doku perforasyonlarının tespitinde en etkili yöntem olması avantajları arasındadır. Yüksek dozda radyasyon yayması, invaziv ve pahalı bir yöntem oluşu ise dezavantajlarındandır (18).

2.3.6. Ultrasonografi

Yüksek frekanslı ses dalgaları kullanılarak vücut içerisindeki sert ve yumuşak dokuların dinamik olarak görüntülenmesini sağlayan bir yöntemdir. İnvaziv bir yöntem olmayıp, ucuz olması kullanım nedenlerindedir. TME görüntülemesinde efüzyon tespitinde kullanılabilir (19).

2.3.7. Termografi

Kızılötesi ışınlar, görünür ışıktan daha uzun dalga boyuna sahip olup, dalga boyları 750 nm ile 1 mm arasındadır (20). Mutlak sıfırın üzerindeki (-273^0K) tüm cisimler kızılötesi ısı enerjisi yayılımı yaparlar. Atomların titreşimi arttıkça, cisimlerin ısı yayılımı da artar. Kızılötesi alan içinde cisimlerin yaydığı ısı, termal kameradan bilgisayar ortamına aktarılarak, alanın ısı haritası çıkarılır (21).

Kızılötesi ışığın şiddeti, dokunun sıcaklık ve kan akışı ile doğru orantılıdır. Foton akışındaki değişimler bulunup, dokudaki kan akışı analiz edilerek hastalığın fizyolojisi hakkında fikir sahibi olunur.

Termal görüntüleme yöntemi, hastaya ekstra bir kateter uygulanması, kontrast madde verilmesi ve iyonize edici radyasyon uygulanmasını gerektirmeyen, invazif olmayan tanısal bir tekniktir. Cilt yüzeyinden yayılan kızılötesi dalgaları monitörde renkli olarak görülebilecek elektriksel uyarılara dönüştüren bir kızılötesi tarama cihazı kullanılır. Görüntü grafik olarak vücut sıcaklığının haritası gibidir ve termogram olarak

adlandırılır. Renklerin dağılımı vücut yüzeyinden yayılan kızılötesi ışınların miktarındaki azalma ya da artışı gösterir. Normal vücutta termal olarak simetri olduğundan asimetrik sıcaklık kolaylıkla fark edilir .

Termografinin klinik önemi, kas, damar, sinir ve iskelet sistemlerinde yüksek duyarlılığı ve hekime patogeneze ve tanı için kullanımına uygun olmasından kaynaklanır. Termografik görüntüleme ile ağrılı vakalarda, ağrıya eşlik eden sıcaklık artışları objektif olarak tespit edilebilir, subjektif bir olgu olan ağrının grafiksel dökümü çıkarılabilir.

Termografi acil tedavi gerektiren hastalık ve yaralanmalarda, kısa sürede hasarlı alanın tespitini sağlaması nedeniyle de tercih edilen bir görüntüleme yöntemidir. Romatoloji, nöroloji, fizikterapi, pediatri ve ortopedi gibi birçok dalda tanı ve tedavi takibi ve rehabilitasyon monitörizasyonu amacı ile kullanılmaktadır (22).

Termal görüntülemenin diğer yöntemlere göre avantajları;

- Termal görüntülemenin insan vücuduna herhangi bir zararı yoktur.
- Non-invazif bir yöntemdir.
- İşlem sırasında vücuda hiçbir ışın verilmez.
- İnceleme vücutta herhangi bir ağrıya neden olmaz.
- 0,1 °C gibi ufak değişimler bile yöntem ile tespit edilebilir.
- Subjektif bir olgu olan ağrının yeri ve yoğunluğunu gösterebilen tek yöntem olması şeklinde sıralanabilir (23).

2.4. Temporomandibular Eklem Rahatsızlıklarının Sınıflandırılması

Geçmişten günümüze, temporomandibular eklem rahatsızlıkları ile ilgili pek çok araştırmacı etiyolojik faktörleri de göz önüne alarak birçok sınıflandırma yapmışlardır. Peck ve arkadaşlarının (24) 2014 yılında düzenlediği, taksonomik temporomandibular hastalıklar sınıflaması şu şekildedir.

I. TEMPOROMANDİBULAR EKLEM HASTALIKLARI

1. Eklem ağrısı

- A. Artralji
- B. Artrit

2. Eklem düzensizlikleri

- A. Disk düzensizlikleri
 - i. Redüksiyonlu disk deplasmanı
 - ii. Kilitlenmeli redüksiyonlu disk deplasmanı
 - iii. Ağız kısıtlılığı olan redüksiyonsuz disk deplasmanı
 - iv. Ağız kısıtlılığı olmayan redüksiyonsuz disk deplasmanı
- B. Diğer disk düzensizliklerinden farklı olan hipomobilité düzensizliği
 - i. Adezyonlar/YapıGıklıklar
 - ii. Ankiloz
 - a. Fibröz
 - b. Osseöz
- C. Hipermobilité düzensizlikleri
 - i. Dislokasyonlar
 - a. Sublüksasyon
 - b. Lüksasyon

3. Eklem hastalıkları

- A. Dejeneratif eklem hastalıkları
 - i. Osteoartroz
 - ii. Osteoartrit
- B. Sistemik artritler
- C. Kondilizis / İdiyopatik kondiler rezorpsiyon
- D. Osteokondritis dissekans
- E. Osteonekrozis
- F. Neoplazm
- G. Sinoviyal kondromatozis

4. Fraktürler

5. Konjenital/Gelişimsel düzensizlikler

- A. Aplazi
- B. Hipoplazi

C. Hiperplazi

II. ÇIĞNEME KASI DÜZENSİZLİKLERİ

1. Kas ağrısı

A. Miyalji

- i. Lokal miyalji
- ii. Miyofasyal ağrı
- iii. Yansıma gösteren miyofasyal ağrı

B. Tendonit

C. Miyozit

D. Miyospazm

2. Kontraktür

3. Hipertrofi

4. Neoplazm

5. Hareket düzensizlikleri

- A. Orofasiyal diskinezi
- B. Oromandibular disteni

2.4.1. Kas kontraksiyonu

Kasların santral sinir sistemince uyarılması sonucu istemsiz hipertonik pozisyona gelmesi durumudur. Çiğneme sisteminde değişikliğe neden olan bir etken sonucu gelişir. Etyolojisinde uzun süreli diş tedavisi, anestezi, sakız çiğnemek, ağzın uzun süreli açık kalması gibi etkenler bulunabilir.

Klinik muayenede hasta kasların zayıflığından şikayetçidir. Fonksiyon sırasında ağrı bulunurken, istirahat sırasında ağrı bulunmaz. Ağrı nedeniyle hasta ağız açma hareketlerini rahatça yapamaz. Kendiliğinden birkaç günde geçer ancak uzun sürdüğü durumlarda miyospazma dönüşebilir (25).

2.4.2. Miyospazm

Miyospazm, santral sinir sistemine bağlı olan bir kasın istemsiz kasılması olayıdır. Etyolojik faktörleri arasında uzun süreli reaksiyonel kasılmalar, kas hiperaktivitesine sebebiyet veren emosyonel stres, yüz ve boyun kaslarında spazm oluşturabilen derin ve sürekli ağrılar bulunur.

Hastalar anamnezde, uzun süren diş tedavileri veya aşırı kas zorlanmaları olduğunu belirtirler. Ağrılar çene fonksiyon halinde iken oluşur, istirahat halinde iken oluşmaz. Hastalarda ağız açıklığında kısıtlanma görülür (25).

2.4.3. Miyozit

Uzun süreli devam eden miyospazm veya vücudun başka bir bölgesinden yayılan enfeksiyonun kas dokularında lokal enfeksiyon oluşturmasına miyozit adı verilir. Enfeksiyonun bulunduğu bölgedeki kas dokularının ödemli ve ağrılı olması klinik görüntüsüdür. Enfeksiyon sonucu gelişebileceği gibi otoimmün hastalıklar sonucu da gelişebilir. Kandaki kreatin üre oranının yükselmesi laboratuvar bulgularındandır (25).

2.4.4. Temporal kas tendoniti

Temporal kasta uzun süreli ve devamlı aktivite sonucu görülen, bruksizm veya emosyonel stres kaynaklı bir durumdur. Temporal bölge ve göz arkasında oluşan ağrı ana şikayet nedenidir. Ağrı genellikle unilateral olup, fonksiyon sırasında oluşur. Temporal kasın palpasyonu ile teşhis edilirler. Ligament ile koronoid proçesin yapıştığı bölge çok ağrılıdır. Tedavide amaç kası rahatlatmaya yöneliktir. Analjezikler, fizik tedavi ve kortikosteroid enjeksiyonları tedavi seçenekleridir. Tendonit kaynağı bruksizm olduğu durumlarda hastaya stabilizasyon splinti de uygulanabilmektedir (4).

2.4.5. Miyofasyal ağrı sendromu

Miyofasyal ağrı, sıklıkla sert ve hipersensitif kas dokusu bantları ile ilişkili, kaslardaki tetik noktalarında bulunan bölgesel ağrılardır (4).

Temporomandibular Düzensizlikler İçin Araştırma Amaçlı Tanı Ölçütleri (RDC/TMD) sınıflamasına göre miyofasyal ağrı, temporal ve masseter kaslarının, bir veya birden fazla palpasyona duyarlı bölgesinde, kas kaynaklı oluşan ağrılar olarak tanımlanmıştır (26, 27).

Miyofasyal ağrı sendromunda ana şikayet kaslardaki tetik noktalarında oluşan ağrılardır. İskelet kaslarının gergin bantlarında bulunan tetik noktalar, palpasyona duyarlı, kompresyonda ağrı oluşturan, 2-5 mm çapında fokal hassas noktalardır. Tek bir kasta olabileceği gibi, birden fazla kasıda etkileyebilirler (28, 29).

Tetik noktalar aktif ve latent olmak üzere iki formda görülürler. Aktif tetik noktalar klinik olarak, ağrılı ve hassas durumda olup, gergin bant üzerinde bulunurlar. Bu noktalar kasların uzamalarını engelleyip, kas gücü kaybına sebep olurlar (30, 31). Latent tetik noktalar ise, palpe edildiğinde lokalize ve yansıyan ağrıya sebep olup, fonksiyon sırasında ağrıya sebebiyet vermez ancak çene hareketlerinde kısıtlılığa neden olabilirler (31).

Miyofasyal ağrı sendromunun etyolojisi tartışmalı olup, tam olarak açıklanmamıştır. Kaslar üzerine olan ani yüklenme sonucu oluşan akut incinme, tekrarlayan mikro travmalar, genetik yatkınlık, yorgunluk ve stres en önemli nedenler arasında belirtilmektedir (32).

Amerikan Orofasyal Ağrı Akademisi tarafından miyofasyal ağrı durumunda görülebilecek semptomlar şu şekilde tanımlanmıştır.

- İstirahat halinde can sıkıcı lokalize ağrılar,
- Kasın fonksiyon görmesi sırasında oluşan ağrılar,
- Kas bantları ve fasyaları üzerinde, gergin durumda olan ve palpasyona duyarlı tetik noktalar,
- Kas sertliği,
- Hasta tarafından hissedilen akut maloklüzyon,
- Kulak ağrısı, baş ağrısı, tinnitus, vertigo gibi çevre yapılarda görülebilen semptomlar,
- Ağız açmada kısıtlılık,

- Etkilenen bölgede hiperaljezi gibi semptomlar görüldüğünde miyofasyal ağrı tanısı düşünülmelidir (33).

Etyolojik nedenler arasında yer alan bruksizm, parafonksiyonel olarak dişlerde sıkma ve gıcırdatma olarak tanımlanabilir. Bruksizm hastalarında oluşan aşırı kuvvetler nedeniyle dişlerde aşınmalar, periodontal destek kaybı, kırıklar, çiğneme kaslarında ağırlı tetik noktalar ve hatta ciddi temporomandibular eklem hasarı oluşabilir (34).

Araştırmacılar bruksizmin etyolojisinde dental, sistemik ve psikolojik faktörlerin rol oynadığını belirtmişler de, etyolojik nedenler tam olarak belirlenememiş ve bireylerin tümünde bruksizmden sorumlu tek bir faktör saptanamamıştır. Ancak bruksizmin gerginlik ve strese karşı bir yanıt olarak ortaya çıktığı konusunda bir fikir birliği bulunmaktadır (35).

Miyofasyal ağrı oluşumu ile ilgili bir teori de, iskemi sonucu kas dokularında ATP azalması ve bunun sonucunda kaslarda ağrının devamlılığıyla seyreden kontraksiyon oluşumudur (36).

Miyofasyal ağrı sendromunun tanı kriterleri majör ve minör kriterler olmak üzere iki gruptan oluşur.

Majör kriterler;

- Bölgesel ağrı şikayeti,
- Tetik noktalardan kaynak alıp belirli bir alana dağılan ağrı ve hassasiyet,
- Erişilebilen kaslarda palpe edilebilen gergin bant mevcudiyeti,
- Gergin bant boyunca bir noktada aşırı duyarlılık,
- Ölçülebilen fonksiyon kaybıdır.

Minör kriterler;

- Tetik noktaya uygulanan basınç ile klinik ağrı şikayeti ve duysal değişikliğin oluşması,
- Gergin banttaki tetik noktanın palpasyon ve iğneleme ile lokal seyirme yanıtı,
- Duyarlı noktaya anestezi enjeksiyonu sonrası ağrının azalmasıdır.

MAS'ın klinik tanısının konulabilmesi için 5 majör kriterin tamamının ve en az 1 minör kriterin bulunması gereklidir (30, 32).

Miyofasyal ağrı TME rahatsızlığı bulunan hastaların %62.5'inde görülür ve bu hastaların %25'inin esas şikayeti miyofasyal ağrıdır. Geri kalanlarda miyofasyal ağrı ve TME ağrıları beraber görülür (37).

Egzersiz, fizik tedavi, oklüzal splint ve DDLT gibi invaziv olmayan tedaviler miyofasyal ağrı tedavisinde ilk seçenektir. Ancak bazı durumlarda konservatif tedavi yöntemleri yeterli olmayıp, multidisipliner yaklaşımlarda gerekli olabilmektedir (38, 39).

2.5. Miyofasyal Ağrı Disfonksiyon Sendromunda Tedavi Yöntemleri

2.5.1. Oklüzal splintler

Oklüzal splintler TME hastalıklarında uzun yılladır kullanılmakta olan, genellikle sert veya yumuşak akrilikten yapılan, oklüzal ilişkilerin bozuk olduğu, eklem üzerine yıkıcı kuvvetlerin geldiği ve bruksizm gibi parafonksiyonel alışkanlıkların bulunduğu durumlarda kullanılan konservatif bir tedavi seçeneğidir (40). Splintler genellikle ağrının eliminasyonunu sağlamak amacıyla kullanılabilirdiği gibi, ağrının etyolojisinin belirlenmesinde de kullanılabilirler (41).

Oklüzal splinti 1877 yılında ilk kullanan kişi Kingsley'dir. 1960'larda splint tekrar popüler hala gelmiş, yine aynı dönemde kondili daha ideal pozisyonda konumlandırmak için mandibular ortopedik repozisyon aygıtı (MORA) kullanılmaya başlanmıştır (42).

İdeal bir splint rahat takılıp çıkarılabilmeli, retansiyonu iyi olan fonksiyonel bir aparey olmalıdır. Oklüzyonu optimum oranda desteklemeli, anormal kas aktivitelerini ve parafonksiyonel alışkanlıkları önlemelidir (43).

Oklüzal splint tedavisinin amacı;

- Dişler oklüzyonda iken, çenelerin ideal konumda olması,
- Kas spazmlarının engellenmesi,
- Oklüzal uyumsuzluklar sonucu oluşan ağrıların dindirilmesi,
- Bruksizm ve diğer parafonksiyonel hareketlerin giderilmesi,
- Kondil ve diskin pozisyonlarının neden olduğu bozukluklarda, eklem komponentlerinin sentrik ilişkiye getirilmesi,
- Plasebo etki oluşturması şeklindedir.

Splintlerin etki mekanizmalarını açıklayan 5 majör teori tanımlanmıştır. Bunlar; oklüzal serbestlik teorisi, vertikal boyut teorisi, maksillomandibular ilişkiyi düzenleme teorisi, TME'yi yeniden konumlandırma teorisi ve hastanın bilincinde olması teorisidir (44).

Oklüzal serbestlik teorisi, hatalı oklüzal ilişkilerin optimal oklüzal ilişkiyle geçici olarak yer değiştirmesine olanak sağlayan bir aparey uygulanmasını savunmaktadır. Bu işlem ile kas hiperaktivitesine neden olan etkeni elimine ederek uygun kondil pozisyonu ve mandibular hareketi sağlar. Stabilizasyon splintleri de bu teori ile baz alınarak geliştirilmiştir.

Vertikal boyut teorisi, arklar arası mesafeyi optimum düzeye getirerek uygun kas aktivitesini sağlama düşüncesine dayanmaktadır.

Maksillomandibular ilişkiyi düzenleme teorisi, çeneler arası kapanışta oluşan uyumsuzluğun optimum hale getirilerek tekrar düzenlenmesi ile tanımlanmaktadır.

TME'yi yeniden konumlandırma teorisi, kondili yeniden konumlandırarak semptomlarda azalma oluşacağı ve fonksiyonların gelişeceğini savunmaktadır.

Hastanın bilincinde olma teorisi, ağızda mevcut olan bir splintle hastanın önceki alışkanlıklarını değiştirmesini ve bunu süreklilik haline getirmesi esasına dayanmaktadır.

Oklüzal splintlerin, stabilizasyon splinti, anterior konumlandırıcı splint, ön ısırma plağı, arka ısırma plağı ve pivolu splint olmak üzere 5 farklı tipi vardır (4).

2.5.1.1. Stabilizasyon splinti

Genellikle üst çeneye uygulanmakta olup, sert akrilikten yapılırlar. Tüm arkı kaplayarak, sentrik ilişki konumunda tüm dişlerin splintle temas ettirilmesi sağlanmalıdır. Bununla optimum oklüzal ilişkinin sağlanması ve tüm posterior ve anterior dişlerin aynı anda ve eşit yoğunlukta teması amaçlanır. Yapılan EMG içerikli çalışmalarda sentrik ilişki pozisyonunda kasların fonksiyon halinde daha uyumlu çalıştıkları ve daha az efor gerektiği belirtilmiştir (45).

Stabilizasyon splintleri vertikal boyutu arttırmak dışında alt-üst çene ilişkisini değiştirmezler. Plak kullanımı sonucu eklem komponentlerinin stabilitesinde artış sağlanır, alt çene yeni konumuna uyum sağlar ve kaslarda gevşeme oluşur.

