



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**AĞRILI TEMPOROMANDİBULAR EKLEM
HASTALIKLARINDA FARKLI TEDAVİ YÖNTEMLERİNİN
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

ZELİHA ŞANIVAR ABBASGHOLIZADEH
DOKTORA TEZİ

PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ
ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. Buket Evren

İSTANBUL-2018

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda 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 olmadığı beyan ederim.

ZELİHA ŞANIVAR ABBASGHOLIZADEH

I. TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici olan, bize fakülte çatısı altında da herşeyden önce bir aile olduğumuz bilincini aşıl原因an Dekanımız sayın Prof. Dr. Yasemin Özkan'a,

Doktora tezimde, asistanlığımın her döneminde sabrını, yardımlarını ve desteğini esirgemeyen, her konuda her daim yardımcım olan değerli danışman hocam Doç. Dr. Buket Evren'e,

Değerli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşıp eğitimime katkıda bulunan başta Anabilim Dalı Başkanımız sayın Prof. Dr. Begüm Türker olmak üzere, öğretim üyeleri Doç. Dr. Rifat Gözneli, Doç. Dr. Coşkun Yıldız, Dr. Öğr. Gör. Erkut Kahramanoğlu, Dr. Öğr. Gör. Y.Umut Aslan ve Dr. Öğr. Gör. Ceren Küçük'e,

Ultrasonografik tetkiklerin gerçekleştirilmesini sağlayan Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Filiz Mediha Namdar Pekiner'e

Can dostlarım ve çalışma arkadaşlarım Seda Keban Aydın ve Şükrü Can Akmansoy'a,

Birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma ve Anabilim Dalı çalışanlarına,

Okuma bilincini, vatan ve Atatürk sevgisini bana aşıl原因an, hayat okulundaki ilk öğretmenim canım büyük babama, hayatım boyunca yanımda olup, bana her zaman destek olan anneme, babama ve kardeşime,

Bu hayattaki en büyük şansım, destekçim, yol arkadaşım, biricik eşim Siavash Abbasgholizadeh'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Programın seviyesi : Doktora
Anabilim Dalı : Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Tez Sahibi : Zeliha Şanıvar ABBASGHOLIZADEH
Tez Başlığı : Ağrılı Temporomandibular Eklem Hastalıklarında Farklı Tedavi Yöntemlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi
Sınav Yeri : Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Sınav Tarihi : 25.06.2018

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Doç Dr. Buket Evren

Kurumu

Marmara Üniversitesi

İmza



Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Prof Dr. Begüm Türker

Marmara Üniversitesi

Prof. Dr. Yaşar Özkan

Marmara Üniversitesi

Prof Dr. Olcay Şakar

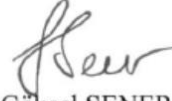
İstanbul Üniversitesi

Dr. Öğr. Gör. Ayşe Koçak Büyükdere

Kocaeli Üniversitesi



Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun 05.07.2018 tarih ve 10 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Prof. Dr. Göksel ŞENER
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

-Sınav evrakları 3 iş günü içinde ıslak imzalı tek kopya halinde Enstitüye teslim edilmelidir.

-Bu form bilgisayar ortamında doldurulacaktır.

II. İÇİNDEKİLER

I. TEŞEKKÜR.....	ii
II. İÇİNDEKİLER.....	vi
III. KISALTMALAR VE SİMGELER.....	ix
IV. ŞEKİL, RESİM VE TABLOLARIN LİSTESİ.....	x
1. ÖZET.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. Temporomandibular Eklem Anatomisi.....	5
4.1.1. Mandibular kondil.....	6
4.1.2. Glenoid fossa.....	6
4.1.3. Artiküler eminens.....	7
4.1.4. Eklem diski.....	7
4.1.5. Temporomandibular eklem ligamentleri.....	9
4.1.5.1. Fonksiyonel ligamentler.....	10
4.1.5.1.1. Kollateral ligament.....	10
4.1.5.1.2. Kapsüler ligament.....	10
4.1.5.1.3. Temporomandibular ligament.....	10
4.1.5.2. Aksesuar ligamentler.....	10

4.1.5.2.1. Sfenomandibular ligament.....	10
4.1.5.2.2. Stilomandibular ligament.....	11
4.1.6. Retrodiskal lamina (Bilaminar alan)	11
4.2. Temporomandibular Eklem Damar Yapısı.....	11
4.3. Temporomandibular Eklem Sinir Yapısı.....	11
4.4. Mandibular Fonksiyondaki Kaslar.....	11
4.4.1. Masseter kas.....	12
4.4.2. Temporal kas.....	13
4.4.3. İç (Medial) pterygoid kas.....	13
4.4.4. Dış (Lateral) pterygoid kas.....	13
4.5. Temporomandibular Rahatsızlıklar.....	14
4.5.1. Temporomandibular rahatsızlıkların epidemiyolojisi.....	15
4.5.2. Temporomandibular rahatsızlıkların etiyolojisi.....	15
4.5.2.1. Travmatik etkenler.....	16
4.5.2.2. Anatomik etkenler.....	16
4.5.2.3. Fizyopatolojik etkenler.....	16
4.5.2.4. Psikososyal etkenler.....	16
4.5.3. Temporomandibular rahatsızlıkların sınıflandırılması.....	17
4.5.4. Temporomandibular rahatsızlıkların teşhis yöntemleri.....	19

4.6. Temporomandibular Eklem Görüntüleme Yöntemleri.....	25
4.6.1. Konvansiyonel radyografik teknikler.....	25
4.6.2. Bilgisayarlı tomografi.....	25
4.6.3. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)	25
4.6.4. Ultrasonografi.....	27
4.7. Temporomandibular Rahatsızlıkların Tedavisi.....	28
4.7.1. İnvaziv olmayan tedavi uygulamaları.....	28
4.7.1.1. Hasta eğitimi ve bilgilendirme.....	28
4.7.1.2. Farmakolojik tedavi.....	29
4.7.1.3. Okluzal splint tedavisi.....	30
4.7.1.3.1.Ön konumlandırma splinti.....	31
4.7.1.3.2. Sentrik ilişki splinti.....	32
4.7.1.3.3. Ön ısırma plağı.....	33
4.7.1.3.4. Arka ısırma plağı	33
4.7.1.3.5. Pivolu splint.....	33
4.7.1.4. Fizik tedavi yöntemleri.....	33
4.7.2. Minimal invaziv tedavi uygulamaları.....	35
4.7.2.1. İntraartiküler enjeksiyonlar.....	35
4.7.2.2 Artrosentez.....	36
4.7.3. İnvaziv tedavi uygulamaları.....	37

5. GEREÇ VE YÖNTEM.....	38
5.1. Hastaların Seçilmesi.....	38
5.2. Klinik Muayene.....	39
5.3. Tedavi Grupları.....	45
5.4. Tedavi Gruplarındaki İyileşmenin Değerlendirilmesi.....	55
5.5. İstatistiksel Analiz.....	56
6. BULGULAR.....	58
6.1. Alt Çene Hareket Miktarlarının Değerlendirilmesi.....	59
6.1.1. Ağrısız yardımsız ağız açma.....	59
6.1.2. Maksimum yardımsız ağız açma.....	62
6.1.3. Maksimum yardımcı ağız açma.....	64
6.1.4. Protruziv hareket miktarları.....	67
6.1.5. Kontralateral hareket miktarları.....	69
6.1.6. İpsilateral hareket miktarları.....	72
6.2. Kas Palpasyon Değerleri.....	75
6.3. Ağrılı Kas Noktası Sayısı.....	78
6.4. Eklem Palpasyon Değerleri.....	81
6.5. Ağrılı Eklem Noktası Sayısı.....	84
6.6. Vizüel Analog Skalası (VAS) Değerleri.....	86
7. TARTIŞMA.....	90

8. SONUÇLAR.....	105
9. KAYNAKLAR.....	106

III. KISALTMALAR ve SİMGELER

TME	: Temporomandibular eklem
TMR	: Temporomandibular rahatsızlık
TMR/ATK	: Temporomandibular Rahatsızlıkları Araştırma Teşhis Kriterleri
MRG	: Manyetik rezonans görüntüleme
BT	: Bilgisayarlı tomografi
US	: Ultrasonografi
NSAİ	: Non- steroidal antienflamatuar ilaç
VAS	: Vizüel Analog Skala

IV. ŞEKİL, RESİM ve TABLOLARIN LİSTESİ

i.Şekillerin Listesi

Şekil 6.1. Gruplarda ağrısız yardımsız ağız açma değerlerinin 6 aylık değişimi

Şekil 6.2. Gruplarda maksimum yardımsız ağız açma değerlerinin 6 aylık değişimi

Şekil 6.3. Gruplarda maksimum yardımcı ağız açma değerlerinin 6 aylık değişimi

Şekil 6.4. Gruplarda protruziv hareket miktarlarının 6 aylık değişimi

Şekil 6.5. Gruplarda kontralateral hareket miktarlarının 6 aylık değişimi

Şekil 6.6. Gruplarda ipsilateral hareket miktarı değerlerinin 6 aylık değişimi

Şekil 6.7. Gruplarda kas palpasyon değerlerinin 6 aylık değişimi

Şekil 6.8. Gruplarda ağrılı kas nokta sayısı değerlerinin 6 aylık değişimi

Şekil 6.9. Gruplarda eklem palpasyon değerlerinin 6 aylık değişimi

Şekil 6.10. Gruplarda ağrılı eklem nokta sayısı değerlerinin 6 aylık değişimi

Şekil 6.11. Gruplarda VAS değerlerinin 6 aylık değişimi

ii. Resimlerin Listesi

Resim 5.1. Aljinat ölçü

Resim 5.2. Plak hazırlanmış model

Resim 5.3. Anterior stopun hazırlanması

Resim 5.4. Stopun ağız içinde kontrolü

Resim 5.5. Polimerizasyonu tamamlanmış splintte temas noktalarının işaretlenmesi

Resim 5.6. Kanin koruyuculu okluzyonun tesis edilmesi

Resim 5.7a. TME diskinin transver planda incelenmesi

Resim 5.7b. TME diskinin longitudinal planda incelenmesi

Resim 5.8. İlk iğne girişinin direkt US görüntüsü altında yapılması

Resim 5.9. İlk iğne girişinin US ile görüntülenmesi

Resim 5.10. İkinci iğne girişi ve ringer laktat solüsyonunun çıkışının sağlanması

Resim 5.11. İğne girişlerinin US ile görüntülenmesi

Resim 5.12. TME üst eklem boşluğunun ringer laktat solüsyonu ile irrigasyonu

Resim 5.13. Prosound α6 US cihazı

Resim 5.14. Fotona AT Fidelis Plus III lazer cihazı

Resim 5.15a. Periauriküler bölgeye düşük enerjili lazer uygulaması

Resim 5.15b. Mandibular kondil bölgesine düşük enerjili lazer uygulaması

iii. Tabloların listesi

Tablo 4.1. TMR'yi teşhis kriterleri

Tablo 4.2. TMR' nin tedavisinde kullanılan ilaçlar

Tablo 4.3. TMR' nin tedavisinde kullanılan intraartiküler enjeksiyon solüsyonu çeşitleri

Tablo 5.1. Uygulanan tedavi yöntemleri

Tablo 6.1. Gruplara göre yaş ortalamaları

Tablo 6.2. Gruplara göre cinsiyet, eğitim durumu, meslek, medeni durum, dişsel sınıfın değerlendirilmesi

Tablo 6.3. Gruplara göre ağrısız yardımsız ağız açıklığı değerleri

Tablo 6.4. Grupların ağrısız yardımsız ağız açma iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Tablo 6.5. Grupların ağrısız ağız açma miktarlarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Tablo 6.6. Gruplara göre maksimum yardımsız ağız açıklığı değerleri

Tablo 6.7. Grupların maksimum yardımsız ağız açmadaki iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Tablo 6.8. Grupların maksimum yardımsız ağız açma miktarlarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Tablo 6.9. Gruplara göre maksimum yardımcı ağız açma değerleri

Tablo 6.10. Grupların maksimum yardımcı ağız açmadaki iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Tablo 6.11. Grupların maksimum yardımcı ağız açma miktarlarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Tablo 6.12. Grupların protruziv hareket miktarlarının değerlendirilmesi

Tablo 6.13. Grupların protruziv hareketteki iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Tablo 6.14. Grupların protruziv hareket miktarındaki değişimin kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Tablo 6.15. Grupların kontralateral hareket miktarlarının değerlendirilmesi

Tablo 6.16. Grupların kontralateral hareket miktarı iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Tablo 6.17. Grupların kontralateral hareket miktarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Tablo 6.18. Grupların ipsilateral hareket miktarlarının değerlendirilmesi

Tablo 6.19. Grupların ipsilateral hareket miktarı iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Tablo 6.20. Grupların ipsilateral hareket miktarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Tablo 6.21. Grupların kas palpasyon değerlerinin karşılaştırılması

Tablo 6.22. Grupların kas palpasyon değerlerindeki iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Tablo 6.23. Grupların kas palpasyon değerlerinin kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Tablo 6.24. Grupların ağırlı kas nokta sayılarının değerlendirilmesi

Tablo 6.25. Grupların ağırlı kas nokta sayısı iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Tablo 6.26. Grupların kas nokta sayılarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Tablo 6.27. Grupların eklem palpasyon değerlerinin karşılaştırılması

Tablo 6.28. Grupların eklem palpasyon değeri iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Tablo 6.29. Grupların eklem palpasyon değerlerinin kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Tablo 6.30. Grupların ağırlı eklem nokta sayılarının değerlendirilmesi

Tablo 6.31. Grupların ağırlı eklem nokta sayılarının iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Tablo 6.32. Grupların eklem palpasyon nokta sayısının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Tablo 6.33. VAS değerlerindeki değişimin karşılaştırılması

Tablo 6.34. Grupların VAS değerlerindeki farkların değerlendirilmesi

Tablo 6.35. Grupların VAS değerlerinin kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

1. ÖZET

Ağrılı temporomandibular eklem hastalıklarında farklı tedavi yöntemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi

Zeliha Şanıvar Abbasgholizadeh, Buket Evren, Protetik Diş Tedavisi ABD

Amaç: Ağrılı temporomandibular eklem hastalarında stabilizasyon splinti, stabilizasyon splintiyle birlikte ultrason rehberliğinde artrosentez ve stabilizasyon splintiyle birlikte düşük enerjili lazer tedavisinin klinik etkinliklerini değerlendirmektir.

Gereç ve yöntem: Ağrılı ve ağız açma güçlüğü şikayeti olan tek taraflı disk deplasmanı bulunan 45 hasta rastgele üç gruba (grup 1= splint, grup 2= splint+ultrason rehberliğinde artrosentez, grup 3= splint+düşük enerjili lazer tedavisi) ayrıldı. Gruplar 1. 2. 3. 4. 5. ve 6. aylarda klinik olarak kontrol edildi. Ağız açma miktarları, mandibular lateral hareket miktarları, ağız dışı ve ağız içi kas ve eklem palpasyon değerleri ölçüldü ve hastaların sübjektif ağrı şikayetleri skorlandırıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken Kruskal Wallis testi, Mann Whitney U testi, Friedman testi, Wilcoxon testi kullanıldı.

Bulgular: Tüm gruplarda tedavi sonunda başlangıca göre ağız açma ve lateral hareket miktarlarının anlamlı olarak arttığı, VAS, çiğneme kasları ve eklem palpasyon değerlerinin anlamlı olarak azaldığı tespit edilmiştir. Gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında ise stabilizasyon splintiyle beraber ultrason rehberliğinde artrosentez uygulanan grupta ağız açma değerleri açısından 1. ayın sonunda hızlı bir iyileşme görüldüğü ve 6. ayın sonunda ağrısız ağız açıklığı değerlerinin tüm gruplarda 35 milimetreden fazla olduğu görülmüştür.