Stabilizasyon splinti genellikle kas hiperaktivitesi olan hastalarda tercih edilir. Bruksizm, lokal veya kronik miyaljisi bulunan hastalarda splint tedavisi ilk seçenek olarak seçilir. Ayrıca travma sonucu retrodiskit gelişen hastalarda, zarar gören dokuya olan basıncın azaltılması ve iyileşmenin hızlanması amacı ile de kullanılabilirler. Yapılan çalışmalar, stabilizasyon splintinin parafonksiyonel aktivite ve ona bağlı gelişen hasarı azalttığını ortaya koymuştur (46).

Stabilizasyon splintleri her iki çeneye de uygulanabilmekle beraber genellikle üst çeneye uygulanırlar. Bunun nedeni splintin daha fazla dokuyla temas halinde olarak stabil ve kırılabilirliğinin az olmasıdır. Alt çeneye uygulanan splintlerin ise daha ufak oluşu nedeniyle konuşmanın daha rahat yapılabilmesi ve görünürliğünün az olması nedeniyle daha estetik olması gibi avantajları vardır (47).

Stabilizasyon splintlerinin genellikle geceleri ve uyku esnasında kullanımı tavsiye edilir. Ancak hastanın bruksizm gibi parafonksiyonel hareketleri olduğu durumlarda splintin tüm gün kullanımı endike olabilir (48). Bu gibi durumlarda splint daha estetik olması nedeniyle alt çeneye uygulanmaktadır (47).

Stabilizasyon splintinin sahip olması gereken özellikleri (3);

- Splint dişler temasta iken, bilateral hareket ettirilmeye çalışıldığında yerinden oynamamalıdır.
- Sentrik ilişki pozisyonunda alt çene posterior dişlerin bukkal tüberkülleri, splinte eşit ve aynı anda kuvvet iletecek şekilde temasta olmalıdır.
- Kanin dişleri protruziv hareket esnasında splinte tam temas durumunda olmalı, keser dişlerin teması bundan daha az olmalıdır.
- Lateral hareketler esnasında splinte sadece kanin dişi temas etmelidir.
- Posterior dişlerin splintle teması sadece sentrik pozisyonda olmalıdır.
- Splint yüzeyi pürüzsüz olmalıdır.
- Splint çevre dokuları tahriş etmemelidir.

2.5.1.2. Anterior konumlandırıcı splint

Mandibulayı sentrik pozisyondan daha ileride konumlandıran bir splinttir. Aparey ekleme gelen yükü azaltarak ağrıyı hafifletir. Tedavide amaç mandibulayı kalıcı olarak öne konumlandırmak değil, retrodiskal dokuların adaptasyonunu sağlayacak şekilde geçici olarak pozisyonlandırmaktır (49). Kondilin adaptasyonu tamamlandıktan ve fibröz dokular üzerinde ağrısız biçimde fonksiyonu sağlandıktan sonra kullanımı bırakılır. Endikasyonları diskin anteriora disloke olduğu ve retrodiskit görülen vakalardır. Eklem ağrısı, eklem sesi ve sekonder olarak gelişen kas ağrılarını azaltmada oldukça etkilidir (50).

Splint genellikle 6-12 hafta takıldıktan sonra kullanımı bırakılır. Uzun süreli kullanım sonucu anterior openbite gibi irreversibl oklüzal değişiklikler oluşabilmektedir (51). Bu nedenle anterior repozisyon splint endikasyonu dikkatli koyulmalı, splintin uygun disk-kondil ilişkisi sağlandıktan sonra kullanımı bırakılmalı, gerekli görüldüğünde tedavi bitiminde hastalara pekiştirme amaçlı stabilizasyon splinti de uygulanmalıdır.

2.5.1.3. Ön ısırma plağı

Ön ısırma plağı, maksiller dişler üzerine sert akrilikten yapılan, sadece mandibular ön dişler ile temasta olan bir apareydir. Amaç posterior dişlerin fonksiyon ve istirahat halinde temaslarını engelleyerek kaslarda rahatlama sağlamaktır. Akut spazmların acil tedavilerinde ve ağrı disfonksiyon sendromlarında kullanılırlar (48). Posterior dişlerde uzama ve anterior openbite oluşturabilmesi nedeniyle kullanım süreleri kısıtlıdır. Benzer etkilere sahip ve komplikasyonlarının daha az olması nedeniyle ön ısırma plağı yerine stabilizasyon splinti kullanımı daha çok tercih edilmektedir (52).

2.5.1.4. Arka ısırma plağı

Mandibular posterior dişler üzerine uygulanır. Sert akrilik ve lingual metal barlardan oluşan bir apareydir. Diket boyutun aşırı düşük olduğu durumlarda endikedir. Amaç vertikal yönde mandibulanın pozisyonunu değiştirmektir. Uzun süreli kullanımı dişlerde supraerüpsiyona sebep olması nedeniyle önerilmez (50).

2.5.1.5. Pivolu splint

Her iki çeneye birden uygulanabilen, arkları tamamen örten, sert akrilikten yapılan bir apareydir. Posteriordaki tek dişle temas edip eklem aralığını arttırarak fonksiyon görür. Amaç artiküler basıncın minimize edilerek, eklem artiküler yüzlerine gelecek kuvvetleri azaltmaktır. Bir haftadan fazla kullanımı tavsiye edilmemektedir (52).

2.5.2. Düşük doz lazer tedavisi

Lazerler radyasyon ışımalarının uyarılarak güçlendirilmesiyle elde edilen ışık kaynaklarıdır. Lazer ışığı atom ve molekülde bulunan enerjinin depolanması ve sonrasında uyarılması ile elde edilen bir ışıktır. Lazerler enerji kaynağı, ışınlamayı büyütücü ortam ve rezonans kavitesi olmak üzere üç bölümden oluşurlar (53). Rezonans kavitesinin her iki ucunda birbirine paralel biçimde bulunan aynalar bulunur. Bu kavitenin içerisinde ise ışınlamayı büyütücü görev gören gaz, kristal veya katı yarı

iletkenden oluşan aktif medyum bulunur. Bu mekanizmanın çevresi ise enerji kaynağı ile çevrilidir.

Albert Einstein 1917 yılında lazer ışığından ilk kez bahsetmiş olmakla birlikte, ilk lazer üretimi 1960 yılında Maiman tarafından 694 nm dalga boyunda olan sentetik yakut lazer olmuştur. Düşük doz lazerin kullanımı ise 1970'li yıllarda yarı iletken diot lazerler ile başlamıştır (54).

Düşük Doz Lazer Tedavisi (DDLDT)'nde kullanılan lazerlerin ışın güçleri 1-500 mW arasında değişmektedir. Dalga boyları ise hedeflenen dokuda absorpsiyon sağlanması ve terapötik etkiyi gösterebilmesi için 600 ile 1000 nm arasında olması gereklidir (55). DDLDT'nin düşük gücü nedeniyle dokularda yanma oluşturmaması nedeniyle bu lazerler soğuk veya non-termal lazerler olarak adlandırılırlar.

Düşük doz lazerlerin temel avantajı derindeki hedef dokulara fotobiyostimülasyon etkisi sayesinde deri yüzeyinden güvenli bir biçimde penetre olabilmesidir. DDLDT'de düşük dalga boyundaki lazerler yüzeysel hedef dokular için, daha yüksek dalga boylu lazerler ise derin dokuların tedavilerinde kullanılırlar (56). DDLDT'de kullanılan lazerler kırmızı ve infrared ışık veren lazerlerdir. Kırmızı lazerler canlı dokuda etkilerini 2-3 mm derinlikte gösterirken, infrared lazerler 4-5 cm derinliğe kadar etki edebilir ve terapötik etkileri kırmızı lazerlere göre daha yüksektir.

DDLDT'nin hücre bazında meydana getirdiği değişiklikler;

- Kan dolaşımında artış
- Kollajen sentezinde artış
- Dokularda ATP artışı
- Venöz ve lenfatik drenajda artış
- Anti-enflamatuar etki
- Analjezik etki olarak belirtilmektedir.

Miyofasyal ağrılı hastaların düşük doz lazerler ile tedavilerinde lazerin analjezik, anti-enflamatuar ve biyostimülasyon etkilerinden faydalanılmaktadır. Yapılan klinik ve laboratuvar çalışmalar TMD'lerde lazer tedavisinin hücre metabolizması üzerine antiödematöz, stimülatif, antifilojistik ve analjezik etkilerinin olduğunu ortaya

koymuştur (57). Kas kaynaklı bu ağrılarda gergin bantlar üzerine uygulanan DDLT ile ağrı ve kas hassasiyetinde azalma olduğu belirtilmektedir (58). Düşük enerjili lazerlerin herhangi bir yan etkilerinin bulunmamasına rağmen, ilk uygulama sonrası ödem bulunan bölgede kan akımını arttırdığı için ağrı oluşumuna neden olabileceği bildirilmektedir.

DDLDT'nin etki mekanizması hakkında bir çok teori bulunmakla birlikte bu mekanizma tam olarak açıklanmamıştır. En çok kabul gören teoriler ise;

- Laakso ve ark., omurilik sıvısındaki beta endorfin seviyesini arttırarak (59),
- Chow ve ark., A delta ve C sinir liflerinin inhibisyonu sağlayarak (60),
- Martin, bradikinin seviyesini düşürerek (61),
- Karu, hücre membranın kalsiyum geçişini engelleyerek sodyum potasyum pompasını aktive etmek (62),
- Huang ve ark., hücre mitokondrilerini uyararak ATP üretimi sağlayarak (63) gerçekleştiğini öne sürmüşlerdir. Bunların dışında DDLDT'nin prostoglandin E2 oranını düşürerek sitokrom c oksidaz ve prostoglandin sentezini etkilediği (64), lokal vazodilatasyon oluşturarak mikrosirkülasyonu stimüle ettiği ve dokular arası boşluklardaki sıvıların drenajını arttırdığı da bildirilmiştir (65).

2.5.3. Tetik nokta enjeksiyonları

Myofasiyal ağrı sendromlu hastalarda kullanılan etkili bir tedavi yöntemidir. Aşırı kontrakte dokuların rahatlamaı, kas gerginliği ve hipersensitivitenin ortadan kalkması ve anestezi ajanının oluşturduğu fokal nekroz sonucu tetik nokta yıkımının kolaylaşması etki mekanizmalarıdır (30).

Lokal anestezi enjeksiyonundaki temel amaç hassas ve ağrılı bölgelerdeki ağrıyı dindirmektir. Bütün lokal anestezi kler kullanılan anesteziğin konsantrasyonundan bağımsız olarak benzer etkileri gösterirler. Tetik noktalara lokal anestezi enjeksiyonlarında önerilen ajanlar %3'lük klorpromazin, %0.5'lik prokain, vazokonstriksiyonsuz %1'lik lidokaindir (66).

Diğer bir tetik nokta enjeksiyonu ise kuru iğneleme yöntemidir. Paslanmaz çelikten ve oldukça ince akupunktur iğneleri, tek bir kas içine birkaç milimetre aralıklarla batırılır. Spazmlı kas içerisine girilince direnç hissedilir ve iğne kas tarafından tutulur. Spazm sonucu tutulan iğne kasın gevşemesini sağlar ve spazmlar çözülür (67).

2.5.4. Farmokoterapi

Myofasiyal ağrılı hastalarda, hastaların klinik semptomlarının giderilmesinde uygulanan destekleyici geçici bir tedavidir. Myofasiyal ağrılı hastaların tedavilerinde en sık tercih edilen ilaçlar kas gevşeticiler, non-steroid antienflamatuar ilaçlar (NSAİİ), anksiyolitikler, antidepresanlar ve lokal anestezişiklerdir (46). Anksiyolitikleri akut, antidepresanların kronik, NSAİİ ve antidepresanların ise hem akut hem kronik durumlarda kullanımı önerilmektedir (68).

2.5.5. Transkutan elektrik sinir stimülasyonu (TENS)

TENS uygulaması fizik terapide en önemli ve yaygın olarak kullanılan elektroanaljezi yöntemidir. TENS'in amacı bir çift elektrod yardımıyla deriye hasar vermeden cilt altındaki sinir liflerini kontrollü biçimde uyarmaktır. Elektrodlar vücudun ve ekstremitelerin hareketlerine engel olmayacak biçimde uygulanır. Ağrılı bölgenin üst ve alt kısmına, ağrılı sinirin dermotomal alanına, tetik noktalara ve sinirin periferik dalının yüzeysel noktasına yerleştirilebilir (69). TENS uygulamasının en sık endikasyonu akut ve kronik ağrıdır. İskelet-kas sistemi ağrıları, fantom ağrı, trigeminal nevralji, artrit ve post-op ağrı kontrolü gibi durumlarda kullanılabilir. Kalp pili kullanan ve kardiyak rahatsızlığı bulunan hastalarda ve gebe uterusu, göz ve mukozalar üzerinde kullanımı ise kontrendikedir (69).

2.5.6. Sıcak uygulamaları

Isı uygulamaları tıpta uzun süreden belli kullanılan bir fizik tedavi yöntemidir. Vücudun belli bir bölgesine uygulanan ısı etkisini asıl olarak uygulanan bölgede göstermekle birlikte, ısının belli bir kısmı da vücudun derin dokularına taşınır. Isı uygulamaları kaslarda vazodilatasyon ve viskoelastisitede artma oluşturarak spazmları ve ağrıları

azaltır (70). Myofasiyal ağrılı hastalarda sıcak uygulamaları genellikle sıcak paketler yada ultrason ile yapılır. Sıcak uygulanan bölgeler ağrının en fazla olduğu hassas alanlardır.

2.5.7. Biofeedback

Hastanın parafonksiyonel eklem hareketleri sırasında, cihazlar yardımıyla hastayı rahatsız edecek şiddette uyaranlar veren, bu sayede hastanın kendi anormal eklem hareketi hakkında bilgi sahibi olmasını ve bunları istemli olarak düzeltebilmesini sağlayan bir yöntemdir. EMG biofeedback yönteminde elektrodlar massater ve frontal kasın 2-3 cm uzağına yerleştirilir. Literatürde biofeedback yönteminin miyofasiyal ağrısı olan hastalarda ağrı şiddeti ve yoğunluğunu önemli ölçüde azalttığı ve ağız açıklığında artış sağladığını bildiren yayınlar bulunmaktadır (71).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 13.03.2017 tarihli, 106 Protokol numaralı ve T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'nun 02.08.2016 tarihli ve 71146310-511.06-97910 dosya numaralı onayı ile Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yürütülmüştür. Çalışmaya kas ve eklem ağrısı şikayetiyle kliniğimize başvuran ve miyofasyal ağrı sendromu teşhisi konulan hastalar dahil edilmiştir.

Çalışmaya 18-40 yaş aralığında bulunan 20 kadın hasta dahil edildi. Araştırmaya katılan tüm hastalara yapılacak olan tedavi ve oluşabilecek komplikasyonların anlatıldığı onam formları imzalatıldı. Sistemik kas rahatsızlıkları bulunan, kronik sistemik rahatsızlığı bulunan, psikiyatrik tedavi gören, ortodontik tedavi görmekte olan, herhangi bir sebeple düzenli ilaç kullanan, işi gereği ağır egzersiz veya ağır beden hareketleri yapması gereken, son altı ayda TME tedavisi görmüş olan, post-menopozal dönemdeki, hamile veya hamilelik şüphesi olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

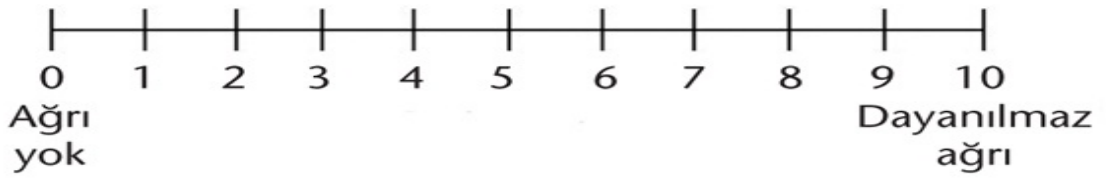
3.1. Klinik Muayene

Temporomandibular rahatsızlıklar için yapılan araştırmalarda bulguları standardize etmek için Dworkin ve LeResche tarafından 1992 yılında yayınlanan Temporomandibular Düzensizlikler İçin Araştırma Amaçlı Tanı Ölçütleri (RDC/TMD) kullanılmıştır. RDC/TMD'nin Axis Ia ve Ib formları kullanılarak hastaların tedavi öncesi ve sonrası kaslardaki palpasyon hassasiyetleri kayıt altına alındı. Ayrıca hastalara tedavi öncesi ve sonrası ağrı düzeylerini skorlamaları istenilen VAS skalası doldurtuldu. Bu değerlendirmelerde;

1. Kaslarda aşırı duyarlı olan gergin bantların tespiti intraoral ve ekstra oral olarak yapıldı. Temporal kas ön , orta ve arka, masseter kası üst, orta ve alt olarak üç bölgeye ayrılarak ve bunlara ek retromandibular bölge ve sternokleidomastoid kas ekstraoral bilateral olarak palpe edildi (Şekil 2.). Yapılan palpasyon sonrası hastalara, 0: Hiç ağrı yok, 1: Hafif şiddette ağrı, 2: Orta şiddette ağrı, 3: Yoğun

şiddette ağrı olarak hassasiyetlerini sınıflandırmaları istendi. Hastaların verdikleri bilgilere göre palpasyon değerleri 0-48 skor aralığında tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildi.