Sonuçlar: Ağrılı TMR' nin tedavisinde splintle birlikte artrosentez tedavisi daha hızlı bir etki göstermiştir. Uzun dönemde tüm yöntemler başarılı sonuçlar vermiştir.

Anahtar kelimeler: splint, ultrason, artrosentez, lazer, temporomandibular eklem

2. SUMMARY

Evaluation of the efficacy of different treatment modalities in painful temporomandibular disorders

Zeliha Şanıvar Abbasgholizadeh, Buket Evren, Department of Prosthodontics

Purpose: The purpose of this study is to evaluate the clinical efficiency of stabilization splint, stabilization splint with ultrasound guided arthrocentesis and stabilization splint with low level laser treatment.

Material and methods: Forty-five patients with unilateral disc displacement who has limited mouth opening and pain were randomly divided into three groups (Group1= stabilization splint, Group 2= stabilization splint+ultrasound guided arthrocentesis, Group 3= stabilization splint+low level laser treatment). The groups were controlled clinically at 1., 2., 3., 4., 5. and 6. months. Vertical and lateral range of motion of mandible, pressure pain values of intraoral and extraoral muscles and temporomandibular joint and patients' subjective pain scores were recorded. Kruskal Wallis test, Mann Whitney U test, Friedman test, Wilcoxon test were used for the evaluation of the study data.

Result: At the end of treatment, vertical and lateral range of motion of mandible were significantly increased while, VAS, masticatory muscles and joint palpation values were significantly decreased in all groups. When the groups were compared, Group 2 had a quicker improvement in terms of mouth opening scores at the end of the first month and unassisted mandibular opening without pain scores were found to be more than 35 millimeters in all groups at the end of 6th month.

Conclusion: Stabilization splint treatment with ultrasound guided arthrocentesis showed quicker improvement in the treatment of painful temporomandibular disorders. All treatment methods have shown successful results in the long term.

Keywords: splint, ultrasonography, arthrocentesis, laser, temporomandibular joint

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Temporomandibular rahatsızlıklar, çiğneme kasları, temporomandibular eklem ve çevre sert ve yumuşak dokularını kapsayan klinik problemleri içerir ve çene yüz bölgesindeki diş kaynaklı olmayan ağrılarda en sık karşılaşılan etkindir. Temporomandibular rahatsızlıkların teşhisi sıklıkla anamnez, klinik muayene ve eklem radyolojik olarak görüntülenmesi basamaklarını içerir (John ve ark., 2007; Manfredini ve ark., 2011).

Amerika Ulusal Dental ve Kraniofasiyal Araştırma Enstitüsü ve uluslararası klinik araştırma uzmanları ekibi tarafından yapılan çalışmalar sonucunda geliştirilmiş olan TMR/ATK (Temporomandibular Rahatsızlıkları Araştırma Teşhis Kriterleri) temporomandibular rahatsızlıklar ve buna bağlı ağrı durumlarını değerlendirmek için 1992 yılından bu yana pek çok epidemiyolojik ve randomize kontrollü çalışmada kullanılmıştır (Fletcher ve ark., 2004; Hylander, 2006; Look ve ark., 2010; Manfredini ve ark., 2011; Galhadro ve ark., 2012; Kocamanoğlu S., 2012; Wieckiewicz ve ark., 2014; Nagata ve ark., 2015; Jivnani ve ark., 2017; Osiewicz ve ark., 2017).

TMR/ ATK 'nin amacı; TMR ile ilgili yapılacak araştırmalar için TMR' nin alt sınıflarının da teşhisini sağlayan standardize edilmiş kriterler oluşturmaktır. Ayrıca bu kriterler birden fazla TMR' si olan bir hasta için teşhislerin ayrı ayrı konulmasına da olanak sağlar (Dworkin ve LeResche, 1992; Rammelsberg ve ark., 2003).

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), üstün yumuşak doku çözünürlüğüne sahiptir ve disk deplasmanlarının teşhisinde altın standart olarak yaygın olarak kullanılmaktadır (Schmitter ve ark., 2004; Liu ve ark., 2010; Petersson, 2010; Roh ve ark., 2012; Ferreira ve ark., 2014).

Temporomandibular rahatsızların tedavisinde amaç; eklem ağrılarını azaltmak, eklem fonksiyonlarında ve ağız açıklığında artış sağlamak, ileri eklem hasarını

önlemek, genel yaşam kalitesini yükseltmek ve morbiditeyi azaltmaktır (Liu ve ark., 2013).

Günümüzde TMR'nin tedavisi için pek çok yöntem uygulanmaktadır. Stabilizasyon splinti tedavisi en sık başvuru, ucuz, basit ve etkili tedavi yöntemlerindendir (Schmitter ve ark., 2005; Turp ve ark., 2004; Okeson 2013). Splint tedavisi sıklıkla başarılı sonuçlar verir fakat eklem fonksiyonun ağrısız normal hareketine ulaşması için gereken zaman uzun olabilmektedir (Sato ve ark. 1995). Böylece bu tedavi dizisi, etkili tedavinin başarısını geciktirebilir ve artropati daha da kötüleşebilir ve daha kalıcı olabilir. Artrosentez tedavisi, yıkım ürünlerini ve inflamatuvar mediatörleri doğrudan ve hızlı bir şekilde ortadan kaldırır ve iyileşme periyodunu hızlandırır. Ağrılı disk deplasmanı hastalarında splintle birlikte artrosentez tedavisinin başarılı sonuçlar verdiği pek çok klinik çalışma mevcuttur (Ghanem , 2011; Elmohandes ve Altaweel, 2013; Lee ve ark., 2013; Tvdry ve ark., 2014; Tatlı ve ark. 2017). Düşük enerjili lazer uygulaması da özellikle ağrılı TMR'lerin tedavisinde tercih edilen bir tedavi yaklaşımı olmuş ve başarılı klinik çalışmalar rapor edilmiştir (da Silva ve ark., 2012; Marini ve ark., 2010; Sattayut ve ark., 2012; Demirkol ve ark., 2014). Splintle birlikte düşük enerjili lazer tedavisinin kombine uygulandığı çalışmalar kısıtlıdır (Ferreira ve ark., 2013).

Literatüre bakıldığında, ağrılı disk deplasmanı hastalarında stabilizasyon splinti tedavisi, stabilizasyon splintiyle birlikte ultrason rehberliğinde artrosentez tedavisi ve stabilizasyon splintiyle birlikte düşük enerjili lazer tedavisinin birlikte uygulanarak sonuçlarının karşılaştırıldığı klinik çalışmaya rastlanmamıştır. Bu tez çalışmasının amacı ağrılı disk deplasmanı hastalarında uygulanan bu üç yöntemin etkinliğini klinik olarak değerlendirmek ve sonuçlarını karşılaştırmaktır.