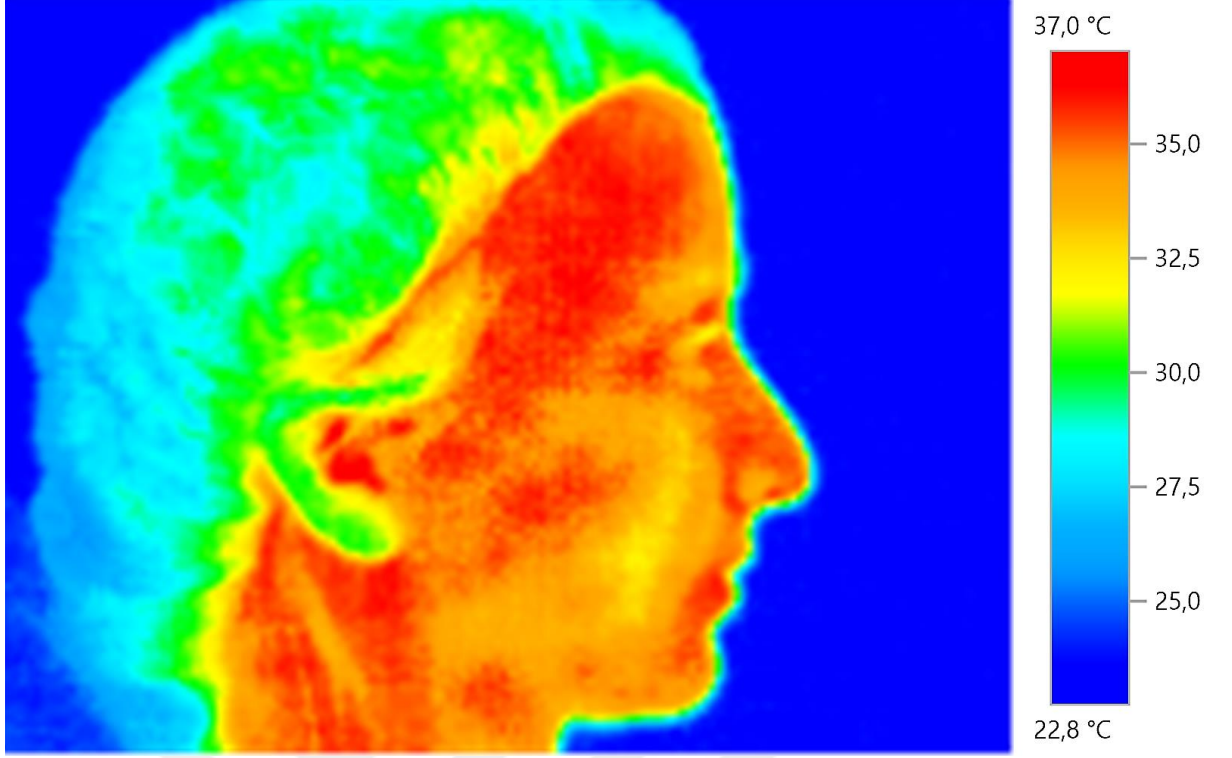
2. Hastaların miyofasyal ağrı değerlendirmeleri 10 cm uzunluğunda, 0'dan başlayıp 10'da sonlanan VAS skalası ile ölçüldü. Hiç ağrı olmaması 0, orta şiddette ağrı 5, dayanılmaz ağrının ise 10 ile skorlandığı hastalara anlatıldı.



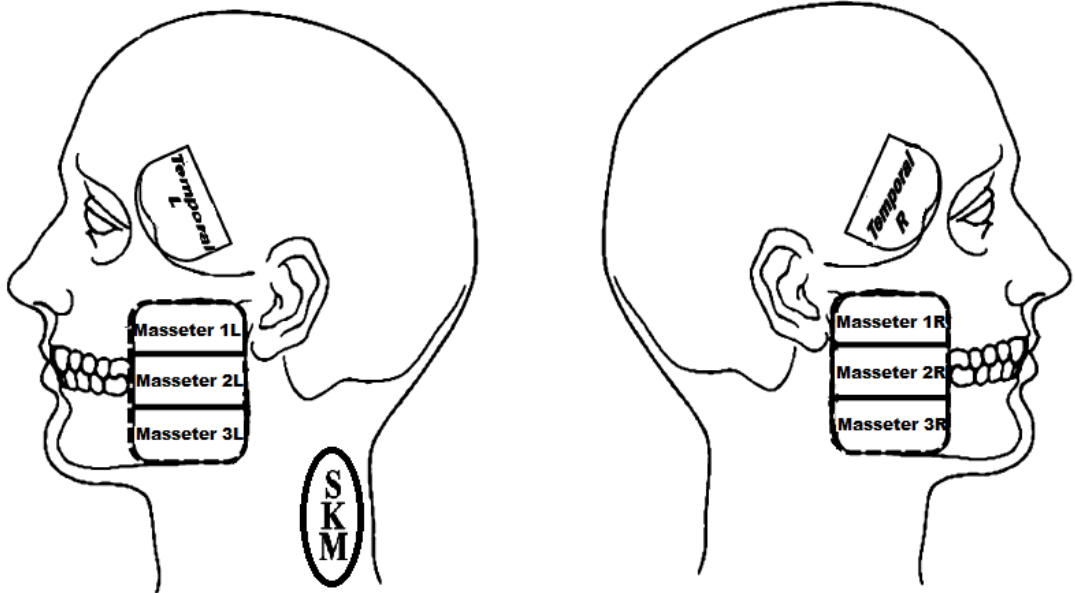
Şekil 1. Hastalara uygulanan ankette ağrı düzeylerini göstermeleri istenen VAS skalası

3.2. Termografik Görüntüleme

Termografik görüntüleme öncesi hastalar sıcaklığı standardize edilmiş (23⁰C) olan odaya alınarak 15 dakika bekletildi. Hastalar koltuğa sırtları dik, başları karşıya bakacak şekilde oturtuldu. Saçların çekimi yapılacak bölgeleri engellememesi için hastalara bone giydirildi. Küpe, kolye ve gözlük gibi aksesuarları çıkartıldı. Hastaların bilateral olarak profilden termografik kayıtları, kamera ile hasta arasında 100 cm olacak şekilde ayarlanarak alındı. Kayıt işlemi için TESTO 875-2i markalı termal kamera kullanıldı. Kamerada 7.5-12 µm spektral aralığında ve 320*240 piksel çözünürlüğünde lensler kullanıldı. Elde edilen kayıtlar karşılaştırmaların yapılması amacıyla bilgisayara aktarıldı. Bilgisayarda TESTO IRSOFT 3.3 sürümlü yazılım kullanılarak elde edilen termografik veriler değerlendirildi (Resim 1.).



Resim 1. Tedavi öncesi hastalardan alınan termografik kayıt örneği



Şekil 2. Termografik kayıt sonrası sıcaklık ölçümleri yapılan kaslar ve bölgeleri

3.3. Tedavi Yöntemleri

Yapılan power analizi sonucu çalışmanın anlamlı bir sonuç verebilmesi için gereken hasta sayısının her bir grup için 5 çıkması ve tedavisi yapılan hastalardan kontrollere gelmeyecek olabileceklerin de olabileceği düşünülerek 2 gruba toplam 20 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalar randomize ve her grupta 10 hasta olacak şekilde iki gruba ayrıldı. Birinci gruba stabilizasyon splinti tedavisi uygulanırken, ikinci gruba DDLT uygulandı. Her iki gruptaki hastalara da tedavi süresince özellikle analjezik ve kas gevşeticiler olmak üzere herhangi bir ilaç kullanmamaları söylendi.

3.3.1. Oklüzal Splint Grubu

Stabilizasyon splinti için, hastaların üst çenelerinde aljinat ile alınan ölçülerden alçı model elde edildi. İki mm kalınlığında sert plaklar (Cavex VacuFormerSystem, USA) vakum cihazıyla hastalardan elde edilen alçı modeller üzerine vakumlandı. Hazırlanan splintin üst çenedeki tüm dişlerin oklüzal yüzeyleri ile temasta olup olmadığı kontrol edildi. Temas eksikliği bulunan splintler tekrar hazırlandı. Hazırlanan splintler vestibül dişlerin koleleri hizasından 1-2 mm aşağısından, palatinalde ise 5-6 mm yukarisından olacak şekilde separe ile kesilerek modelden ayrıldı. Splint hastanın ağızına rahat takılıp çıkarılacak şekilde gerekli aşındırmaları yapıldı. Bir gode içerisinde karıştırılan soğuk akril splint oklüzal yüzeyleri üzerinde tüm bölgelerde eşit kalınlıkta (4 mm.) olacak şekilde uygulandı.

Splintlerin ön bölgesinde kanin koruyuculu oklüzyonu sağlayabilmek amacıyla mandibular kanin dişlerin vestibülünü kapatacak kadar akril eklenmesine dikkat edildi. Splint hasta ağızına yerleştirilip, sentrik pozisyonda ağız kapattırıldı. Akriliğin soğuyup sertleşmesi sonrası ağızdan çıkarılan splintin fazlalık olan kenarları alındı. Splintin oklüzal yüzeyinde mandibular dişlerin bukkal tüberküllerin denk geldiği en derin noktalar kalemle işaretlendi. Bu noktalar splint bitiminde sentrik ilişki noktaları olarak şekilde planlandı. İşaretlenen noktalar etrafındaki fazla akrilikler frezle aşındırıldı, böylece oldukça düz konuma gelmiş olan splint yüzeyleri lateral hareketlere izin verir duruma gelmiş oldu. Mandibular kaninlerin vestibül yüzeylerinin ise bu işlemler sırasında aşındırılmamasına dikkat edildi. Düzeltme işlemleri sonlandığında

artikülasyon kağıdı ile oklüzyon kontrolü yapıldı. Tüm yüzeylerin eşit kuvvet alması gerektiği için fazlalık bulunan yerler aşındırıldı. Oklüzal temaslarda denge sağlandığında kanin koruyuculu rehberliğin ayarlanmasına geçildi. Mandibular kanin dişlerin vestibülünde çıkıntı yapan kısımlar düzleştirildi. Bu çıkıntıların oklüzal düzlemle 45°'lik açı yapması ve kanin dişlerinin laterotruziv ve protruziv hareketlerine izin vermesi sağlandı. Kanin koruyuculu oklüzyonda amaç lateral hareketler esnasında posterior dişlerin temasını engellemektir. Lateral hareketler esnasında posterior dişlerde temas bulunması durumunda splintte temas olan bölgelerden aşındırma yapıldı. Oklüzal uyumlar sonrasında splintin zımpara ve cilası yapılarak hastaya teslim edildi. Hastalara splinti 3 ay boyunca geceleri kullanmaları önerildi. Hastalar 2 haftada bir olacak şekilde kontrollere çağrıldı.



Resim 2. Stabilizasyon splintinin sentrik ve eksentrik ilişkideki görüntüsü

3.3.2. DDLT Grubu

DDLT grubundaki hastalara SIRONA markasının SIROLaser XTEND isimli 970 nm dalga boylu diot lazeri ile tedaviye başlandı. Lazer uygulama bölgeleri ekstraoral olarak anterior temporal kas, masseter kası, sternokleidomastoid kas ve retromandibular bölgeye, intraoral olarak ise inferior lateral pterygoid kasın fovea pterygoidea ile yapıştığı bölge olarak belirlendi. Hastalara her bölgeye ayrı olacak şekilde, 0,5 Watt lazer enerjisi 10 saniye boyunca toplam 5 joule olarak biostimülasyon probu ile uygulandı. DDLT işlemi hastalara gün aşırı olacak şekilde toplam 10 seans uygulandı.

3.4. İstatistiksel Analiz

Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile test edilmiştir. Normal dağılan değişkenlerin iki grupta karşılaştırılmasında Student t testi, normal dağılmayan ölçümlerin iki grupta karşılaştırılmasında ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Normal dağılan bağımlı ölçümlerin karşılaştırılmasında Eşleştirilmiş t Testi , normal dağılmayan bağımlı ölçümlerin karşılaştırılmasında ise Wilcoxon Testi kullanılmıştır. $P < 0,05$ anlamlı kabul edilmiştir. Analizler SPSS istatistik programı (IBM, SPSS, sürüm 22.0) kullanılarak yapılmıştır.



4. BULGULAR

Çalışmamız için yapılan power analizi sonucu her bir grup için gerekli olan minimum hasta sayısı 5 olarak belirlenmiştir ($\alpha=0,05$, $1-\beta=0,80$). Çalışmaya 20 hasta dahil edildi ve her gruba şekilde 10'ar hasta randomize olarak iki gruba ayrıldı. Ancak bu hastalardan tedavi protokolüne uymayan ve kontrollere gelmeyen lazer grubundaki 2 hasta çalışmadan çıkarılarak veriler 18 hasta üzerinden değerlendirilmiştir.

Çalışmaya katılan hastaların yaşları 22 ile 36 arasında değişmekte olup, grupların tamamı kadınlardan oluşmuştur. Yaş ortalamaları lazer grubunda 28.75 ± 3.45 (n=8), splint grubunda 27.8 ± 4.13 (n=10) olup, ortalama yaş 28.22 ± 3.76 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).

4.2. Termografik Bulgular

Tablo 1. Tedavi öncesinde hastalardan alınan termografik kayıtlarda masseter kasının sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Student-t Test) sonuçları

Tedavi Öncesi °C	Masseter Sol-1	Masseter Sol-2	Masseter Sol-3	Masseter Sağ-1	Masseter Sağ-2	Masseter Sağ-3
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD
Lazer	33.92±0.58	33.98±0.68	33.85±0.68	33.35±0.54	33.25±0.38	33.17±0.30
Splint	33.84±1.01	34.04±0.93	33.58±0.92	34.10±0.99	33.90±0.96	33.63±1.13
p	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

Hastalardan tedavi öncesi alınan termografik kayıtlarda, masseter kasının sıcaklık değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$).

Tablo 2. Tedavi öncesi lazer ve splint gruplarından alınan termografik kayıtlarda temporal ve sternokleidomastoid kasının (SKM) sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Student-t Test) sonuçları

Tedavi Öncesi °C	Temporal Sol	Temporal Sağ	SKM
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD
Lazer	35.5±0.63	34.86±0.73	35.47±0.62
Splint	34.79±0.96	34.58±0.90	35.34±0.84
P	>0.05	>0.05	>0.05

Hastalardan tedavi öncesi alınan termografik kayıtlarda, temporal ve sternokleidomastoid kaslarının sıcaklık değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).

Tablo 3. Tedavi sonrasında lazer ve splint grubundan alınan termografik kayıtlarda masseter kasının sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Student-t Test)sonuçları

Tedavi Sonrası °C	Masseter Sol-1	Masseter Sol-2	Masseter Sol-3	Masseter Sağ-1	Masseter Sağ-2	Masseter Sağ-3
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD
Lazer	32.46±0.94	32.77±1.14	32.43±1.05	31.82±0.75	31.95±1.07	32.16±1.22
Splint	33.31±0.53	33.02±0.54	32.70±0.82	33.51±0.78	33.12±0.95	32.94±0.99
p	0.043	>0.05	>0.05	0.023	0.027	>0.05

Hastalardan tedavi sonrasında alınan termografik kayıtlarda, masseter kasının sol 1. bölgesinde sıcaklık değerleri lazer grubunda 32.46 (±0.94), splint grubunda ise 33.31 (±0.53) olduğu ve iki grup arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (p=0.043). Masseter kasının sağ 1. bölgesinde sıcaklık değerleri lazer grubunda 31.82 (±0.75), splint grubunda ise 33.51 (±0.78) olduğu ve gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (p=0.023). Masseter kasının sağ 2. bölgesinde sıcaklık değerleri lazer grubunda 31.95 (±1.07), splint grubunda ise 33.12 (±0.95) olduğu ve analiz sonucu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (p=0.027).

Diğer bölgelerde ise uygulamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4. Tedavi sonrası lazer ve splint gruplarından alınan termografik kayıtlarda temporal ve sternokleidomastoid kasının (SKM) sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Student-T Test) sonuçları

Tedavi Sonrası °C	Temporal Sol	Temporal Sağ	SKM
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD
Lazer	34.72±0.78	34.68±1.00	34.72±0.62
Splint	34.54±0.64	34.36±0.71	34.65±0.84
P	>0.05	>0.05	>0.05

Hastalardan tedavi sonrasında alınan termografik kayıtlarda, temporal ve sternokleidomastoid kaslarının sıcaklık değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 5. Tedavi öncesi ve sonrasında lazer grubundaki hastalardan alınan termografik kayıtlarda masseter kasının sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Eşleştirilmiş t Testi) sonuçları

Tedavi Öncesi Sonrası °C	Masseter Sol-1	Masseter Sol-2	Masseter Sol-3	Masseter Sağ-1	Masseter Sağ-2	Masseter Sağ-3
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD
Lazer-Önce	33.92±0.58	33.98±0.68	33.85±0.68	33.35±0.54	33.25±0.38	33.17±0.30
Lazer-Sonra	32.46±0.94	32.77±1.14	32.43±1.05	31.82±0.75	31.95±1.07	32.16±1.22
p	0.017	0.002	0.001	0.012	0.007	0.021

Lazer grubundaki hastalardan tedavi öncesi ve sonrası alınan termografik kayıtlarda, sol masseter kasının 1. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 33.92 (± 0.58)’den, 32.46 (± 0.94)’e düştüğü ve tedavi öncesiyle tedavi sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p=0.017$). Sol masseter kasının 2. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 33.98 (± 0.68)’den, 32.77 (± 1.14)’e düştüğü ve bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı

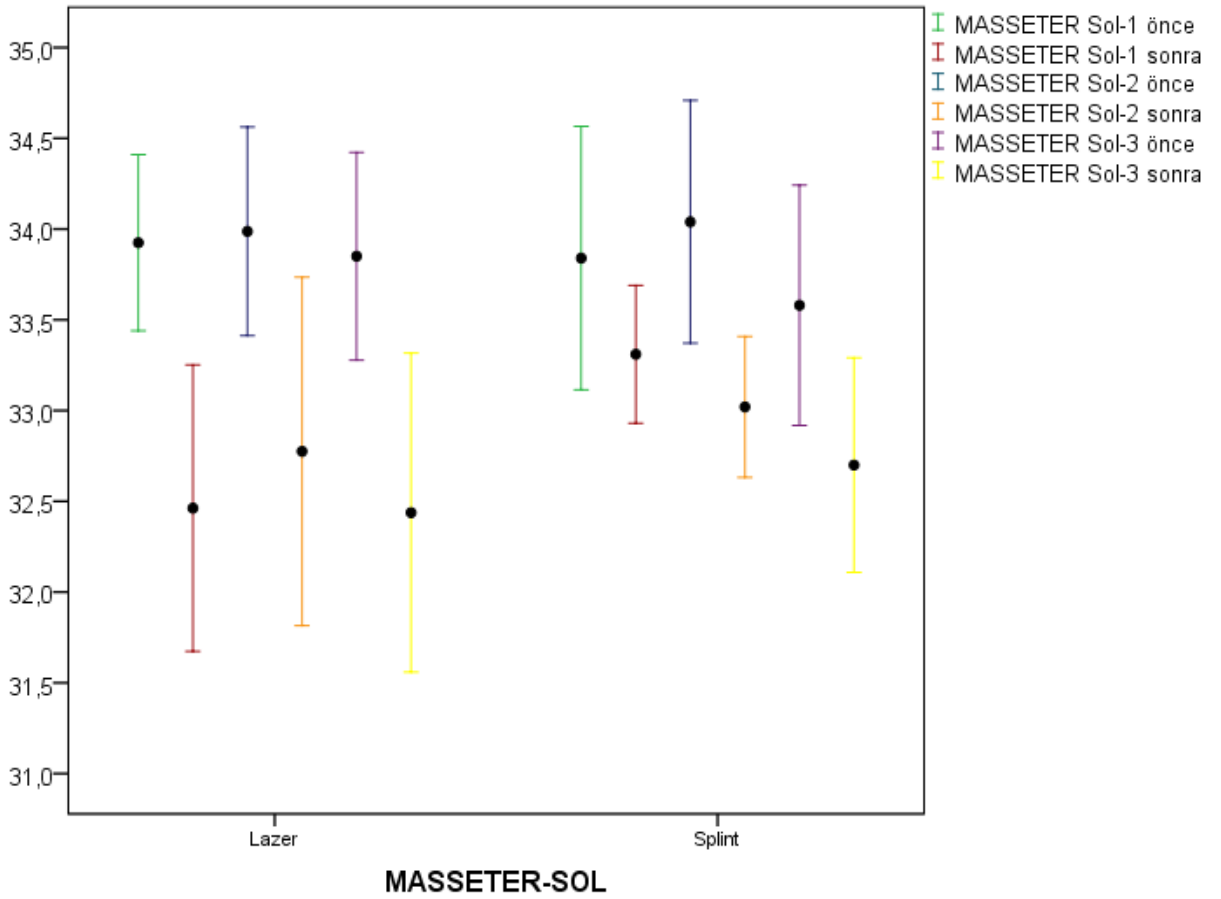
olduğu belirlenmiştir (p=0.002). Sol masseter kasının 3. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 33.85 (± 0.68)’den, 32.43 (± 1.05)’e düştüğü ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (p=0.001), (Şekil 3). Sağ masseter kasının 1. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 33.35 (± 0.54)’ten, 31.82 (± 0.75)’e düştüğü belirlenmiş olup yapılan analiz sonucu bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (p=0.012). Sağ masseter kasının 2. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 33.25 (± 0.38)’den, 31.95 (± 1.07)’ye gerilediği ve tedavi öncesiyle tedavi sonrası arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (p=0.007). Sağ masseter kasının 3. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 33.17 (± 0.30)’dan, 32.16 (± 1.22)’ye düştüğü belirlenmiş olup yapılan analiz sonucu bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (p=0.021), (Şekil 4).