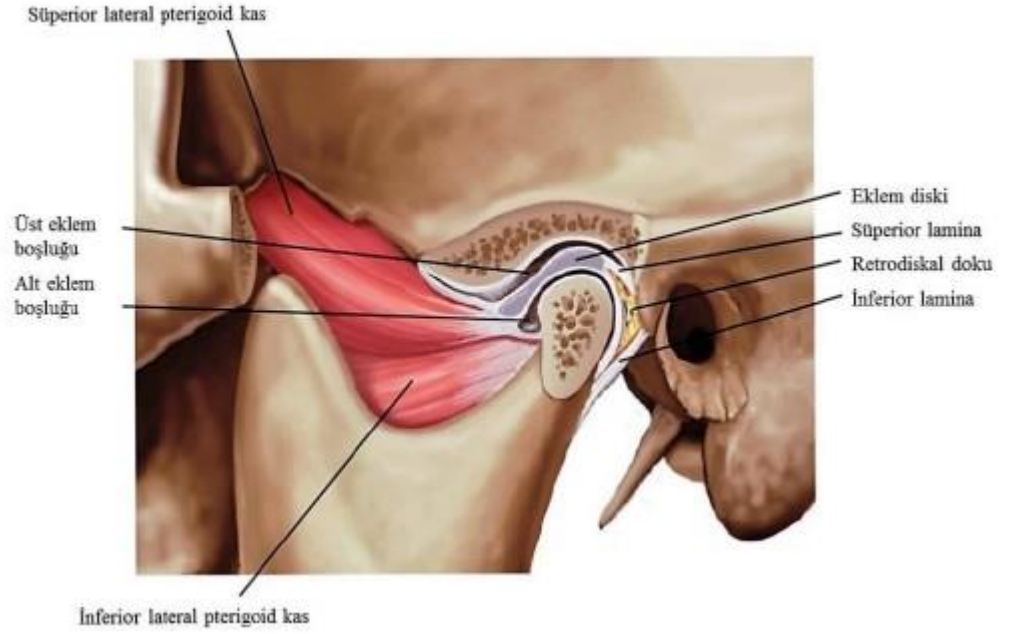
4. GENEL BİLGİLER

Stomatognatik sistem; iskeletsel komponentler (maksiller ve mandibular kemik), dental arklar, yumuşak dokular (tükrük bezleri, damar ve sinirsel yapılar), temporomandibular eklem ve çiğneme kasları gibi pek çok yapıdan oluşan karmaşık bir sistemdir (Protez Terimleri Sözlüğü, 2017). Bu yapılar yutkunma, çiğneme, konuşma gibi farklı fonksiyonel görevleri gerçekleştirmek için uyum içinde çalışır. Bu uyumun herhangi bir nedenle bozulması bir takım problemleri ortaya çıkarır. Bu problemler ‘kranyomandibular düzensizlikler’ olarak adlandırılır (Mc Neil, 1990; Carlsson ve Magnusson, 1999). Bu düzensizliklerde sıklıkla görülen semptom ağrıdır. Ağrıya ek olarak çiğneme kaslarında hassasiyet, çene hareketlerinde kısıtlılık ve asimetri, çene eklemde ses gibi semptomların yanında ağrısız kas hipertrofisi, bruksizm gibi parafonksiyonlar ve anormal diş aşınmaları da görülebilir. Bu rahatsızlıkların teşhis edilebilmesi için bölge anatomisinin çok iyi bilinmesi gereklidir (Yengin 2000; Bumann ve Lotzmann, 2002; Okeson 2013).

4.1. Temporomandibular Eklem Anatomisi

Temporomandibular eklem (TME); sınırlanmış hareket kabiliyetine sahip, rotasyon hareketinin yanı sıra translasyon hareketi de yapabilen (ginglimo-artrodial hareket) vücuttaki tek eklemdir.

TME, mandibular kondil, glenoid fossa ve artiküler eminens gibi kemik elemanlarından, eklem diski, eklem ligamanları ve retrodiskal dokular gibi yumuşak doku elemanlarından oluşmaktadır (Şekil 4.1). Eklem boşluğu eklem diski aracılığıyla üst eklem boşluğu ve alt eklem boşluğu şeklinde iki bölüme ayrılır. Üst eklem boşluğu daha çok translasyon hareketlerinden, alt eklem boşluğu da menteşe hareketi ve rotasyondan sorumludur (Okeson 2013).



Şekil 4.1. Temporomandibular eklem anatomisi (Norton ve Netter, 2012)

4.1.1. Mandibular kondil

Mandibular kondilin üst ve ön yüzeyleri, kondilin eklem yüzeyini oluşturmaktadır. Yukarıdan bakıldığında kondil başı yuvarlak ya da düz görünebilir. Gençlerde, yetişkinlere oranla daha yuvarlaktır. Yetişkinlerde kondil başı anteroposterior yönde 8-10 mm uzunluğunda, mediolateral yönde 15-20 mm kalınlığındadır. Sağ ve sol kondiller arasında sık sık asimetri görülebilmektedir (Fletcher ve ark., 2012; Sharawy, 2005).

4.1.2. Glenoid fossa

Glenoid fossa, temporomandibular eklemde temporal parçasıdır. Burası temporal kemiğin skuamoz kısmının alt yüzeyinde kalan konkav bir alandır. Mandibular fossa da denilen glenoid fossa, temporal kemik üzerinde bulunan, mandibular kondilin oturduğu konkavitedir. Glenoid fossanın kemik tepesi çevre kemiklere göre oldukça ince yapıdadır. Bu bölgenin ince olması, aşırı kondiler yüklemeye engel olur. Gelen kuvvetler, artiküler eminensin arka sınırına yönlendirilir. Glenoid fossanın eklem

hareketlerine katılmayan tepe ve arka kısımları kemik periostuna benzeyen damardan zengin ince fibröz bağ dokusu ile örtülüdür (Fletcher ve ark., 2012; Sharawy, 2005).

4.1.3. Artiküler eminens

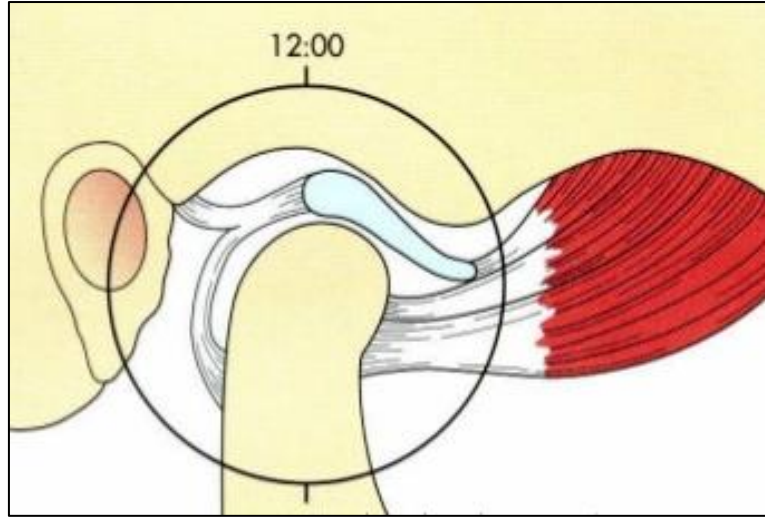
Artiküler eminens, zigomatik arkın posterior kısmını, artiküler fossanın da anterior duvarını oluşturur. Geniş bir eklem yüzeyine sahiptir ve eyere benzemektedir. Yandan bakıldığında oldukça konveks, önden ve arkadan ise hafif konkav görünümündedir. Glenoid fossanın tavanını çok ince fibröz bir doku örtmesine rağmen, artiküler eminens oldukça kalın ve sıkı fibröz bir doku ile örtülüdür. Tavanın aksine artiküler eminens oldukça kalın ve yoğun bir kemikten oluşmaktadır. Bütün bu durumlar artiküler eminensin, kondil, disk ve temporal kemiğin skuamoz parçasının artiküler yüzeyleriyle beraber devamlı olarak yük altında olduğunu göstermektedir. Kondil başı, glenoid fossa ve artiküler eminensin form ve büyüklüğü bireyden bireye değişiklik gösterebilir (Okeson, 2013).

4.1.4. Eklem diski

Eklem diski, yoğun fibrotik bağ dokusundan oluşmaktadır. Merkezde damar ve sinir doku bulunmazken, daha az basınç gösteren yüzeylere doğru sinir iletimi alır ve vaskülerize hale gelir. En yoğun yük gelen bölgesi lateral yüzeyidir, bu nedenle perforasyonlar genellikle bu bölgelerde görülür (Okeson 2013).

Eklem diski; anterior bant, intermediate bant, posterior bant olmak üzere üç bölüme ayrılır. Artiküler eminensin eğimine bağlı olarak disk kalınlığı değişmektedir. İntermediate bant diskin en ince bölgesini oluşturur. Anterior bant daha kalın, posterior bant ise en kalın bölgesidir. Bunlar arasındaki oran, anteriordan posteriora doğru, genelde 2:1:3 şeklindedir (Norton, 2007).

Diskinin normal pozisyonu, saat 12 pozisyonu şeklinde tarif edilir (Şekil 4.2). Bu tanım, kondilin lateral orta noktasına yerleştirilen bir saat düşünüldüğünde, saat 12'yi gösteren akrep yelkovan pozisyonunun, artiküler diskin posterior sınırının kondil ile olması gereken ilişkisini tarif etmesinden yola çıkılarak yapılmıştır (Akan, 2008).



Şekil 4.2. TME diskinin normal konumu (Quinn, 1998)

Eklem diski, yoğun olarak kollajen bağ dokusundan meydana gelir ve demetsel bir yapı gösterir. Kollajen dışında proteoglikan ve elastik lifler de bulunmaktadır. Kollajen demetler diskin uzun aksına paralel bir şekilde anteroposterior yönde uzanır. Anteriorda ve posteriorda bant şeklini alıp birleşirler. Bu demetler içerisinde mediolateral yönde uzanan kollajen lifler de görülebilir. Bandı aşp anteriora ya da posteriora doğru uzanan lifler diskin çevre anterior ve posterior yapışma yerlerine uzanırlar. Diski oluşturan kollajen lifler aynı zamanda tüm disk etrafında yayılarak, diskin kapsüle ve kondil başına tutunmasını da sağlar. Kondil başına medial ve lateral yüzeyden bağlanan lifler aynı zamanda diskin kondil başı ile eş zamanlı çalışmasını sağlar (Obrez ve Gallo, 2006; Stegenga ve Bont, 2006).

Eklem içi düzensizlikleri olan hastalardan alınan örneklerde, eklem diskinin sağlıklı bireylere göre daha rijit bir hal aldığı belirlenmiştir (Tanaka ve ark., 2000).

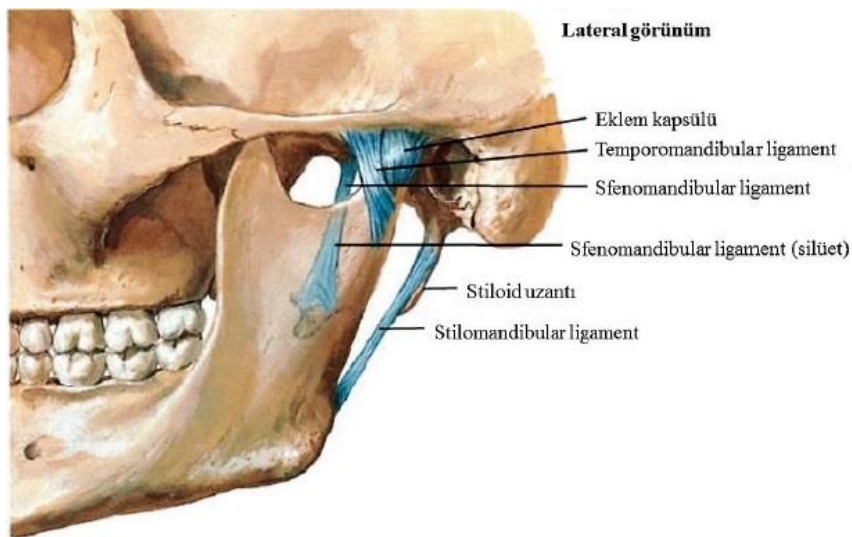
Kondil ve artiküler fossanın eklem yüzeylerinde olduğu gibi, olgun diskin eklem yüzeylerinde de herhangi bir duyu siniri bulunmamaktadır. Bu bölgede nörovasküler bir ağın olmaması, eklemin bu yüzeyinde etki kuvvetlerinin rol aldığını göstermektedir (Obrez ve Gallo, 2006).

Diskin ana görevi, mandibular kondil ve temporal kemiğin skuamoz kısmının eklem yüzeyleri arasındaki stres konsantrasyonlarını azaltmaktır. Disk, eklem yüzeyleri arasındaki bu etki kuvvetlerini eşit dağıtır (Hylander, 2006).

Ağız açma kapama sırasında disk ve kondil artiküler eminens boyunca kayarlar. Bu kemik yapıların yüzeyleri özellikle de eminens bölgesinde birbirleriyle hiç uyumlu değildir. Bu nedenle kondil ve temporal kemik yüzeyindeki fibrokartilaj, yük dağılımı ve kayma için uygun değildir. Fakat esnek yapıya sahip olan eklem diski, bu iki yüzey arasındaki yükleri dağıtabilmekte, sürtünmeden iki yüzey arasında kayabilmektedir. Artiküler fossadan eminense doğru kayarken şekli ortama uyum sağlar. Diskin yapısı ve mekanik bütünlüğü eklem düzgün hareketini sağlamaktadır (Stegenga ve Bont, 2006).

4.1.5. Temporomandibular eklem ligamentleri

Mandibulanın kraniofasial kompleksle biyomekanik ilişkisi tamamen dişler ve kaslarla yapılmaz. Aynı zamanda bir kemiği diğerine bağlayan bağ doku bantları olarak tanımlanabilen ligamentler de mevcuttur. Ligamentler mandibulanın aşırı protrüziv, retrüziv veya lateral hareketlerine engel olurlar. TME’de 3 tane fonksiyonel, 2 tane aksesuar ligament bulunur (Şekil 4.3) (Ingavale ve Goswami, 2009; Özyemişçi, 2011).



Şekil 4.3. Temporomandibular eklem ligamentleri (Norton ve Netter, 2012)

4.1.5.1. Fonksiyonel ligamentler

4.1.5.1.1. Kollateral ligament

Kollateral ligamnetlerin fonksiyonu diskin kondilden uzaklaşmasını önlemek ve kondil öne arkaya kayarken diskin kondille birlikte pasif hareket etmesini sağlamaktadır. Bu ligamentler kondil ve artiküler disk arasındaki menteşe hareketinden sorumludurlar (Ingavale ve Goswami, 2009).

4.1.5.1.2. Kapsüler ligament

Kapsüler ligament TME' yi çepeçevre sarar ve sinovial sıvıyı çevreler. Kapsüler ligament, artiküler yüzeyleri ayıran veya bu yüzeyler arasında dislokasyon oluşturma eğiliminde olan iç, dış veya aşağı yönlerdeki kuvvetlere karşı koyar. Serbest sinir sonlanmaları açısından zengin olan bu ligament, yapısında bulunan proprioseptif sinir lifleri sayesinde eklem pozisyonu ve hareketinin algılanmasını sağlar (Ingavale ve Goswami, 2009).

4.1.5.1.3. Temporomandibular ligament

Kapsüler ligamentin lateral kısmı kuvvetlenerek temporomandibular ligamenti oluşturur. Temporomandibular ligament oblik (dışta) ve yatay (içte) iki parçadan oluşmaktadır. Oblik parça kondilin aşağıya doğru fazla miktarda inmesini engeller ve böylelikle ağzın fazla açılmasını sınırlar. Yatay parça, kondilin ve diskin posteriora doğru olan hareketini sınırlar. Ayrıca retrodiskal dokuyu, kondilin posteriora doğru yer değiştirmesi ile meydana gelen travmadan korur (Ingavale ve Goswami, 2009).

4.1.5.2. Aksesuar ligamentler

4.1.5.2.1. Sfenomandibular ligament

Kapsülün medialinde, foramen mandibulanın kenarı ile sfenoid spina arasında zayıf bir bant şeklinde uzanır. Maksiller damarlar, ramus mandibula ile bu ligament arasından geçerler. Mandibular fonksiyondaki rolü kritik değildir (Karan ve Aksoy, 2004).

4.1.5.2.2. Stilomandibular ligament

Stiloid uzantıdan aşağıya doğru uzanarak angulus mandibulanın medial yüzüne tutunur. Mandibulanın aşırı protrüzyonunu sınırlayarak fonksiyona katılır (Karan ve Aksoy, 2004).