Tablo 6. Tedavi öncesi ve sonrasında splint grubundaki hastalardan alınan termografik kayıtlarda masseter kasının sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Eşleştirilmiş t Testi) sonuçları

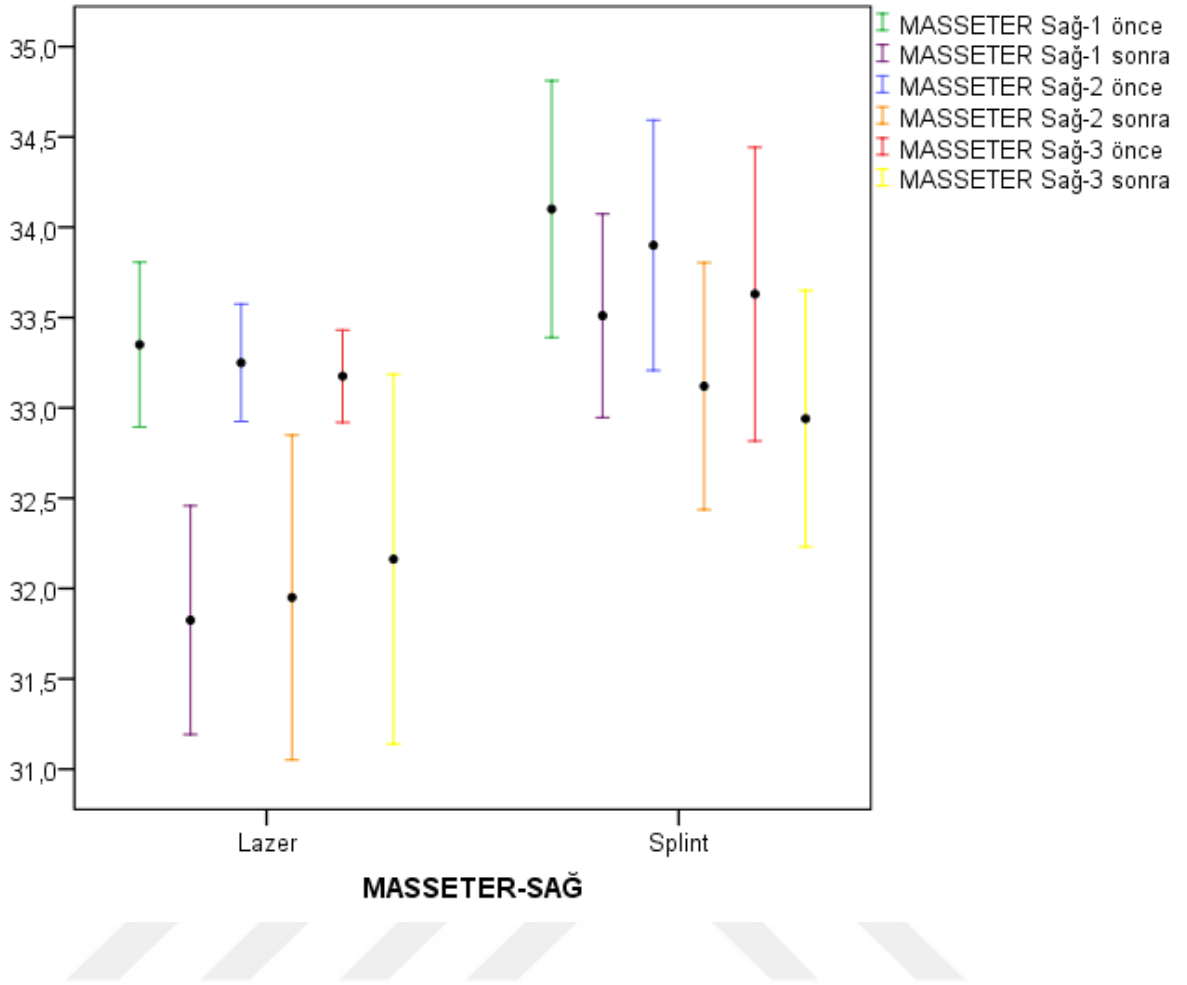
Tedavi Öncesi Sonrası °C	Masseter Sol-1	Masseter Sol-2	Masseter Sol-3	Masseter Sağ-1	Masseter Sağ-2	Masseter Sağ-3
	Ort \pm SD	Ort \pm SD	Ort \pm SD	Ort \pm SD	Ort \pm SD	Ort \pm SD
Splint- Önce	33.84 \pm 1.01	34.04 \pm 0.93	33.58 \pm 0.92	34.10 \pm 0.99	33.90 \pm 0.96	33.63 \pm 1.13
Splint- Sonra	33.31 \pm 0.53	33.02 \pm 0.54	32.70 \pm 0.82	33.51 \pm 0.78	33.12 \pm 0.95	32.94 \pm 0.99
p	0.041	0.006	0.011	>0.05	0.003	0.010

Splint grubundaki hastalardan tedavi öncesi ve sonrası alınan termografik kayıtlarda, sol masseter kasının 1. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 33.84 (± 1.01)’den, 33.31 (± 0.53)’e düştüğü ve tedavi öncesiyle tedavi sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (p=0.041). Sol masseter kasının 2. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 34.04 (± 0.93)’ten, 33.02 (± 0.54)’e düştüğü ve bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı bir olduğu tespit edilmiştir (p=0.006). Sol masseter kasının 3. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 33.58 (± 0.92)’den, 32.70 (± 0.82)’ye düştüğü ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (p=0.011), (Şekil 3). Sağ masseter kasının 1. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 34.10 (± 0.99)’dan, 33.51 (± 0.78)’e düştüğü belirlenmiş ancak bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). Sağ masseter kasının 2. bölgesinde sıcaklık değerlerinin 33.90(± 0.96)’dan, 33.12(± 0.95)’e gerilediği

ve tedavi öncesiyle tedavi sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.003$). Sağ masseter kasının 3. bölgesinde sıcaklık değerlerinin $33.63 (\pm 1.13)$ 'ten, $32.94 (\pm 0.99)$ 'a düştüğü belirlenmiş olup yapılan analiz sonucu bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p=0.010$), (Şekil 4).



Şekil 3. Hastaların sol masseter bölgesinden alınan termografik kayıtların tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması



Şekil 4. Hastaların sağ masseter bölgesinden alınan termografik kayıtların tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

Tablo 7. Tedavi öncesi ve sonrasında lazer grubundaki hastalardan alınan termografik kayıtlarda temporal ve sternokleidomastoid kasının (SKM) sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Eşleştirilmiş t Testi) sonuçları

Tedavi Öncesi Sonrası °C	Temporal Sol	Temporal Sağ	SKM
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD
Lazer-Önce	35.5±0.63	34.86±0.73	35.47±0.62
Lazer-Sonra	34.72±0.78	34.68±1.0	34.72±0.85
p	0.012	>0.05	0.033

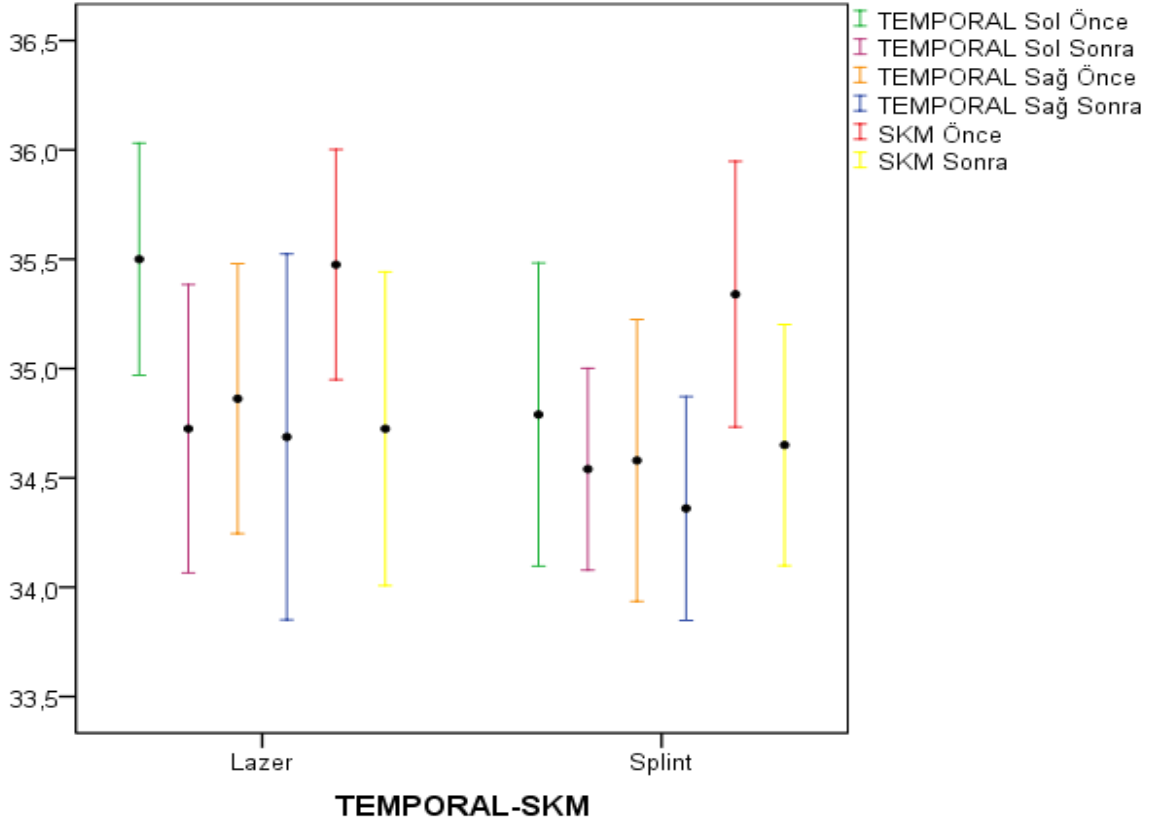
Lazer grubundaki hastalardan tedavi öncesi ve sonrası alınan termografik kayıtlarda, sol temporal kasın sıcaklık değerlerinin 35.5 (±0.63)'ten, 34.72 (±0.78)'e düştüğü ve tedavi öncesiyle tedavi sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu

belirlenmiştir ($p=0.012$). Sağ temporal kasın sıcaklık değerlerinin $34.86 (\pm 0.73)$ 'ten, $34.68 (\pm 1.0)$ 'a düştüğü görülmüş ancak bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). SKM kasın sıcaklık değerlerinin $35.47 (\pm 0.62)$ 'den, $34.72 \pm (0.85)$ 'e düştüğü ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p=0.033$), (Şekil 5).

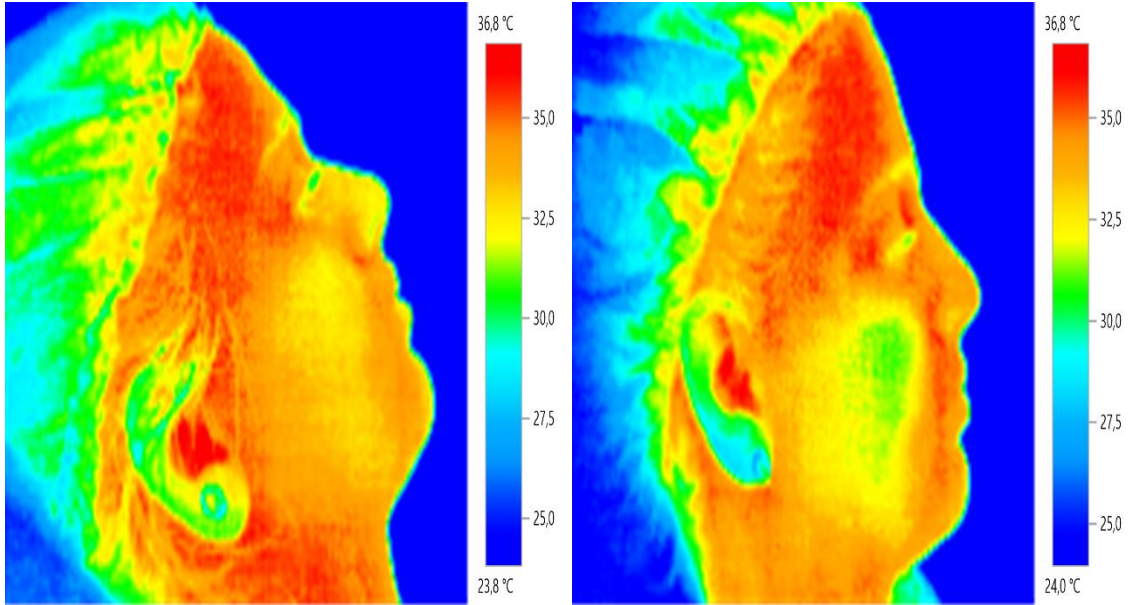
Tablo 8. Tedavi öncesi ve sonrasında splint grubundaki hastalardan alınan termografik kayıtlarda temporal ve sternokleidomastoid kasının (SKM) sıcaklık değerleri ve istatistiksel analiz (Eşleştirilmiş t Testi) sonuçları

Tedavi Öncesi Sonrası °C	Temporal Sol	Temporal Sağ	SKM
	Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD
Splint-Önce	34.79±0.96	34.58±0.90	35.34±0.84
Splint-Sonra	34.54±0.64	34.36±0.71	34.65±0.77
p	>0.05	>0.05	>0.05

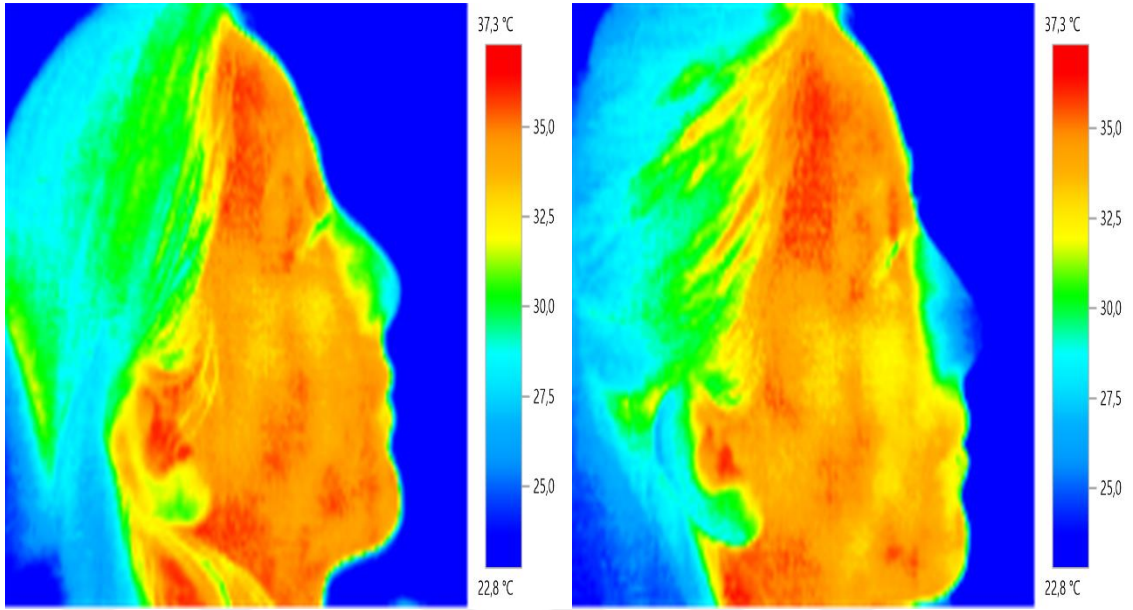
Splint grubundaki hastalardan alınan tedavi öncesi ve sonrası termografik kayıtlarda, sol temporal, sağ temporal ve SKM kaslarındaki sıcaklık değerlerinde tedavi sonucunda düşüş görülmüş ancak bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$), (Şekil 5).



Şekil 5. Hastaların temporal ve SKM kas bölgesinden alınan termografik kayıtların tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması



Resim 3. Düşük doz lazer tedavisi uygulanan hastanın tedavi öncesi ve sonrası termografik kayıtları



Resim 4. Stabilizasyon splinti uygulanan hastanın tedavi öncesi ve sonrası termografik kayıtları

Hastalardan tedavi öncesi ve sonrası alınan termografik kayıtlarda, masseter kası bölgesindeki sıcaklık düşüşü belirgin olarak izlenebilmektedir. Sıcak ve soğuk alanlar kırmızıdan maviye doğru olacak şekilde ayarlanmıştır.