4.1.6. Retrodiskal lamina (Bilaminar alan)

Eklem diskinin arka kenarını eklem kapsülüne bağlayan, damar ve sinirce zengin gevşek bağ dokusudur. Üst retrodiskal lamina elastik liflerden zengindir ve mandibular hareket sırasında gerilerek diskin aşırı anterior hareketini kısıtlar. Alt retrodiskal lamina ise kollajen liflerce zengindir ve elastik özelliği yoktur (Okeson, 2013).

4.2. Temporomandibular Eklem Damar Yapısı

TME zengin bir vaskülarizasyon yapısına sahiptir. Esas olarak posteriorda yüzeyel temporal arter ve maksiller arter, anteriorda da masseterik arter ile beslenmesi sağlanmaktadır (Okeson, 2013).

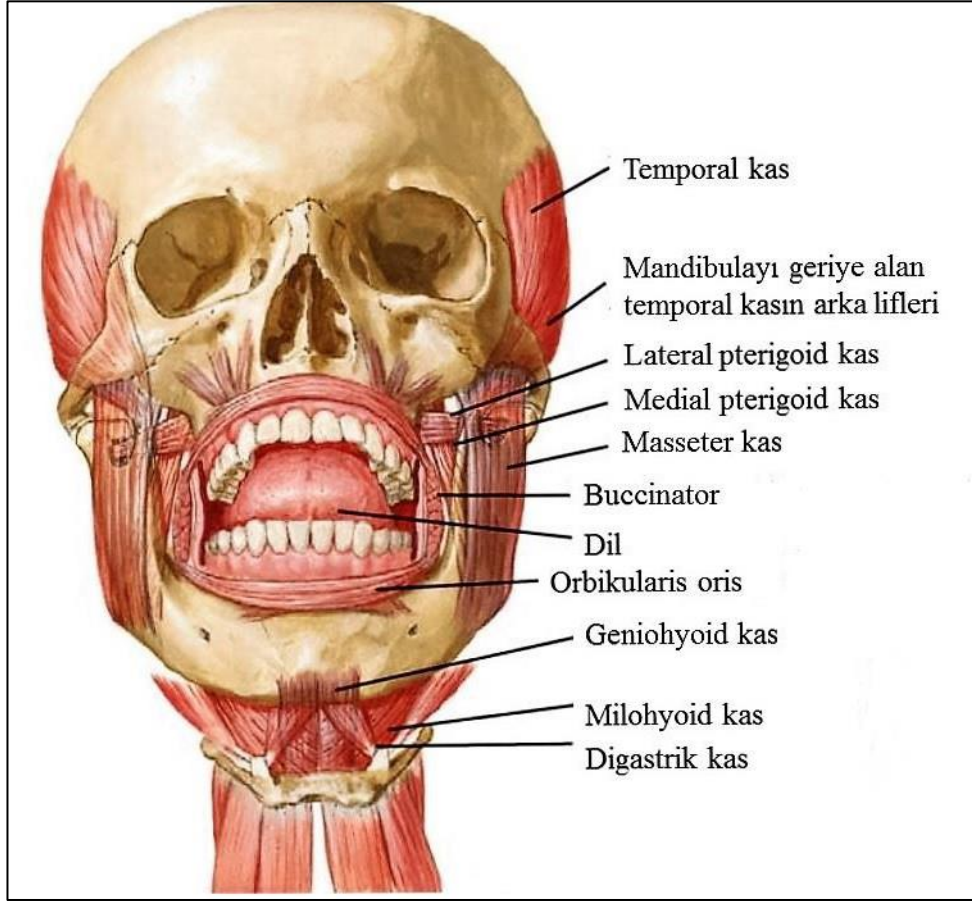
4.3. Temporomandibular Eklem Sinir Yapısı

TME'nin motor ve sensitif innervasyonu, aurikulotemporal sinirin dallarından sağlanmaktadır. Bunun yanında masseter ve posterior derin temporal sinirler de innervasyona yardımcı olmaktadır. Bu sinirlerin çoğu vazomotor ve vazosensitif olduğu için bunların sinovyal sıvının salgılanmasından da sorumlu olabileceği düşünülmektedir (Okeson, 2013).

4.4. Mandibular Fonksiyondaki Kaslar

Mandibula, hareketlerini dört çift güçlü çiğneme kasıyla yapar. Bunlar masseter, temporal, medial pterygoid ve lateral pterigoid kaslardır. Bu kaslar V. kranial sinirin mandibular dalı tarafından innerve edilirler (Milorio ve ark., 2004). Bunun dışında mandibulanın açılmasında devreye giren ve hyoid kemiğe yapışan supra ve infra hyoid kaslar ile mimik kasları çiğnemede önemli göreve sahiptirler. Çiğneme kası

olmamasına rağmen digastrik kas da çiğneme işlevinde büyük rol üstlenmektedir (Şekil 4.4) (Okeson, 2013).



Şekil 4.4. Mandibular fonksiyondaki kaslar (Norton ve Netter, 2012)

4.4.1. Masseter kas

Zigomatik arkten başlayan ve aşağı doğru uzanarak mandibulanın alt sınırının lateraline yapışan dikdörtgen şekilli bir kastır. Yüzeyel ve derin olmak üzere iki dala ayrılır. Yüzeyel dalı, aşağı ve hafifçe geriye, derin dalı ise vertikal yönde uzanan liflerden oluşmaktadır. Masseter kas kasıldığında, mandibulayı yukarı kaldırarak dişlerin temas etmesini sağlar. Etkili çiğneme için gerekli kuvveti sağlayan güçlü bir kastır. Yüzeyel dalı, mandibulanın protrüzyonuna yardımcı olur. Mandibula protrüzyonda iken, dişler sıkıldığında, derin dalı kondili artiküler tüberküle doğru stabilize eder (Yengin, 2000; Okeson, 2013).

4.4.2.Temporal kas

Yelpaze şeklinde büyük bir kastır. Temporal fossa ve kafatasının lateral yüzünden kaynağını alır. Lifleri zigomatik arkten geçerek aşağıya doğru güçlü tendonuyla koronoide ve mandibular ramusun anterior sınırına yapışır. Liflerinin yönüne göre ön, orta ve arka parça olmak üzere üç bölümde incelenir. Ön parça, dikey liflerden, orta parça, kafatasının yan tarafında oblik olarak uzanan liflerden, arka parça da yatay liflerden oluşur. Temporal kas bir bütün olarak kasıldığında, mandibulayı yukarı doğru kaldırır ve dişler temas durumuna gelir. Sadece bir parçası kasılırsa, o parçanın liflerinin doğrultusunda hareket eder. Ön bölüm kasıldığında, alt çene dikey olarak yukarı hareket eder. Orta bölüm kasıldığında, alt çeneyi kapatır ve geriye alır. Arka bölümün fonksiyonu alt çeneyi geriye almaktır (Ramfjord ve Ash, 1994; Yengin, 2000).

4.4.3. İç (Medial) pterygoid kas

Pterygoid fossadan başlar ve aşağı, geri, dışa doğru uzanarak mandibular açının medial yüzeyine yapışır. Lifler kasıldığında, mandibula yukarı kalkar ve dişler temas eder. Bu kas aynı zamanda, mandibula protrüzyonda iken aktiftir. Tek taraflı kasılma, mandibulayı mediotruziv pozisyona getirir (Ramfjord ve Ash, 1994; Yengin, 2000).

4.4.4. Dış (Lateral) pterygoid kas

Dış pterygoid kas inferior ve superior olmak üzere farklı fonksiyon gösteren iki karna sahiptir (Ramfjord ve Ash, 1994; Yengin, 2000).

Inferior lateral pterygoid kas, lateral pterygoid plağın dış yüzeyinden başlar ve geriye, yukarıya, dışa uzanarak kondil boynuna yapışır. Sağ ve sol inferior lateral pterygoid kas, birlikte kasıldığında kondiller aşağıya, artiküler tüberküle doğru çekilir ve mandibula protrüzyona geçer. Tek taraflı kasılma kondilin mediotrusiv hareketine ve mandibulanın karşıt yöne doğru lateral hareketine neden olur. Bu kas mandibular depresör kasları ile birlikte fonksiyon gördüğünde mandibula alçalır ve

kondiller artiküler tüberkül üzerinde ileri ve aşağıya hareket eder (Ramfjord ve Ash, 1994; Yengin, 2000).

Superior lateral pterygoid kas, inferior lateral pterygoidden daha küçüktür. Büyük sfenoid kanadın infratemporal yüzeyinden başlar; yatay olarak geri ve dışa uzanarak eklem kapsülüne, diske ve kondil boynuna yapışır. Lateral pterygoid kasın superior karnının eklem diskiyle olan bağlantısı, disk deplasmanları üzerinde etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Bu kasın kontraksiyonuyla disk anteromediale doğru çekilir ya da diskin posterolateral hareketi kısıtlanır. Dış pterygoid kasın üst kısmı, disk dışında mandibula kondiline de tutunmaktadır. Bu da medial ve lateralde zaten kondile bağlı olan diskin bu kas tarafından kondilden bağımsız hareket ettirilemeyeceğini düşündürmektedir. Bu kasın disk deplasmanları üzerine etkisi tartışmalıdır. Superior lateral pterygoid kas ağız açma sırasında inaktif iken, elevatör kaslarla birleştiğinde ve özellikle dişler kapanışta iken güç sarf edildiğinde aktiftir. Her iki lateral pterygoid kas kasıldığında disk ve kondili mediale doğru çeker. Kondil ileri gittikçe, medial yöndeki kuvvet daha da artar ve ağız tam açıldığında neredeyse tamamen mediale doğrudur. Superior lateral pterygoid kas, ağız kapatılırken, retrüzyonda ve laterotruzyonda aktiftir, bu hareketler sırasında kondil disk kompleksini devamlı olarak eminensin eğimine karşı tutmaya çalışır (Ramfjord ve Ash, 1994; Yengin, 2000).

Bunların yanında mandibula hareketlerinden sorumlu yardımcı kaslar da mevcuttur. Bunlar; suprahoid grup (digastrik, geniohyoid, mylohyoid ve stylohyoid kaslar) ve infrahyoid grup (sternohyoid, omohyoid, sternotiroid ve tirohyoid) kaslarıdır (Ramfjord ve Ash, 1994; Yengin, 2000).

4.5. Temporomandibular Rahatsızlıklar

Temporomandibular rahatsızlıklar terimi çiğneme kasları, temporomandibular eklem ve onunla ilişkili yapıları ya da her ikisini de ilgilendiren rahatsızlıkları ifade etmektedir (Okeson, 2013).

İlk kez 1934'te James Costen tarafından TME, kulak ve sinüs semptomların birlikteliği tanımlanmış ve "Costen Sendromu" olarak isimlendirilmiştir.

Temporomandibular eklem sendromu, temporomandibular eklem ağrı disfonksiyon sendromu, kraniomandibular sendrom gibi deyimler de kullanılmıştır (Özyemişçi, 2011).

Bu tanımların sadece kasları veya sadece temporomandibular eklemi içermesi nedeni ile eksik olduğu için tanımın kasları ve temporomandibular eklemi birlikte kapsaması gerektiği düşünülerek, ilk olarak Bell (1982) tarafından kullanılan “Temporomandibular Disorders” (TMD) Temporomandibular (Bozukluklar) Rahatsızlıklar (TMR) terimi Amerikan Diş Hekimliği Birliği tarafından da kabul edilmiş ve günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır (Yalçın, 2010).

4.5.1. Temporomandibular rahatsızlıkların epidemiyolojisi

Gün içerisinde sürekli kullandığımız, sadece çiğnemede değil ama yutma, konuşma gibi işlemlerde de rol alan vücudumuzun en sık kullanılan eklemlerin biri olan TME’de oluşan bozukluklar sonucunda, en sık karşılaşılan belirtiler; ağrı, hareket kısıtlılığı ve eklem sesleridir (Özyemişçi, 2011).

Toplumdaki TMR sıklığı verileri, yaş, cinsiyet, nüfus, kullanılan tanı kriterleri ve metodolojideki farklılıklar nedeni ile çalışmalarda değişkenlik göstermektedir (Özyemişçi, 2011 Guarda-Nardini ve ark., 2012; Ghali ve ark., 2012; Talaat ve ark., 2017; Jivnani ve ark., 2017).

ABD’ de toplumda TMR’ye ait en az bir bulgu varlığı %45-75, en az bir semptomun varlığı %33 olarak bildirilmektedir (Scrivani ve ark., 2008). Temporomandibular ağrı sıklığı kadınlarda erkeklere nazaran 2 kat daha fazladır ve TMR nedeni ile tedavi gören hastaların %80-90’ı kadındır (Casanova-Rosado ve ark., 2006; Wadhwa ve Kapila, 2008;).

4.5.2. Temporomandibular rahatsızlıkların etiyolojisi

Normal fizyolojik durumu, anormal patolojik durumlara dönüştüren koşullar etiyolojik etkenlerdir. TMR’ler geniş bir bozukluklar dizisini içine alır ve multifaktoriyel bir etyolojiye sahiptir. Genel olarak etiyolojide düşünülmesi gerekenler; hazırlayıcı faktörler, aktive edici faktörler ve devam ettirici faktörlerin

etkileridir. Ayrıca TMR'nin etiolojisindeki faktörleri travmatik, anatomik, fizyopatolojik ve psikososyal etkenler olmak üzere dört başlık altında değerlendirmek mümkündür (Stegenga ve Bont, 2006).

4.5.2.1. Travmatik etkenler

Çene yüz bölgesine doğrudan gelen darbeleri (darp, kaza, sportif yaralanma, ön dişlerle toplu iğne ısırma gibi mesleki alışkanlık, düşme, tıbbi girişim, doğum) içeren etkenlerdir.

Diğer bir travmatik etken de parafonksiyonel alışkanlıklardır. Bu alışkanlıklar dişlerde aşınma, dudak yanak ve dil ısırmaları yanında anormal çene konumlanmasına bağlı olarak çiğneme kaslarında sorunlara neden olur. Bu da TMR'ye neden olabilir. Sonuçta parafonksiyonel alışkanlıklar TMR'lerin en yaygın travmatik etkenlerinden biridir. Parafonksiyonel alışkanlıkların en yaygını ise brüksizmdir (Stegenga ve Bont, 2006).

4.5.2.2. Anatomik etkenler

Genetik, gelişimsel ve iatrojenik kökenli kas, kemik ve eklemin normal olmayan ilişkileridir. Kondiler hiperplazi, kondiler hipoplazi, hemifasyal mikrosomi ve özellikle okluzal malformasyonlara bağlı malokluzyonlar TMR'lerin etiolojisindeki en yaygın anatomik faktörlerdir (Stegenga ve Bont, 2006).

4.5.2.3. Fizyopatolojik etkenler

Dejeneratif, endokrin bozukluklar, infeksiyöz, metabolik, neoplastik, nörolojik ve vasküler hastalıklar, multipl skleroz, dejeneratif kas ve eklem hastalıkları (romatoid artrit, spondiloartritler ve diğer dejeneratif hastalıklar), sistemik kemik kartilaj hastalıkları, fizyopatolojik faktörleri oluşturur (Stegenga ve Bont, 2006).

4.5.2.4. Psikososyal etkenler

Eklemin, lokal veya sistemik etkilerle enflamatuvar olaylara katılması etyolojik olarak önemlidir. Sıklıkla görülen enfeksiyöz artrit. Enfeksiyon, ankilozun en

yaygın nedenidir. Psikososyal etkenler, TMR hazırlayıcı faktörler olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle TMR'si olan hastaların daha muayene aşamasında psikososyal faktörleri öncelikle değerlendirilmelidir (Stegenga ve Bont, 2006).