4.3. Ağrı Bulguları

Tablo 9. Hastalara uygulanan anket sonucu elde edilen ağrı bulguları ve istatistiksel sonuçları (Student-t Test)

Ağrı	VAS Önce Ort±SD	Vas Sonra Ort±SD
Lazer	7.1±0.64	3.6±0.74
Splint	6.9±0.73	3.9±1.10
p	>0.05	>0.05

Hastalardan ağrı ile ilgili elde edilen verilerle yapılan istatistiksel analiz sonucu, hem tedavi öncesi hem de tedavi sonrası dönemde gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 10. Hastalara uygulanan palpasyon skoru (PS) bulguları ve istatistiksel sonuçları (Student-t Test)

Ağrı	PS Önce Ort±SD	PS Sonra Ort±SD
Lazer	34,0±4,0	19,5±1,85
Splint	32,6±4,0	20,4±2,63
p	>0.05	>0.05

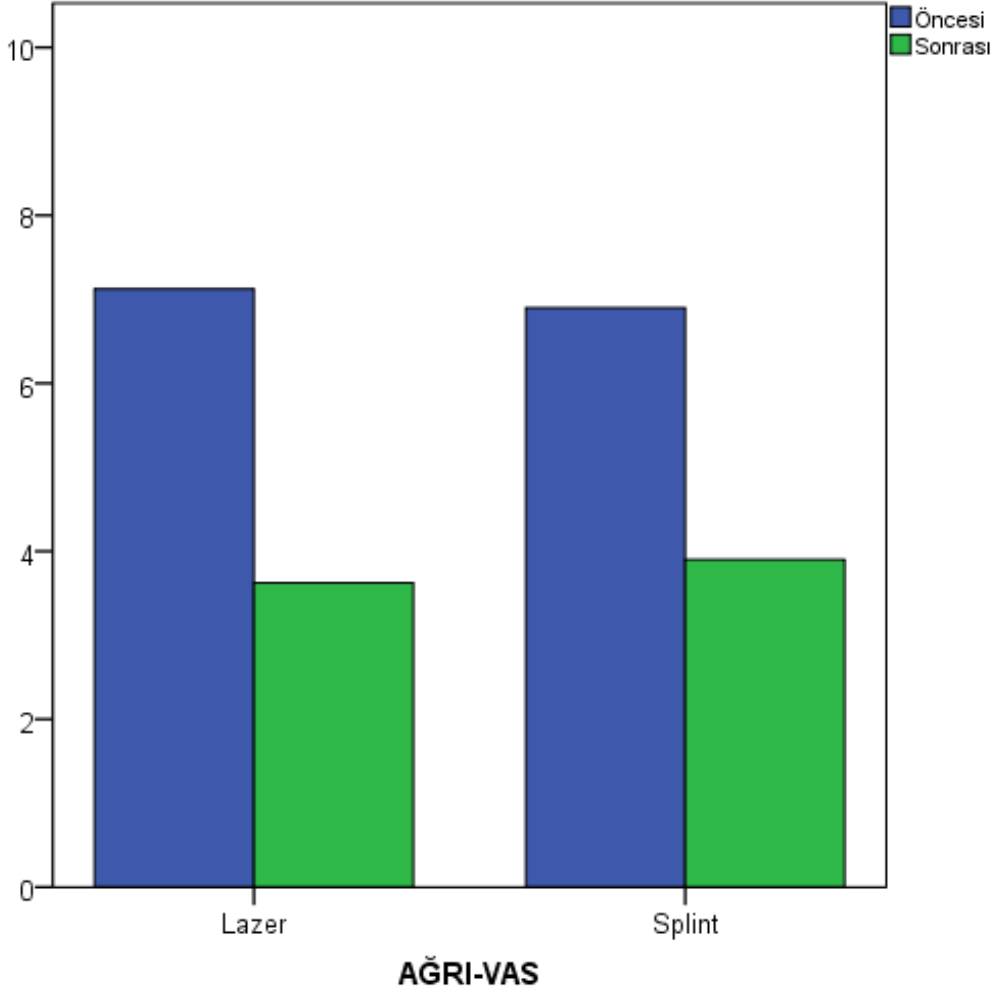
Hastalardan palpasyon skorları ile ilgili elde edilen verilerle yapılan istatistiksel analiz sonucu, hem tedavi öncesi hem de tedavi sonrası dönemde gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 11. Tedavi öncesinde ve sonrasında hastalardan alınan ağrı ile ilgili verilerdeki değişikliklerin istatistiksel analiz sonuçları (Wilcoxon Testi)

Ağrı Öncesi Sonrası	Lazer Ort±SD	Splint Ort±SD
VAS Önce	7.1±0.64	6.9±0.73
VAS Sonra	3.6±0.74	3.9±1.10
p	0.011	0.004

Lazer grubundaki hastalardan alınan VAS skalası sonuçlarına göre tedavi öncesi skoru 7.1 (± 0.64)’ten, tedavi sonrası 3.6 (± 0.74)’e düştüğü ve tedavi öncesiyle tedavi sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p=0.011$), (Şekil 6).

Splint grubundaki hastalardan alınan VAS skalası sonuçlarına göre tedavi öncesi skoru 6.9 (± 0.73)'ten, tedavi sonrası 3.9 (± 1.10)'a düştüğü belirlenmiş ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p=0.004$), (Şekil 6).



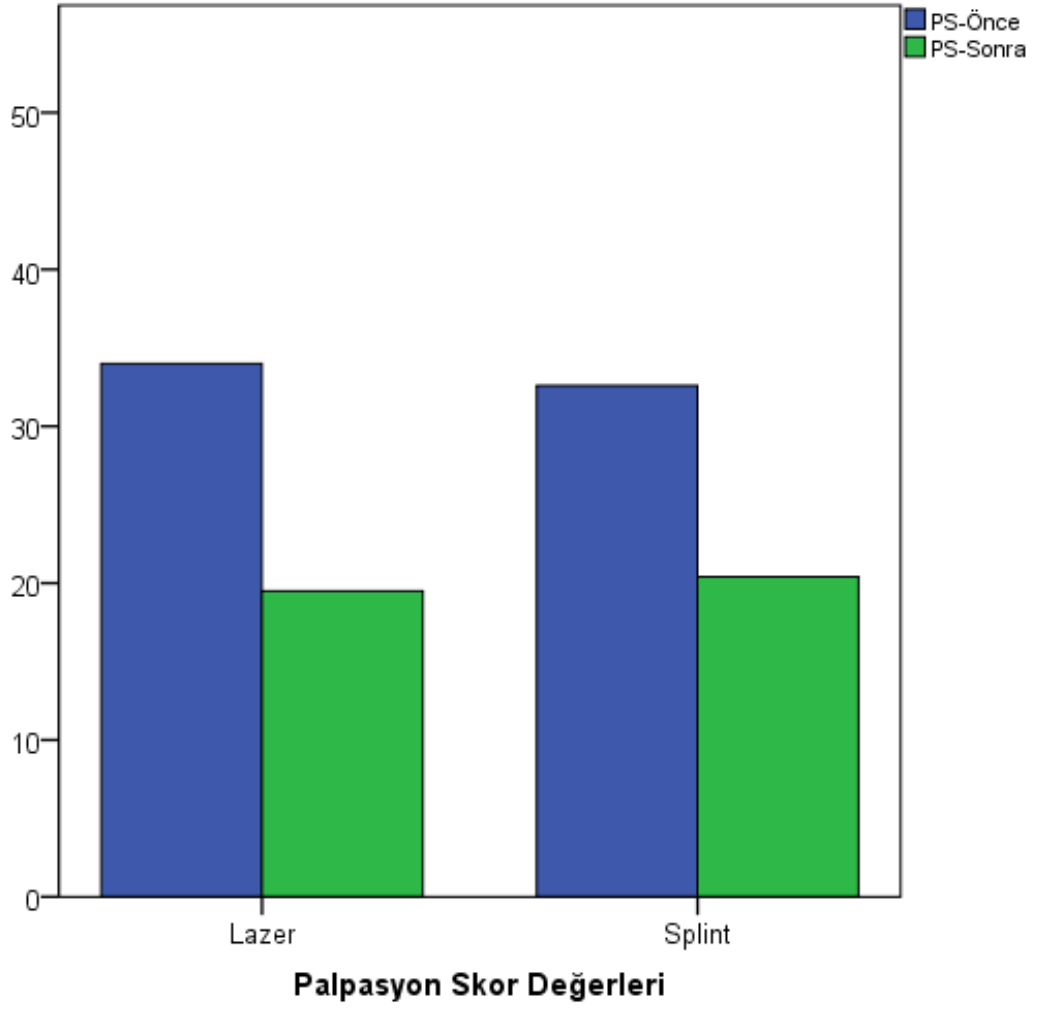
Şekil 6. Hastaların VAS skalasına göre belirlenen ağrı düzeylerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

Tablo 12. Tedavi öncesinde ve sonrasında hastalardan alınan palpasyon skorları ile ilgili verilerdeki değişikliklerin istatistiksel analiz sonuçları (Wilcoxon Testi)

PS	Lazer	Splint
Öncesi Sonrası	Ort±SD	Ort±SD
PS Önce	34.0±4.0	32.6±4.0
PS Sonra	19.5±1.85	20.4±2.63
p	0.012	0.005

Lazer grubundaki hastalardan alınan palpasyon skoru sonuçlarına göre tedavi öncesi skoru 34.0 (± 4.0)'dan, tedavi sonrası 19.5 (± 1.85)'e düştüğü ve tedavi öncesiyle tedavi sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p=0.012$), (Şekil 7).

Splint grubundaki hastalardan alınan palpasyon skoru sonuçlarına göre tedavi öncesi skoru 32.6 (± 4.0)'dan, tedavi sonrası 20.4 (± 2.63)'e düştüğü ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p=0.005$), (Şekil 7).



Şekil 7. Hastaların palpasyon skolarına (PS) göre belirlenen ağrı düzeylerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

5. TARTIŞMA

Miyofasyal ağrı sendromu (MAS), toplumda yaygın olarak görülen, bir veya daha fazla kasta gergin bant alanlarında lokalize olan palpasyona hassas bölgelerin varlığı ve yansıyan ağrı ile karakterize bir hastalıktır (72).

MAS tedavisinde ilk amaç ağrıyı dindirmek, uzun dönemdeki amaç ise kasların esnekliğini arttırmak ve şikayetlere neden olan etkenlerin tekrarlama ihtimallerini minimize etmektir (73).

Miyofasyal ağrı sendromu her iki cinsiyette de görülebilmekle birlikte yapılan çalışmalarda bu hastalığın kadınlarda görülme sıklığının erkeklere oranla daha fazla olduğu bildirilmiştir. Friction ve ark. boyun ve yüzde bulunan miyofasyal ağrı üzerine yaptıkları çalışmada, 164 hastanın 135'inin (%82,3) kadın olduğunu belirtmişlerdir (74). Drewes ve ark.'nın yaptığı epidemiyolojik bir çalışmada, yaşları 30 ile 60 arasında olan kadınların %65'inde, erkeklerin ise %37'sinde miyofasyal ağrı sendromuna rastlamışlardır (75). Yıldırım ve ark. miyofasyal ağrı sendromlu hastalarda yapmış oldukları bir çalışmada kadın hastaların oranını erkeklerden 6 kat daha fazla olduğunu belirlemişlerdir (76). Han ve ark.'nın yaptığı bir başka epidemiyolojik çalışmada 20-40 yaş arasındaki kadınların %30'unda miyofasyal ağrı sendromuna rastlanmış ve bunların %6'sının tedavi gerektirecek şiddette semptomlar gösterdiğini bildirmişlerdir (66). Haddad ve ark. çiğneme kası rahatsızlıklarının kadınlarda daha fazla olduğunu ve kadın ve erkek vücut ısılarının birbirinden farklı olduğunu ve bu nedenle çalışmalarında çiğneme kaslarının sıcaklığıyla ilgili termografik çalışma grubunun sadece kadınlardan oluşturulduğunu ifade etmişlerdir (77). Bizim çalışmamız da, söz konusu literatürdeki çalışmalara uygun olarak kadın hastalardan oluşturulmuştur.

Çalışmanın güvenilirliğinin ve doğruluğunun sağlanması için, kontrol muayenelerinde kasların palpasyonunun tek bir hekim tarafından bakılması ve tanımlanması gerekliliği yapılan çalışmalarda belirlenmiştir (78). Bu çalışmada da tüm muayeneler tek bir hekim tarafından yapılmıştır.

MAS tedavisinde farmokoterapi, DDLT, oklüzal splint, TENS, tetik nokta enjeksiyonları ve sıcak kompresler en sık tercih edilen tedavi yöntemleridir (2). Bizim çalışmamızda da MAS'lı hastalara düşük doz lazer tedavisi ve oklüzal splint olmak üzere iki ayrı tedavi yöntemi uygulanmıştır.

DDLT kolay uygulanabilir, tedavi süresinin kısa ve endikasyon alanının geniş olması nedeniyle TME rahatsızlıklarında sık tercih edilen bir yöntem olmuştur (79). DDLT'nin etki mekanizmasının Prostaglandin E2 sentezini inhibe ederek gerçekleştiği, bu şekilde analjezik ve anti-enflamatuar özellik gösterdiği düşünülmektedir. Ayrıca lenfatik drenajı da artırarak ödemi azalttığı da belirtilmektedir (80).

DDLT'nin kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında tedavi etkinliği konusunda çeşitli araştırmalar yapılmış ancak bir fikir birliğine varılamamıştır. Hakgüder ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada MAS'lı 62 hasta randomize iki gruba ayırarak, bir gruptaki hastalara DDLT ile birlikte germe egzersizi, diğer gruba ise sadece germe egzersizi uygulamışlardır (81). Hastaların termografik ölçüm ve VAS skalası ile tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildiği bu çalışmada DDLT grubunun sadece germe egzersizli gruba göre tedavi başarısının hem VAS hem de termografik ölçümlerinde anlamlı bir fark bulunduğu belirtilmiştir.

Gür ve ark. yaptıkları çift kör, randomize kontrollü bir çalışmada, MAS'lı 60 hastayı iki gruba ayırarak, ilk gruba 2 hafta boyunca düşük enerjili Ga-AS lazer tedavisi, ikinci gruba ise plasebo lazer uygulamışlar ve düşük enerjili lazer tedavisi uygulanan grupta plasebo lazere göre, istirahat ve hareketle oluşan ağrıda azalma ve fonksiyonlarda iyileşme olduğunu gözlemişlerdir (82). Yine Ga-AS lazer kullanılan bir diğer plasebo kontrollü çalışmada Bingöl ve ark. omuz ağrılı 40 hastada lazeri omuz çevresindeki anatomik noktalara, 2 hafta süreyle toplam 10 seans olacak şekilde uygulamışlar ve araştırma sonucunda iki grup arasında palpasyona hassasiyette lazer grubunda plasebo grubuna göre anlamlı düzeyde iyileşme olduğunu bildirmişlerdir (83).

DDLT ile plasebo lazeri kıyaslayan çalışmalarda Tosun ve ark.'nın, primer fibromiyalji sendromlu 40 hastaya soft lazer uyguladıkları çalışmada, lazer uygulamasının 10 seanslık tedavi sonucunda hastalarda ağrı, hassasiyet, gergin bant sayısı ve spazmda plaseboya göre anlamlı bir azalmaya neden olduğunu belirtmişlerdir (84). Çetiner ve

ark.'nın, kas kaynaklı orofasiyal ağrı ve hassas noktaları bulunan 39 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada toplam 10 seans DDLT uygulamışlar ve kas kaynaklı eklem hastalıklarında DDLT'nin etkin bir tedavi olduğunu ve diğer tedavi metodlarına alternatif olabileceğini belirtmişlerdir (58). Bir diğer plasebo kontrollü çalışmada Fikackova ve ark. miyofasyal ağrılı 80 hastaya 830 nm. dalga boyunda diode lazer ve plasebo lazer uygulamışlar ve tedavi sonucunda DDLT uygulanan hastaların ağrı düzeylerinde %77 azalma, kontrol grubundakilerde ise %37 azalma olduğu bildirilmişlerdir (85). Snyder-Mackler ve ark.'nın boyun ve sırt bölgesinde tetik noktaları bulunan 20 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, 632 nm. dalga boyunda He-Ne lazeri tetik noktalarına 0.95 mW güçte olacak şekilde uygulamışlar ve ağrı düzeyinde plasebo grubuna göre belirgin oranda azalma olduğunu bildirmişlerdir (86). Carrasco ve ark., TME rahatsızlığı bulunan 14 hasta ile gerçekleştirdikleri çift kör çalışmalarında, DDLT ve plasebo lazer uygulaması yapmışlardır. Çalışma sonucunda DDLT'nin mandibular hareketlerde herhangi bir değişime neden olmadığı ancak ağrıda azalma sağladığını bildirilmişlerdir (87).

Pinheiro ve ark.'nın, yaptıkları çalışmada TME ve kas ağrılı 241 hastaya, haftada iki kez toplam 12 seans olacak şekilde düşük doz lazer tedavisi uygulamışlardır (88). Araştırma sonucunda düşük doz lazer tedavisinin maksillofasiyal bölgedeki pek çok rahatsızlık için etkili bir tedavi yöntemi olduğunu bildirmişlerdir.

Simunovic, 243 MAS'lı hastanın gergin bantları üzerine DDLT uyguladığı çalışmasında spazmların azaldığı, fonksiyonel iyileşme ve çene fonksiyonlarında düzelme görüldüğünü bildirmiştir (89). Bunun nedeninin lokal mikrosirkülasyonun düzelmesi sonucu gergin bant alanlarındaki hipoksik dokulara giden oksijen miktarının artışı olabileceği sonucuna varmışlardır. Ayrıca VAS ile ölçülen akut ve kronik ağrıda % 60'tan fazla azalma olduğunu bildirmişlerdir. Xiadong ve ark. TME rahatsızlığı bulunan hastalara ardışık 6 gün boyunca düşük doz lazer uygulamışlar ve çalışma sonucunda VAS ile ölçülen ağrı seviyesinde azalma ve ağız açıklığında artış olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da bu çalışmaların sonuçlarına paralel olarak VAS ile yapılan ölçümlerde hastaların ağrı düzeylerinde anlamlı oranda azalma olduğu belirlenmiştir (90).

DDLDT'yi diğer tedavi yöntemleriyle kıyaslayan çalışmalarda Arı, miyofasyal ağrı sendromlu hastalar üzerinde yaptığı çalışmada enjeksiyon ile lazer tedavilerinin etkinliklerini karşılaştırmıştır (91). Çalışma sonucunda lazer grubunun algometrik değer düşüşleri enjeksiyon grubundakilere göre anlamlı derecede yüksek bulmuştur. Nunez ve ark. TME rahatsızlığı bulunan 10 hasta üzerinde DDLT ve TENS tedavilerinin etkinliklerini karşılaştırmışlardır (92). Çalışma sonucunda DDLT tedavisinin TENS'e göre daha etkili olduğu rapor etmişlerdir. İlbuldu ve ark.'nın, yaptıkları MAS'lı hastalarda DDLT, plasebo lazer ve kuru iğnelemenin etkinliğini karşılaştırdıkları 60 hastalık bir çalışmada, DDLT'nin, plasebo lazer ve kuru iğnelemeye oranla daha etkili olduğunu saptamışlardır (93). Bizim yaptığımız çalışmada ise DDLT'nin MAS'lı hastalarda ağrı düzeyi ve palpasyon hassasiyetini azaltmada etkili bir yöntem olduğu belirlenirken, oklüzal splintlere karşı bir üstünlüğü bulunmamıştır.

Bizim çalışmamızda kullanılan diot lazerden farklı olarak araştırmacılar MAS'ta diğer lazer çeşitlerini de uygulamışlardır. Ga-Al-As lazer kas kaynaklı eklem hastalıklarında kaslarda relaksasyon sağlanması amacıyla kullanılan bir diğer lazer çeşidir. Sanseverino ve ark. 20 hasta üzerinde yaptıkları plasebo kontrollü çalışmalarında hastalara Ga-Al-As lazer uygulamışlar ve toplam 3 hafta lazer uygulanan hastalarda VAS ağrı değerlerinde azalma ve ağız açıklığında artışın plasebo grubuna göre belirgin şekilde fazla olduğu bildirilmiştir (94). Bir diğer Ga-Al-As lazer kullanılan çalışmada Mazzetto ve ark. retrodiskit, sinovit ve kapsülit tanısı konan hastalara haftada 2 kez olmak üzere 1 ay süreyle lazer uygulamışlar ve ağrı ile ağız açıklığını değerlendirmişlerdir (95). Çalışma sonucunda DDLT'nin plasebo grubuna oranla ağız açıklığında artış ve ağrıda azalmada önemli bir fark bulunduğu rapor edilmiştir. Bununla birlikte diğer lazer tiplerinde olduğu gibi Ga-Al-As lazeri de plasebodan farklı olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur. Dünder ve ark.'nın yaptığı çift kör, prospektif, randomize kontrollü çalışmada MAS'lı 64 hasta iki gruba ayırmışlardır. Bir gruba 2 hafta boyunca 2 dakikalık düşük enerjili lazer tedavisi, diğer gruba ise plasebo lazer uygulamışlardır. Hastalar tedavi öncesi ve sonrası VAS ile skorlanmıştır (96). Her iki tedavi grubunda da tedavi öncesine göre anlamlı bir iyileşme sağlanmasına rağmen, gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Altan ve ark.'nın yaptığı çalışmada MAS'lı 53 hasta iki gruba ayrılmıştır (97). İlk gruptaki hastalara 2 hafta süresince düşük enerjili Ga-Al-As lazer tedavisi, kontrol grubundaki hastalara ise plasebo lazer uygulanmıştır. Hastalar tedavi öncesi, tedavi sonu ve tedaviden 12 hafta sonra VAS, 5 puanlı ağrı

skalası ve servikal eklem hareket açıklığı ile değerlendirilmişlerdir. Çalışma sonucunda Ga-As lazerin plaseboya karşı üstünlüğü gösterilememiştir. Venancio ve ark.'nın, TME ağrılı 30 hasta üzerinde plasebo kontrollü yaptıkları çalışmada, 780 nm dalga boylu Ga-Al-As diode lazer, 30 mW güçle 10 sn süreyle, üç hafta boyunca, haftada iki kez uygulanmış ve tedavi sonucunda çalışma grubuyla kontrol grubu arasında tedavinin etkinliği açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (79). Bir diğer Ga-As-Al lazer kullanılan çalışmada Thorsen ark. lazerin ağrı bakımından plaseboya üstünlük sağlamadığını bildirmişlerdir (98). Bu çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda 970 nm dalga boyunda diot lazer uygulanmış ve diot lazerin MAS'ta etkili bir tedavi yöntemi olduğu belirlenmiştir.

DDLT'nin TME hastalıklarında etkili bir tedavi yöntemi olduğunu belirten araştırmacılar olmakla birlikte plasebodan hiçbir farkı olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur. Hansen ve Thoroe, kronik orofasyal ağrılı 40 hastada düşük enerjili lazer biyostimülasyonu ve plasebo lazerin etkinliklerini karşılaştırdıkları çift kör ve plasebo kontrollü çalışmada VAS değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir (99). Gam ve ark., DDLT'nin ağrı üzerindeki etkisini araştırdıkları 23 çalışmalık meta analizde, DDLT'nin müskuloskeletal sendromlarda görülen ağrı üzerine hiçbir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir (100). Emshoff ve ark., TME ağrısı bulunan 52 hasta üzerinde yaptıkları plasebo kontrollü çalışmada, haftada 2 kez olacak şekilde 8 hafta boyunca DDLT uygulaması yapmışlar ve çalışma sonucunda DDLT'nin ağrıyı azaltmada başarılı olduğunu ancak plasebo grubuna göre bir farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir (101). Cunha ve ark., 40 hastadan oluşan plasebo kontrollü çalışmalarında, haftada 1 kez toplam 4 seans olacak şekilde düşük doz lazer uygulaması yapmışlar ve çalışma sonucunda düşük doz lazerin plasebo grubundan farklı olmadığını bildirmişlerdir (102).

DDLT'nin kas kaynaklı TME rahatsızlıklarında kullanılması ve etkinliği ile ilgili çalışmaların birbirinden farklı sonuçlar verdiği gözlenmektedir. Araştırmacılar oluşan bu farklılıkların lazerin tipi, dalga boyu, frekansı, uygulama süresi ve sıklığı gibi parametrelere bağlı oluşabileceğini bildirmişlerdir (103).

Bizim çalışmamızda da DDLT'yi etkili bulan birçok çalışmaya uyumlu şekilde, DDLT'nin tedavi sonunda palpasyonda hassasiyet ve VAS skorlarında anlamlı oranda

bir düşüş oluşturduğunu ve 970 nm diot lazerle yapılan DDLT'nin MAS tedavisinde etkili bir yöntem olduğu belirlenmiştir.

Oklüzal splintler akrilikten yapılan ağız içi apareyleri olup, dikey boyutu yükselterek kaslarda rahatlama sağlama prensibiyle çalışırlar (104). Stabilizasyon splintleri (Michigan splinti) sert akrilikten yapılan ve kaslar ve TME için geçici olarak ideal oklüzyonu sağlayan apareylerdir. Splint kullanımı ile ideal oklüzyonun oluşması sonucunda anormal kas aktivitesi azalarak nöromusküler denge sağlanır (105). Splintlerle ilgili yapılan çalışmalarda splintlerin yapıldıkları materyalin cinsi, yapılış yöntemleri ve kullanım süreleri ile ilgili birçok farklı fikir bulunmaktadır.

Oklüzal splintlerin kullanımında splintlerin karşıt çeneye uygun olarak uyumlanması ve uygun oklüzyon tipinin sağlanması tedavinin başarısı için büyük önem taşımaktadır. Kurita ve ark. 232 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında stabilizasyon splintinin kullanımına oklüzal uyumlama ve oral rehabilitasyon eklendiği takdirde başarı oranının %80'in üzerinde artacağını bildirmişlerdir (106). Ekberg ve ark. 6 aydan fazla süreyle devam eden miyofasyal ağrılı 60 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, bir gruba stabilizasyon splinti, diğer gruba ise non-oklüzal splint tedavisi uygulamışlardır (107). Tedavi sonunda hastalarda kas hassasiyeti, ağrı ve maksimum ağız açma miktarını değerlendirmişler ve sadece stabilizasyon splinti uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlamışlardır. Wassell ve ark., 93 hastayı kapsayan, stabilizasyon splinti ve oklüzal uyumlama yapılmayan splintleri karşılaştırdıkları çalışmalarında stabilizasyon splintlerinin VAS değerlerinde anlamlı oranda azalma tespit etmişlerdir (108). Bizim çalışmamızda da oklüzal uyumlama yaptığımız splintlerimizde bu çalışmalara benzer olarak VAS değerlerinde azalma görüldüğü belirlenmiştir.

Grubwieser ve ark. anterior grup fonksiyonlu, kanin koruyucu ve bilateral balanslı oklüzyona sahip splintlerde tedavi öncesi ve sonrası masseter ve temporal kasların EMG değerlerini karşılaştırmışlardır (109). Çalışma sonucunda anterior grup fonksiyonu ve kanin koruyucu oklüzyonlu splintlerin EMG değerlerinde belirgin bir düşüş olduğunu bildirmişlerdir. Biz de çalışmamızda kanin koruyucu oklüzyona sahip splintleri hastalara kullandırarak kaslarda rahatlatma sağlamayı amaçladık. Yapılan splintler eksentrik hareketler esnasında kanin koruyucu oklüzyonda bulunarak Keskin ve ark.

(110) tarafından tarif edilen optimum oklüzyon kriterlerini sağlayacak şekilde hazırlanmıştır.

Alencar ve Becker, kanin koruyuculu stabilizasyon splintleri, yumuşak splintleri kullandıkları çalışmalarında her 3 grubun da palpasyon değerleri ve kas ağrılarında azalma olduğunu bildirmişlerdir (111). Al Quran ve ark. kanin koruyuculu splintler ile ön ısırma plaklarını karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki splint tipinin de ağrıyı azaltmada etkin olduğunu bildirmişlerdir (112).

Araştırmacılar yaptıkları çalışmaların çoğunda, oklüzal splintlerin sert akrilikten hazırlanması gerektiği, yumuşak materyalden yapılan splintlerin parafonksiyonel aktivitede artışa yol açtığını bildirmişlerdir (113). Pettengil ve ark. üst çeneye sert ve yumuşak materyalden yapılmış splintler uyguladıkları 18 hastayı RDC/TMD'ye göre değerlendirmişlerdir (114). Apareyler hastalara 3 ay süreyle kullanılmış, tedavi öncesi ve sonrasında SKM, suboksipital, posterior servikal, trapez, temporal, yüzeysel masseter, derin masseter ve iç pterigoid kaslarının manuel palpasyonu yapıp, hassasiyet değerlerini 0, 1, 2, 3 şeklinde skorlamışlardır. Sert materyalden yapılan splint uygulanan grupta palpasyon skorlarındaki düşüşün anlamlı olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da benzer palpasyon skor değerleri ve yine sert materyalden yapılmış oklüzal splintler kullanılmıştır. Yine aynı çalışma sonuçlarına benzer olarak palpasyona hassasiyet değerlerinde de düşüş görülmüştür.

Manns ve ark. miyofasyal ağrı ve mandibular disfonksiyonlu 75 hastadan oluşan çalışmalarında splint kalınlıklarına göre 3 grup oluşturmuş ve masseter kas aktivitesini EMG ile ölçerek değerlendirmişlerdir (115). 1. grupta splint kalınlığı 1mm, 2. grupta 4.42 mm, 3. grupta 8.15 mm sert akrilikten olacak şekilde ayarlanmıştır. Çalışma sonucuna göre splint kalınlığı 4.42 ve 8.15 olan gruptaki hastalarda masseter kasında daha çok rahatlama olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Biz de çalışmamızda 4 mm. kalınlığındaki splintleri kullanarak bu çalışmaya benzer şekilde kas palpasyon skorlarında azalma görülmüştür.

Oklüzal splintlerin kullanım süreleri hakkında da farklı görüşler mevcuttur. Splint kullanımı sonrasında genellikle ilk 3 hafta sonunda şikayetlerin önemli bir bölümünde azalma görülür. Yapılan pek çok araştırmada splint kullanım süreleri 10 hafta ile 6 ay

arasında değişmektedir (114, 116, 117). Bizim çalışmamızda da apareyler literatüre uygun olarak 3 ay kullanılmıştır.

Davies ve ark., stabilizasyon splintlerinin kullanım sürelerinin iyileşmeye etkilerini inceledikleri çalışmalarında hastalara splintleri gece, gündüz ve 24 saat olarak kullanmışlardır (118). Çalışma sonucunda grupların hepsinde objektif ve subjektif bulgularda iyileşme olduğu, gruplar arasında bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Oklüzal splintlerin günlük kullanım süreleri açısından araştırmacılar arasında fikir ayrılıkları bulunmamaktadır. Dylina, uykuda devam eden parafonksiyonel aktivitenin yanında, gün içerisinde fonksiyon esnasında dişlerin yaklaşık 2000 kez temas ettiğini ve kaslarda gerilim oluştuğunu belirtmiştir (47). Bu sebeple oklüzal splintlerin sürekli olarak 24 saat kullanılmasını önermiştir. Sheikholeslam ve ark., brüksizmi bulunan 31 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, üst çene için hazırlanan oklüzal splintleri yalnızca gece kullanmışlar ve etkilerini incelemişlerdir (116). Çalışma sonucunda oklüzal splintin brüksizmi engellemediğini ancak hastaların %87'sinde semptomlar ve şikayetlerde azalma olduğunu bildirmişlerdir. Wilkinson ve ark. splintlerin günlük kullanım sürelerini 8 haftalık periyotta karşılaştırdıkları çalışmalarında splintlerin, eklem kaynaklı hastalıklarda 24 saat, kas kaynaklı rahatsızlıklarda ise gece kullanımının daha yararlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır (119). Bu çalışmaya uygun olarak çalışmamızda kas kaynaklı rahatsızlığı bulunan hastalara günlük 8 saat splint kullanmaları önerilmiştir.

Miyofasyal ağrı sendromunda oklüzal splintin oldukça etkin bir tedavi yöntemi olduğunu bildiren çok sayıda çalışma mevcuttur. Çeşitli araştırmacılar miyofasyal ağrı hastaların EMG değerlerini ölçtükleri çalışmalarında, stabilizasyon splintinin masseter kas hiperaktivitesini azalttığını bildirmişlerdir (120), (121). Erkberg ve ark.'nın miyofasyal ağrı şikayeti bulunan 60 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, stabilizasyon splintinin 6 ve 12 aylık kullanım sonucunda, kas kaynaklı temporomandibular rahatsızlığı bulunan hastalarda semptomları azaltmada etkili olduğunu belirtmişlerdir (122).

Okeson ve ark. eklem bölgesi ve kaslarda palpasyonda ağrısı bulunan 33 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada hastalara bir ay süresince kullanılan stabilizasyon splinti sonrası

kaslarda ve eklem bölgesindeki palpasyonda oluşan ağrı cevabını skorlamışlardır (123). Çalışma sonucunda hem akut hem de kronik ağrılı hastaların %85'inde ağrı skorunda düşüş görüldüğü belirtilmiştir. Chang ve ark. 26 hastaya, 10 hafta boyunca sadece geceleri kullanacak şekilde, üst çeneye kanin koruyuculu splint uyguladıkları çalışmalarında VAS değerlerini ölçmüşler ve tedavi sonunda VAS değerlerindeki düşüşü ileri derecede anlamlı bulmuşlardır (113).

Carraro ve Cafesse, 170 hastaya 6 ay süre ile stabilizasyon splinti uyguladıkları çalışmada, hastaların ağrı ve mandibular disfonksiyon nedeniyle ağız açmada kısıtlılık ve eklem seslerini değerlendirmişlerdir (124). Oklüzal splintin hem ağrı hem de disfonksiyonda iyileşme sağladığını, ancak ağrıdaki iyileşmenin diğer semptomlara göre daha yüksek anlamlı olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamız yalnızca MAS teşhisi konulan hastalardan oluşmuş, eklem sesleri ve fonksiyonlarda kısıtlılık takip edilmemiştir. Tedavi sonucunda ağrı düzeylerinde meydana gelen düşüş ise ileri derecede anlamlı olup bu çalışma sonuçlarıyla uyumlu bulunmuştur.

Jokstad ve ark.'nın kanin koruyuculu splintler ile NTI splintleri karşılaştırdıkları çalışmalarında, kas palpasyonunda oluşan ağrı cevabının tedavi sonunda her iki grupta da azaldığını ancak gruplar arasında fark olmadığını bildirmişlerdir (125).

Fikackova ve ark. tarafından TME artraljili bir hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, Ga-Al-As diode lazer ve stabilizasyon splinti beraber uygulanmış ve çalışma sonucunda DDLT ve stabilizasyon splint kombinasyonunun analjezik ve anti-enflamatuar etkili bir tedavi şekli olduğu bildirilmiştir (57).

Çiğneme kası kaynaklı hastalıkların vücut yüzey ısısına olan etkileri konusunda bir fikir birliğine varılamamıştır. Kimi araştırmacılar kas kaynaklı rahatsızlığı bulunan hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada palpasyona duyarlı bölgelerdeki vücut ısılarında artış olduğunu bildirirken, kimileri ise düşüş olduğunu bildirmişlerdir.

Haddad ve ark., toplam 23 kişiyi kapsayan, kas kaynaklı TME rahatsızlığı bulunan hastalar ve sağlıklı bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada, hasta ve sağlıklı bireylerin çiğneme kasları sıcaklık değerlerini karşılaştırmışlardır (77). Çalışma sonucunda TME rahatsızlığı bulunan hastaların çiğneme kas sıcaklık değerleri sağlıklı bireylere göre

daha düşük bulunmuştur. Bu düşüşün sebebi olarak ise kas kasılmasının kan akımını azalttığını, bunun da kaslarda hipoksi oluşumuna neden olduğu, sonuç olarakta kas ısısının düştüğünü bildirmişlerdir. Barao ve ark. kas kaynaklı TME rahatsızlığı bulunan 30 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, oklüzal splintin kas sıcaklıkları üzerine olan etkisini incelemişlerdir (126). Tedavi sonunda, öncesine göre kas sıcaklıklarında artış görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu artışın sebebini ise tedavi öncesi kaslarda oluşan kan akışının azalmasının tedaviyle beraber artarak beraberinde kas ısısını da yükseltmesi olarak savunmuşlardır.

Bu çalışmaların dışında hastalıklı bireylerde kas ısısının sağlıklı bireylere göre daha yüksek olduğunu bildiren yayınlarda bulunmaktadır. Berry ve Yemm TME hastalarında yaptığı termografik ölçümlerde, etkilenen taraftaki masseter kasının ısısının etkilenmeyen taraftakine göre daha yüksek olduğunu bulmuştur (127). Araştırmacılar bunun masseter kasının hiperaktivitesi veya hiperemisine bağlı olabileceğini bildirmiştir. Gratt ve ark.'nın osteoartriti bulunan 20 hasta üzerinde termografik ölçümler yaptıkları çalışmada, osteoartritten etkilenen taraftaki TME ortalama yüzey sıcaklığının, etkilenmeyen taraftakine göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir (128). Rodrigues-Bigaton ve ark.'nın artraljisi bulunan hastalar ve sağlıklı bireyler üzerinde yaptıkları 30 kişilik kontrollü çalışmada, bilateral termografik ölçümler yapılmış ve çalışma sonucunda artralji grubunun ortalama sıcaklık değerleri her iki tarafta da kontrol grubundan yüksek çıktığı bildirilmiştir (129). Etkilenen bölgede vücut ısısının yükseldiğini bildiren bir diğer çalışmada Anbar ve Gratt, ekstremitelerde eklem boşluğunda nitrik oksit üretiminin vazodilatasyona yol açtığını, bunun sonucunda da ilgili bölgedeki cilt sıcaklığının yükseldiğini bildirmişlerdir (130).

Dibai-Filho ve ark., tamamı kadınlardan oluşan 60 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, hastaları TME ağrı şiddetine göre ağrısız, hafif ağrı, orta şiddette ağrı ve şiddetli ağrı olarak 4 gruba ayırmış ve tüm hastaların termografik kayıtları bilateral olarak alınmıştır (131). Çalışma sonucunda şiddetli ağrı grubundaki hastaların cilt sıcaklıkları diğer gruptakilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Pogrel ve ark. TME ve miyofasyal ağrısı bulunan hastalarda yaptıkları kontrollü çalışmada likit kristal kontakt termografi ile eklem bölgesi ve masseter kası üzerinde yaptıkları ölçümlerde hastalığı bulunan grubun ölçülen yüzey sıcaklıklarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır (132). Tedavileri başarılı geçen hastalarda ise tedavi

sonu yaptıkları ölçümlerde etkilenen bölgelerde yüzey sıcaklıklarının düştüğünü bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da kas kaynaklı eklem rahatsızlığı bulunan bireylerde etkilenen bölgedeki vücut ısısının yükseldiği, tedavi sonucunda ise yukarıdaki birçok çalışmanın sonuçlarına paralel olarak, tedavi öncesine göre kas ısı değerlerinde düşme gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Johansson ve ark. termografik kameralar ile ölçülen kasların sıcaklık değerlerinin, hastaların ölçüm yapılan oda içerisinde geçirdikleri süreye bağlı olarak değişebileceğini bildirmişlerdir (133). Bizim çalışmamızda ise tüm hastalar ölçüm yapılacak odada 30 dk. bekletilip, ardından çekim yapılmış, dolayısıyla çalışmamızda böyle bir değişim yaşanmamıştır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda miyofasyal ağrı sendromlu hastalar iki gruba ayrılarak, hastalara stabilizasyon splinti ve düşük doz lazer tedavisi uygulanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda;

- Her iki grupta da kas hassasiyeti ve ağrının önemli derecede azaldığı, ancak palpasyona hassasiyet ve ağrı düzeyleri açısından iki grup arasında önemli bir fark olmadığı,

- Termografik olarak DDLT uygulanan hastalarda hemen hemen bütün kas gruplarında ısı düşüşünün olduğu, splint uygulanan hastalarda ise temporal ve SKM kas bölgeleri hariç diğer bölgelerde belirgin bir ısı değişiminin olduğu,

- Isı değişimi yönünden temporal kas ve SKM'ler bölgesinde iki grup arasında önemli bir fark olmadığı, buna karşılık masseter kasların bazı bölgelerinde ısı değerlerinin DDLT grubunda daha düşük olduğu ve iki grup arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu,

- Her iki tedavi yönteminin de miyofasyal ağrı sendromlu hastaların tedavisinde etkili olduğu, ancak termografik veriler göz önünde bulundurulduğunda DDLT uygulamalarıyla bu hastalarda daha avantajlı sonuçlar elde edilebileceği ve termografiyle daha objektif değerlendirmelerin yapılabileceği,

- Stabilizasyon splintlerinin bir takım klinik, laboratuvar hazırlık ve hastaların bu apareyleri belirli bir süre kullanma aşamalarına karşılık, DDLT uygulamasının daha kolay ve hastalar tarafından daha kabul edilebilir bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

- Diğer taraftan miyofasyal ağrı sendromlu hastaların tedavisinde etkili olduğu belirlenen bu tedavi yöntemlerinin kombine olarak kullanılmasıyla daha olumlu sonuçlar alınabileceği ve bu konuyla ilgili yeni klinik çalışmaların yapılması önerilebilir.

7. KAYNAKLAR

1. Odabaş B, Arslan SG. Temporomandibular eklem anatomisi ve rahatsızlıkları. *Dicle Tıp Dergisi*. 2008;35(1):77-85.
2. Bumann A, Lotzmann U, Mah J. TMJ disorders and orofacial pain: the role of dentistry in a multidisciplinary diagnostic approach: Thieme Medical Publishers; 2002:76-92.
3. Yengin E. Temporomandibular rahatsızlıklarda teşhis ve tedavi. İstanbul: Dilek Matbaacılık. 2000:14-22.
4. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion: Elsevier Health Sciences; 2014:228-301.
5. Miloro M, Ghali G, Larsen P, Waite P. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery: PMPH-USA; 2004:931-1014.
6. Güven O. Inappropriate treatments in temporomandibular joint chronic recurrent dislocation: a literature review presenting three particular cases. *J Craniomaxillofac Surg*. 2005;16(3):449-452.
7. Mohl N, Zarb G, Carlsson G, Rugh J. A Textbook of Occlusion, Chicago: Quintessence Publ. Co; 1988:15-23.
8. Loughner BA, Gremillion HA, Mahan PE, Watson RE. The medial capsule of the human temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg*. 1997;55(4):363-369.
9. Ash MM, Ramfjord SP. Occlusion: WB Saunders Company; 1995:246.
10. Aksoy C. Temporomandibular ağrı ve disfonksiyon. Beyazova M, Gökçe Y, Fiziksel tıp ve rehabilitasyon Ankara: Güneş Kitabevi. 2000:1391-1425.
11. Aksoy C, Keskin H, Tuncer N. Temporomandibular eklem/ağrı, disfonksiyon sendromunda multidisipliner yaklaşımlar." *Gnatoloji*" Eds: Keskin H, Özdemir T, Tuncer N, Aksoy C Diş Hek. Fak. yayınları, İÜ Basımevi ve film merkezi, İstanbul. 1997:1-25.
12. Bell WE. Temporomandibular disorders: classification, diagnosis, management: Year Book Medical Pub; 1990:395.
13. Kraus SL. Temporomandibular disorders: Churchill Livingstone; 1994:329.
14. McNeill C. Science and practice of occlusion: Quintessence Publishing (IL); 1997:76-83.
15. Schellhas KP. Temporomandibular joint injuries. *Radiology*. 1989;173(1):211-216.
16. El-Mangoury NH, Al-Arabeyya GA-D, Street FM-ES, Mohandesseen C. Occlusal splint therapy and magnetic resonance imaging. 2004:133-40.
17. Rummeny EJ, Reimer P, Heindel W. MR Imaging of the Body. 2009:564-575.
18. Bag AK, Gaddikeri S, Singhal A, Hardin S, Tran BD, Medina JA, et al. Imaging of the temporomandibular joint: an update. *World J Radiol.* 2014;6(8):567.
19. Vilanova JC, Barceló J, Puig J, Remollo S, Nicolau C, Bru C, editors. Diagnostic imaging: magnetic resonance imaging, computed tomography, and ultrasound. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*; 2007: Elsevier:184-191.
20. Alan A. Termografi ve Veteriner Hekimliğinde Kullanımı. *Erciyes Üniv. Vet. Fak. Derg.* 2012;9(2):133-140.
21. Trum J, Gubler F, Laan R, Van der Veen F. The value of palpation, varicoscreen contact thermography and colour Doppler ultrasound in the diagnosis of varicocele. *Hum Reprod*. 1996;11(6):1232-1235.

22. Susam M. Koroner arter cerrahisinde termal görüntüleme kullanılarak greft değerlendirilmesi. Siyami erkek göğüs kalp ve damar cerrahisi eğitim ve araştırma hastanesi. 2005;Uzmanlık tezi:13-17.
23. Loughmiller JA, Spire MF, Dritz SS, Fenwick BW, Hosni MH, Hogge SB. Relationship between mean body surface temperature measured by use of infrared thermography and ambient temperature in clinically normal pigs and pigs inoculated with *Actinobacillus pleuropneumoniae*. *Am J Vet Res.* 2001;62(5):676-681.
24. Peck CC, Goulet JP, Lobbezoo F, Schiffman EL, Alstergren P, Anderson GC, et al. Expanding the taxonomy of the diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2014;41(1):2-23.
25. Rajendran R. Diseases of nerves and muscles. Shafer's textbook of oral pathology 6th ed Gurgaon: Reed Elsevier India Private Limited. 2009:844-860.
26. Dworkin SF. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992;6:301-355.
27. Schiffman EL, Ohrbach R, Truelove EL, Feng T, Anderson GC, Pan W, et al. The revised research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: methods used to establish and validate revised axis I diagnostic algorithms. *J Orofac Pain.* 2010;24(1):63.
28. Bal S, Baş ÇR. boyun (Miyofasyal ağrı sendromu). Yumuşak doku romatizmaları Ankara: Güneş Kitabevi. 2002:1-12.
29. Aydın R, Şen N, Ellialtıoğlu A. Eklem dışı romatizmal hastalıklar. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. 2000:299-320.
30. Travell JG, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual: Lippincott Williams & Wilkins; 1992:74-89.
31. Borg-Stein J, Simons DG. Myofascial pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2002;83:40-47.
32. Uyar M. Miyofasyal ağrı sendromu ve diğer muskuloskeletal kökenli ağrılar. Editör: Erdine S. Ağrı; 2000. p. 387-396.
33. De Leeuw R. Orofacial pain. Chicago: Quintessence. 2008:129-204.
34. Saraçoğlu A, Pehlivan M, Özpınar B, Çelebi G. Bruksizmin tedavisinde stabilizasyon splintinin başarısının kas aktivitesi asimetri indeksi ile değerlendirilmesi. *EÜ Dişhek Fak Derg.* 2001;22:73-78.
35. Carlsson GE, Egermark I, Magnusson T. Predictors of bruxism, other oral parafunctions, and tooth wear over a 20-year follow-up period. *J Orofac Pain.* 2003;17(1):50-57.
36. Clark G. Treatment of myogenous pain and dysfunction. TMDs: An Evidence-Based Approach to Diagnosis and Treatment. 2006:483-500.
37. Drangsholt M, LeResche L. Temporomandibular disorder pain. *Epidemiology of pain.* 1999:203-233.
38. Miller D. Clinical management of chronic TMD pain. *The Functional orthodontist.* 1997;15(3):35-39.
39. Sherman JJ, Turk DC. Nonpharmacologic approaches to the management of myofascial temporomandibular disorders. *Curr Pain Headache Rep.* 2001;5(5):421-431.
40. Emshoff R. Clinical factors affecting the outcome of occlusal splint therapy of temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil.* 2006;33(6):393-401.
41. Peterson L, Marciani R, Inresano A, Roser S. Principles of oral and maxillofacial surgery, Lippincot-Raven Pub., Philadelphia. 1992;3:149-200.

42. Dawson PE. Evaluation, diagnosis, and treatment of occlusal problems: Mosby Inc; 1989:20-22.
43. Messing SG. Splint therapy. Temporomandibular disorders: diagnosis and treatment Philadelphia: Saunders. 1991:395-454.
44. Clark GT. A critical evaluation of orthopedic interocclusal appliance therapy: design, theory, and overall effectiveness. J Am Dent Assoc. 1984;108(3):359-364.
45. Brill N, Schübeler S, Tryde G. Influence of occlusal patterns on movements of the mandible. J Prosthet Dent. 2005;93(3):207-211.
46. Marbach JJ. Temporomandibular pain and dysfunction syndrome: history, physical examination, and treatment. Rheum Dis Clin North Am. 1996;22(3):477-498.
47. Dylina TJ. A common-sense approach to splint therapy. J Prosthet Dent. 2001;86(5):539-545.
48. Gray R, Davies SJ, Quayle AA. Temporomandibular disorders: a clinical approach: Ishiyaku Euroamerica; 1995.
49. Bourbon B. Craniomandibular examination and treatment. Saunders manual of physical therapy practice. 1995:669-719.
50. Karan A, Aksoy C. Temporomandibular eklem rehabilitasyonu. Tıbbi Rehabilitasyon İstanbul: Nobel Kitabevi. 2004:1061-1079.
51. Dalkız M, Beydemir B. Temporomandibular eklem hastalıklarının teşhis ve tedavi yöntemleri. Gata Basımevi Ankara. 2003:1-14.
52. Okeson JP. History and examination for temporomandibular disorders. Okeson JP Management of temporomandibular disorders and occlusion 4th Ed St Louis: Mosby. 1998:234-309.
53. Kneebone WJ, CNC D, FIAMA D. Practical applications of low level laser therapy. Pract Pain Manag. 2006;6(8):34-40.
54. Posten W, Wrone DA, Dover JS, Arndt KA, Silapunt S, Alam M. Low-level laser therapy for wound healing: mechanism and efficacy. Dermatol Surg. 2005;31(3):334-340.
55. Bracciano AG. Physical agent modalities: Theory and application for the occupational therapist: Slack; 2008:63-80.
56. Battle EF, Hobbs LM. Laser therapy on darker ethnic skin. Dermatol Clin. 2003;21(4):713-723.
57. Fikackova H, Dostálová T, Vošická R, Peterova V, Navratil L, Lesak J. Arthralgia of the temporomandibular joint and low-level laser therapy. Photomed Laser Surg. 2006;24(4):522-527.
58. Çetiner S, Kahraman SA, Yücesat S. Evaluation of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders. Photomed Laser Surg. 2006;24(5):637-641.
59. Laakso EL, Cramond T, Richardson C, Galligan JP. Plasma ACTH and β -endorphin levels in response to low level laser therapy (LLLT) for myofascial trigger points. Laser Ther. 1994;6(3):133-141.
60. Chow RT, David MA, Armati PJ. 830 nm laser irradiation induces varicosity formation, reduces mitochondrial membrane potential and blocks fast axonal flow in small and medium diameter rat dorsal root ganglion neurons: implications for the analgesic effects of 830 nm laser. J Peripher Nerv Syst. 2007;12(1):28-39.
61. Martin R. Laser-accelerated inflammation/pain reduction and healing. Pract Pain Manag. 2003;3(6):20-25.
62. Karu TI. Low-power laser therapy. Biomedical photonics handbook. 2003;48:1-25.

63. Huang Y-Y, Chen AC-H, Carroll JD, Hamblin MR. Biphasic dose response in low level light therapy. Dose-Response. 2009;7(4):dose-response. Hamblin. 9-27
64. Sattayut S, Hughes F, Bradley P. 820 nm gallium aluminum arsenide laser modulation of prostaglandin E2 production in Interleukin I stimulated myoblasts. Laser Ther. 1999;11(2):88-95.
65. Ihsan FM. Low-level laser therapy accelerates collateral circulation and enhances microcirculation. Photomed Laser Surg. 2005;23(3):289-294.
66. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. Reg Anesth Pain Med. 1997;22(1):89-101.
67. Gunn CC, Wall PD. The Gunn approach to the treatment of chronic pain: intramuscular stimulation for myofascial pain of radiculopathic origin: Churchill Livingstone; 1996:11-19.
68. Okeson J. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 2003. Mosby, St Louis, Missouri:159.
69. Varol N. Subakromial sıkışma sendrmu olan hastalarda transkutan elektrik sinir stimülasyonu (tens) tedavisinin etkinliğinin araştırıldığı çift kör plasebo kontrollü randomize çalışma: DEÜ Tıp Fak., Uzmanlık Tezi; 2012.
70. Diniz F, Ketenci A. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2000:125-145.
71. Dohrmann RJ, Laskin DM. An evaluation of electromyographic biofeedback in the treatment of myofascial pain-dysfunction syndrome. J Am Dent Assoc. 1978;96(4):656-662.
72. Friction J. Management of myofascial pain syndrome. Advances in pain research and therapy. 1990;17:325-346.
73. Başak A, Yılmaz ÖT. Servikal miyofasyal ağrı sendromunda fizyoterapinin ağrı, mental durum ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. Turk J Physiother Rehabil:73.
74. Friction JR, Hathaway KM, Kroening RJ. TMJ and craniofacial pain: diagnosis and management: Ishiyaku EuroAmerica; 1988.
75. Drewes A, Jennum P. Epidemiology of myofascial pain, low back pain, morning stiffness and sleep-related complaints in the general population. J Musculoskeletal Pain. 1995;3:68.
76. Kocaman Yıldırım N, Ozkan M, Dıraçoğlu D, Saral İ, Karan A, Aksoy C, Temporomandibuler Eklem Disfonksiyon Sendromlu Hastalarda Klinik ve Psikopatolojik Özellikler. Turkish J Phys Med and Rehab :2012;58.
77. Haddad D, Brioschi M, Vardasca R, Weber M, Crosato E, Arita E. Thermographic characterization of masticatory muscle regions in volunteers with and without myogenous temporomandibular disorder: preliminary results. Dentomaxillofac Radiol. 2014;43(8):2013:4-40.
78. Dworkin SF, LeResche L, DeRouen T. Reliability of clinical measurement in temporomandibular disorders. Clin J Pain. 1988;4(2):89-100.
79. Abreu Venancio R, Camparis CM, Fátima Zanirato Lizarelli R. Low intensity laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study. J Oral Rehabil. 2005;32(11):800-807.
80. Carvalho CM, Lacerda JA, dos Santos Neto FP, de Castro ICV, Ramos TA, de Lima FO, et al. Evaluation of laser phototherapy in the inflammatory process of the rat's TMJ induced by carrageenan. Photomed Laser Surg. 2011;29(4):245-254.
81. Hakgüder A, Birtane M, Gürcan S, Kokino S, Nesrin Turan F. Efficacy of low level laser therapy in myofascial pain syndrome: an algometric and thermographic evaluation. Lasers Surg Med. 2003;33(5):339-343.

82. Gur A, Sarac AJ, Cevik R, Altindag O, Sarac S. Efficacy of 904 nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain in the neck: A double-blind and randomize-controlled trial. *Lasers Surg Med.* 2004;35(3):229-235.
83. Bingöl Ü, Altan L, Yurtkuran M. Low-power laser treatment for shoulder pain. *Photomed Laser Surg.* 2005;23(5):459-464.
84. Tosun M, Uslu T, Deniz A, Güler M. Primer Fibromiyalji Sendromunda Soft Lazerin Etkinliği. *Dirim.* 1998;73:78-83.
85. Fikácková H, Dostálová T, Navrátil L, Klaschka J. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular joint disorders: a placebo-controlled study. *Photomed Laser Surg.* 2007;25(4):297-303.
86. Snyder-Mackler L, Barry AJ, Perkins AI, Soucek MD. Effects of helium-neon laser irradiation on skin resistance and pain in patients with trigger points in the neck or back. *Phys Ther.* 1989;69(5):336-341.
87. Graciele Carrasco T, Oliveira Mazzetto M, Galli Mazzetto R, Mestriner W. Low intensity laser therapy in temporomandibular disorder: a phase II double-blind study. *Cranio.* 2008;26(4):274-281.
88. Pinheiro Al, Cavalcanti Et, Pinheiro Ti, Alves Mj, Miranda Er, De Quevedo As. Low-level laser therapy is an important tool to treat disorders of the maxillofacial region. *J Clin Laser Med Surg.* 1998;16(4):223-236.
89. Simunovic Z. Low level laser therapy with trigger points technique: a clinical study on 243 patients. *J Clin Laser Med Surg.* 1996;14(4):163-167.
90. Xiaodong W, Zheng Y, Weihua Z, Xinzhu Y, Chunyan L, Xiaoqing L. Efficacy evaluation of low-level laser therapy on temporomandibular disorder. *WCJS.* 2011;29.
91. Arı H. Miyofasiyal ağrı sendromunda laser ve tetik nokta enjeksiyonunun karşılaştırılması. *Uzmanlık tezi, İ.Ü. Tıp Fak.* 2002.
92. Núñez SC, Garcez AS, Suzuki SS, Ribeiro MS. Management of mouth opening in patients with temporomandibular disorders through low-level laser therapy and transcutaneous electrical neural stimulation. *Photomed Laser Surg.* 2006;24(1):45-49.
93. Ilbuldu E, Cakmak A, Disci R, Aydin R. Comparison of laser, dry needling, and placebo laser treatments in myofascial pain syndrome. *Photomed Laser Surg.* 2004;22(4):306-311.
94. Sanseverino NTM. Clinical evaluation of the low intensity laser antialgic action of GaAlAs ($\lambda= 785$ nm) in the treatment of the temporomandibular disorders. 2001:18.
95. Mazzetto MO, Hotta TH, Pizzo RCdA. Measurements of jaw movements and TMJ pain intensity in patients treated with GaAlAs laser. *Braz Dent J.* 2010;21(4):356-360.
96. Dunder U, Evcik D, Samli F, Pusak H, Kavuncu V. The effect of gallium arsenide aluminum laser therapy in the management of cervical myofascial pain syndrome: a double blind, placebo-controlled study. *J Clin Rheumatol Musculoskelet Med.* 2007;26(6):930-934.
97. Altan L, Bingöl U, Aykaç M, Yurtkuran M. Investigation of the effect of GaAs laser therapy on cervical myofascial pain syndrome. *Rheumatol Int.* 2005;25(1):23-27.
98. Thorsen H, Gam A, Svensson B, Jess M, Jensen M, Piculell I, et al. Low level laser therapy for myofascial pain in the neck and shoulder girdle. A double-blind, cross-over study. *Scand J Rheumatol.* 1992;21(3):139-141.

99. Hansen HJ, Thorøe U. Low power laser biostimulation of chronic oro-facial pain. A double-blind placebo controlled cross-over study in 40 patients. *Pain*. 1990;43(2):169-179.
100. Gam AN, Thorsen H, Lønnberg F. The effect of low-level laser therapy on musculoskeletal pain: a meta-analysis. *Pain*. 1993;52(1):63-66.
101. Emshoff R, Bösch R, Pümpel E, Schöning H, Strobl H. Low-level laser therapy for treatment of temporomandibular joint pain: a double-blind and placebo-controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;105(4):452-456.
102. Cunha LA, Firoozmand LM, Silva AP, Esteves SA, Oliveira W. Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorder. *Int Dent J*. 2008;58(4):213-217.
103. Kulekcioglu S, Sivrioglu K, Ozcan O, Parlak M. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular disorder. *Scand J Rheumatol*. 2003;32(2):114-118.
104. Ramfjord S, Ash MM. Reflections on the Michigan occlusal splint. *J Oral Rehabil*. 1994;21(5):491-500.
105. Al-Ani Z, Gray RJ, Davies SJ, Sloan P, Glennly A-M. Stabilization splint therapy for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a systematic review. *J Dent Educ*. 2005;69(11):1242-1250.
106. Kurita H, Kurashina K, Kotani A. Clinical effect of full coverage occlusal splint therapy for specific temporomandibular disorder conditions and symptoms. *J Prosthet Dent*. 1997;78(5):506-510.
107. Ekberg E, Vallon D, Nilner M. The efficacy of appliance therapy in patients with temporomandibular disorders of mainly myogenous origin. A randomized, controlled, short-term trial. *J Orofac Pain*. 2003;17(2):133-139.
108. Wassell R, Adams N, Kelly P. Treatment of temporomandibular disorders by stabilising splints in general dental practice: results after initial treatment. *Br Dent J*. 2004;197(1):35-41.
109. Grubwieser G, Flatz A, Grunert I, Kofler M, Ulmer H, Gausch K, et al. Quantitative analysis of masseter and temporalis EMGs: a comparison of anterior guided versus balanced occlusal concepts in patients wearing complete dentures. *J Oral Rehabil*. 1999;26(9):731-736.
110. Aksoy C, Keskin H, Tuncer N. Temporomandibular eklem/ağrı, disfonksiyon sendromunda multidisipliner yaklaşımlar." *Gnatoloji*" Eds: Keskin H, Özdemir T, Tuncer N, Aksoy C *Diş Hek. Fak. yayınları, İÜ Basımevi ve film merkezi, İstanbul*. 1997:27-56.
111. Alencar Jr F, Becker A. Evaluation of different occlusal splints and counselling in the management of myofascial pain dysfunction. *J Oral Rehabil*. 2009;36(2):79-85.
112. Al Quran FA, Kamal MS. Anterior midline point stop device (AMPS) in the treatment of myogenous TMDs: comparison with the stabilization splint and control group. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;101(6):741-747.
113. Chung S-C, Kim Y-K, Kim H-S. Prevalence and patterns of nocturnal bruxofacets on stabilization splints in temporomandibular disorder patients. *Cranio*. 2000;18(2):92-97.
114. Pettengill CA, Growney MR, Schoff R, Kenworthy CR. A pilot study comparing the efficacy of hard and soft stabilizing appliances in treating patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent*. 1998;79(2):165-168.

115. Manns A, Miralles R, Santander H, Valdivia J. Influence of the vertical dimension in the treatment of myofascial pain-dysfunction syndrome. *J Prosthet Dent.* 1983;50(5):700-709.
116. Sheikholeslam A, Holmgren K, Riise C. Therapeutic effects of the plane occlusal splint on signs and symptoms of craniomandibular disorders in patients with nocturnal bruxism. *J Oral Rehabil.* 1993;20(5):473-482.
117. Holmgren K, Sheikholeslam A, Riise C. Effect of a full-arch maxillary occlusal splint on parafunctional activity during sleep in patients with nocturnal bruxism and signs and symptoms of craniomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 1993;69(3):293-297.
118. Davies S, Gray R. The pattern of splint usage in the management of two common temporomandibular disorders. Part II: The stabilisation splint in the treatment of pain dysfunction syndrome. *Br Dent J.* 1997;183(7):247-251.
119. Wilkinson T, Hansson TL, McNeill C, Marcel T. A Comparison of the Success of 24-Hour Occlusal Splint Therapy Versus Nocturnal Occlusal Splint Therapy in Reducing Craniomandibular Disorders. *J Craniomandib Disord.* 1992;6.
120. Clark GT, Beemsterboer PL, Solberg WK, Rugh JD. Nocturnal electromyographic evaluation of myofascial pain dysfunction in patients undergoing occlusal splint therapy. *J Am Dent Assoc.* 1979;99(4):607-611.
121. Humsi A, Naeije M, Hippe J, Hansson T. The immediate effects of a stabilization splint on the muscular symmetry in the masseter and anterior temporal muscles of patients with a craniomandibular disorder. *J Prosthet Dent.* 1989;62(3):339-343.
122. Ekberg E, Nilner M. Treatment outcome of appliance therapy in temporomandibular disorder patients with myofascial pain after 6 and 12 months. *Acta Odontol Scand.* 2004;62(6):343-349.
123. Okeson JP, Kemper JT, Moody PM. A study of the use of occlusion splints in the treatment of acute and chronic patients with craniomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 1982;48(6):708-712.
124. Carraro JJ, Caffesse RG. Effect of occlusal splints on TMJ symptomatology. *J Prosthet Dent.* 1978;40(5):563-566.
125. Jokstad A, Mo A, Krogstad BS. Clinical comparison between two different splint designs for temporomandibular disorder therapy. *Acta Odontol Scand.* 2005;63(4):218-226.
126. Barão VAR, Gallo AKG, Zuim PRJ, Garcia AR, Assunção WG. Effect of occlusal splint treatment on the temperature of different muscles in patients with TMD. *JJ Prosthodont Res.* 2011;55(1):19-23.
127. Berry D, Yemm R. Variations in skin temperature of the face in normal subjects and in patients with mandibular dysfunction. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1970;8(3):242-247.
128. Graft BM, Sickles EA, Wexler CE. Thermographic characterization of osteoarthritis of the temporomandibular joint. *J Orofac Pain.* 1993;7.
129. Rodrigues-Bigaton D, Dibai Filho AV, de Souza Costa AC, Packer AC, de Castro EM. Accuracy and reliability of infrared thermography in the diagnosis of arthralgia in women with temporomandibular disorder. *J Manipulative Physiol Ther.* 2013;36(4):253-258.
130. Anbar M, Gratt BM. The possible role of nitric oxide in the physiopathology of pain associated with temporomandibular joint disorders. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998;56(7):872-882.
131. Dibai-Filho AV, de Souza Costa AC, Packer AC, de Castro EM, Rodrigues-Bigaton D. Women with more severe degrees of temporomandibular disorder

- exhibit an increase in temperature over the temporomandibular joint. *Saudi Dent J.* 2015;27(1):44-49.
132. Pogrel M, Erbez G, Taylor RC, Dodson TB. Liquid crystal thermography as a diagnostic aid and objective monitor for TMJ dysfunction and myogenic facial pain. *Cranio.* 1989;3.
 133. Johansson A, Kopp S, Haraldson T. Reproducibility and variation of skin surface temperature over the temporomandibular joint and masseter muscle in normal individuals. *Acta Odontol Scand.* 1985;43(5):309-313.



8. EKLER

8.1. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Miyofasiyal Ağrı Sendromlu Hastalarda Okluzal Splint ve Düşük Doz Lazer Tedavisinin Termografik Olarak Değerlendirilmesi*
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	106

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimler Fakültesi 2. Kat Şehitkamil/Gaziantep
	TELEFON	0342 360 07 53 / 77704
	FAKS	0342 360 39 27
	E-POSTA	gaunetikkurul@gmail.com

BAŐYURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr Metin GÜNGÖRMÜŞ				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŐTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ağız,Diş ve Çene Cerrahisi A.D.				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŐTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Gaziantep Üni. Diş Hekimliği Fakültesi Ağız,Diş ve Çene Cerrahisi A.D.				
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI					
	DESTEKLEYİCİ					
	PROJE YÜRÜTÖCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TUBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)					
	DESTEKLİYİNİN YASAL TEMSİLCİSİ					
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>			
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>			
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>			
FAZ 4		<input type="checkbox"/>				
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>				
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>				
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>				
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>				
Diğer ise belirtiniz :						
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>		

DEğERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŐURU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Belgin ALAŐCUBELİ
İmza:



GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Miyofasiyal Ağrı Sendromlu Hastalarda Okluzal Splint ve Düşük Doz Lazer Tedavisinin Termografik Olarak Değerlendirilmesi"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	106

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
		SIGORTA	<input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	İLAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
	DİĞER	<input type="checkbox"/>	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017 /106	Tarih: 13.03.2017	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ	FARMAKOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet KESKİN	PEDIYATRI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Feridun İŞİK	GÖĞÜS CERRAHI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İlker ŞEÇKİNER	ÜRÖLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ramazan BAL	FİZYOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Yasemin ZER	MİKROBİYOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Zeynel Abidin ÖZTÜRK	RİÇ HASTALIKLARI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Seval KILIÇ	BIYOİSTATİSTİK	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	F <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Betül TAŞ	AĞIZ DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ	Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	F <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Cahide EĞİRCİHAN	FARMAKOLOJİ	Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Eyüp ÇELİK	AVUKAT	Gaziantep Barosu	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Seçil TÜRK	BANKACI	Ziraat Bankası Gaziantep Bölge Yöneticisi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*Toplantıda Bulunan
Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ
İmza:

Elden hastam aldım.
TAYGÜN, ALTINDIŞ

8.2. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Onayı



HİZMETE ÖZEL
T.C
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

NORMAL

Sayı : 71146310-511.06-97910
Konu : 2016-078

02.08.2016

Doç. Dr. Mutan Hamdi ARAS
Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı / GAZİANTEP

İlgi : 21.07.2016 tarihli başvurunuz. Kurumumuz evrak no:190079

Sorumlu araştırmacısı olduğunuz aşağıdaki tabloda bilgileri verilen ilgi klinik araştırma başvuru dosyası ve belgeler; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak 06.09.2014 tarihli ve 29111 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği gereğince incelenmiş olup Uzmanlık Tezleri ve/veya Akademik Amaçlı Yapılacak Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Başvuru Formunda belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur.

Araştırmanın adı	: Temporomandibular Eklem Hastalıklarında Tedavi Yöntemlerinin Baş Boyun Bölgesi Kaslarına Olan Etkisinin Termografik Olarak İncelenmesi
Koordinatör merkez	: Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
Koordinatör / Sorumlu araştırmacı	: Doç. Dr. Mutan Hamdi ARAS
Protokol tarihi / versiyon no	: 28.03.2016 V:1.0
Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu tarihi / versiyon no	: 28.03.2016 V:1.0
Olgu rapor formu tarihi / versiyon no	: 28.03.2016 V:1.0
Araştırma broşürü tarihi / versiyon no	: -

Bu kapsamda yukarıda ayrıntıları verilen çalışma ile ilgili olarak:

- Araştırmanın başlamaması, iptali veya sonlandırılması halinde tarafımıza bilgi verilmesi,
- Araştırma süresince ortaya çıkan advers olayların/etkilerin tarafımıza bildirilmesi,
- Araştırmanın Helsinki Bildirgesi'nin son metni, İyi Klinik Uygulamalar İlkeleri ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,
- Araştırmada kullanılan her türlü araştırma ürününün ve ürünlerin kullanılmasına mahsus her türlü malzeme ile muayene, tetkik, tahlil ve tedavilerin bedeli için gönüllüden herhangi bir ücret talep edilmemesi,

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA.
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 www.ticck.gov.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doküman <http://ebs.ticck.gov.tr/Basvuru/Elmza/Kontrol> adresinden kontrol edilebilir. Güvenli elektronik imza asli ile aynıdır. Dokümanın doğrulama kodu : SHY3S3k0S3k0SHY3S3k0Q3NR

- Araştırmaya ait yıllık bildirim formunun düzenli olarak Kurumumuza gönderilmesi,
- Sorumlu araştırmacı olarak yazımızın bir örneğinin koordinatör merkez ve ilgili etik kurula iletilmesi hususlarında; bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Ali Sait SEPTİOĞLU
Kurum Başkanı a.
Kurum Başkan Yardımcısı

Sığırcı Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 www.titck.gov.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doküman
<http://ebs.titck.gov.tr/Basvuru/Elmza/Kontrol> adresinden kontrol edilebilir. Güvenli elektronik imza aslı ile aynıdır.
Dokümanın doğrulama kodu : SHY3S3k0S3k0SHY3S3k0Q3NR

HİZMETE ÖZEL



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

NORMAL

Sayı : 71146310-511.06-
Konu : 2016-078

Sayın Prof. Dr. Metin GÜNGÖRMÜŞ
Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı / GAZİANTEP

İlgi: : 31.03.2017 tarihli başvurunuz. Kurumumuz Evrak No: 95585

Sorumlu araştırmacısı olduğunuz “Temporomandibular Eklem Hastalıklarında Tedavi Yöntemlerinin Baş Boyun Bölgesi Kaslarına Olan Etkisinin Termografik Olarak İncelenmesi” isimli devam eden tıbbi cihaz klinik araştırmanın sorumlu araştırmacısı ve araştırma adında yapılan değişikliklere dair ilgide kayıtlı başvurunuz incelenmiştir.

Başvurunuz ve eklerinin incelenmesi sonucunda; Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 31.10.2016 tarihli ve 280 sayılı karar yazısında Doç. Dr. Doç. Dr. Mutan Hamdi ARAS’ın üniversiteden ayrılması nedeniyle çalışmaya Prof. Dr. Metin GÜNGÖRMÜŞ’ün sorumlu araştırmacı olarak dahil edilmesi ve Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 13.03.2017 tarihli ve 106 sayılı karar yazısında araştırmanın adının değiştirilmesinin uygunluğu belirtilen araştırmanın içeriğinde ve diğer belgelerinde herhangi bir değişiklik yapılmadan sadece araştırmanın adının “Miyofasyal Ağrı Sendromlu Hastalarda Oklüzal Splint ve Düşük Doz Lazer Tedavisinin Termografik Olarak Değerlendirilmesi” olarak değiştirilmesi hususundaki değişiklik talepleriniz uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Ali Sait SEPTİOĞLU
Kurum Başkanı a.
Kurum Başkan Yardımcısı



Sığırçın Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 www.titck.gov.tr

Bilgi için: Elmas TÜRE
Unvan: Biyolog

9. ÖZGEÇMİŞ

Taygun ALTINDIŞ, 1989 yılında İskenderun'da doğdum. İlköğretim eğitimini Özel İKEM Koleji'nde ve lise eğitimini İstiklal Makzume Anadolu Lisesi'nde tamamladım. 2012 yılında İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden mezun oldum. 2013 yılında Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız-Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak uzmanlık eğitimine başladım.