Pek çok TMR'lerde emosyonel gerginlik önemli bir etiyolojik faktör olarak rol oynar. Bu gerginlik stresli bir yaşam sonucunda olur. Bu durumda iskelet kasları içinden ilk olarak etkilenen masseter kasıdır. Emosyonel gerginliğin varlığı her zaman ciddi bir fizyolojik problemin varlığını göstermez (Stegenga ve Bont, 2006).

Emosyonel gerginlik, kas tonusunu arttırarak mandibulanın dinlenme pozisyonunu değiştirir. Aynı zamanda eklemdaki pasif interartiküler basıncında artmasına neden olarak asemptomatik bir durumu aktive ederek disk düzensizliğine neden olabilir (Stegenga ve Bont, 2006).

4.5.3. Temporomandibular rahatsızlıkların sınıflandırılması

Günümüze kadar TMR'ler ile ilgili olarak etiyolojik faktörlere göre değişik araştırmacılar tarafından farklı şekilde birçok sınıflandırma yapılmıştır. Bell tarafından geliştirilen ve Okeson'un ilaveleriyle şekillenen sınıflandırma sistemi günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır (Okeson, 2013).

I. Çiğneme kası düzensizlikleri

- 1)Koruyucu kas kasılması (kas splintlenmesi)
- 2)Lokal kas ağrısı (nonenflamatuar myalji)
- 3)Miyofasyal ağrı (tetik nokta miyalji)
- 4)Miyospazm
- 5)Miyosit (enflamatuar myalji)

II. Eklem içi düzensizlikler

- 1)Kondil-disk kompleksi düzensizlikleri

a)Disk deplasmanı

b)Redüksiyonlu disk deplasmanı

c)Redüksiyonsuz disk deplasmanı

2)Artiküler yüzeylerin yapısal uyumsuzlukları

a)Şekil değişimleri

- Disk
- Kondil
- Fossa

b)Adezyonlar

- Diskin kondile adezyonu
- Diskin fossaya adezyonu

c)Sublüksasyon (hipermobilite)

d)Spontan dislokasyon

3. Enflamatuar eklem hastalıkları

a)Sinovit

b)Kapsülit

c)Retrodiskit

d)Enflamatuar artritler

III. Kronik mandibular hipomobilite

1)Ankiloz

a)Fibröz

b)Kemiksel

2)Kas kontraksiyonu

a)Miyostatik

b)Miyofibrotik

3)Koronoid engelleme

IV. Büyüme bozuklukları

1)Konjenital ve gelişimsel kemik düzensizlikleri

a)Agenezi

b)Hipoplazi

c)Hiperplazi

d)Neoplazi

2)Konjenital ve gelişimsel kas düzensizlikleri

a)Hipotrofi

b)Hipertrofi

c)Neoplazi

4.5.4. Temporomandibular rahatsızlıkları teşhis yöntemleri

TMR'in doğru tedavisi ancak düzensizlik doğru teşhis edildiğinde mümkündür. Teşhis kriterlerinde yapılacak bir yanlışlık TMR vakalarının sınıflandırılmasında ve bilimsel çalışmaların değerlendirilmesinde önemli hataların yapılmasına yol açar. Ancak TMR' nin klinik tanısı kullanılarak yapılan vaka tariflerinde (Ör: Myofasiyal

ağrı, TME osteoartriti) tarihsel olarak karşılaşılan engel, operasyonel kriterlere göre güvenilir ve geçerli bir TMR teşhis şemasının bulunmamasıdır. Bu sebeplerle TMR ve buna bağlı ağrı durumlarını değerlendirmek için, Temporomandibular Rahatsızlıklar Araştırma Teşhis Kriterleri (TMR/ ATK), Amerikan Ulusal Dental ve Kraniofasiyal Araştırma Enstitüsü ve uluslararası klinik araştırma uzmanları ekibi tarafından yapılan çalışmalar sonucunda geliştirilmiştir (Dworkin ve LeResche, 1992). TMR/ ATK formlarında klinik bulgu ve davranışların değerlendirilmesine ek olarak, psikolojik ve psikososyal etkenleri tespit etmekte de bilimsel olarak güvenilir olduğu gösterilmiş klinik muayene ve anamnez alma yöntemleri kullanılır. TMR/ATK, 1992 yılından bu yana epidemiyolojik ve randomize kontrollü çalışmalarda kullanılmaktadır (Fletcher ve ark., 2004; Hylander, 2006; Nagata ve ark., 2015; Wieckiewicz ve ark., 2014).

TMR/ ATK'nin amacı; TMR ile ilgili yapılacak araştırmalar için TMR'nin alt sınıflarının da teşhisini sağlayan standardize edilmiş kriterler oluşturmaktır. Ayrıca bu kriterler, birden fazla TMR' si olan bir hasta için teşhislerin ayrı ayrı konulmasına da olanak sağlar (Dworkin ve LeResche, 1992; Rammelsberg ve ark., 2003).

Araştırma teşhis kriterlerine göre TMR üç ana gruba ayrılmıştır:

- 1) Kas Rahatsızlıkları
 - a. Miyofasyal ağrı
 - b. Ağız açmada kısıtlılık olan miyofasyal ağrı
- 2) Disk deplasmanları
 - a. Redüksiyonlu disk deplasmanı
 - b. Ağız açmada kısıtlılık olan redüksiyonsuz disk deplasmanı
 - c. Ağız açmada kısıtlılık olmayan redüksiyonsuz disk deplasmanı
- 3) Artralji, artrit, artroz
 - a. Artralji
 - b. TME'nin artriti
 - c. TME'nin artrozu

TMR/ ATK iki bölümden oluşmaktadır:

Bölüm 1: Çiğneme kasları ve TME' deki rahatsızlıkları teşhis etmeye yarayan kriterler içerir (Tablo 4.1) (Dworkin ve LeResche, 1992; Rammelsberg ve ark., 2003).

Bölüm 2: Ağrının şiddeti, ağrı nedeniyle yetersizlik, depresyon ve somatizasyon gibi ağrının ve psikososyal durumun değerlendirilmesine yönelik kriterler içerir (Dworkin ve LeResche, 1992; Rammelsberg ve ark., 2003).

Tablo 4.1. TMR'yi teşhis kriterleri

TMR/ATK grubu	Teşhis	Tanımlama	Teşhis Kriterleri
Grup 1 1a	Miyofasyal ağrı	Palpasyonda	1. İstirahat veya fonksiyon sırasında çenede, şakaklarda, yüzde, kulak önünde veya kulak içinde ağrı şikayeti vardır ve buna ek olarak, 2. Palpe edilen yirmi kas noktasından en az üçünde ağrı vardır. Ağrılı noktalardan en az bir tanesi, hastanın ağrı hissettiği taraftadır. Bu kas noktaları: ön, orta, arka temporal; üst, orta, alt masseter; arka mandibular bölge, mandibula altı bölgesi, lateral pterigoid bölge ve temporal tendondur. Bu kaslar sağ ve sol olmak üzere ayrı ayrı değerlendirilir.
			Ağız açmada kısıtlılık olmayan miyofasyal ağrı kriterleri mevcuttur. Bunlara ek olarak,
1b	Ağız açmada kısıtlılık olan miyofasyal ağrı	Miyofasyal ağrıyla beraber ağız açılması sırasında limitli hareket ve kas gerginliği	• Ağrısız yardımsız ağız açma miktarı 40 mm'den azdır. • Maksimum yardımla ağız açma miktarı ile ağrısız yardımsız ağız açma miktarı arasında en az 5 mm fark vardır.

Tablo 4.1. TMR'yi teşhis kriterleri (devam)

Grup 2a	2 Redüksiyonlu Disk Deplasmanı	Disk kondil ve artiküler eminens arasındaki normal pozisyonuna göre anteromediale veya anterolaterale kaymıştır, ama tam açılma sırasında kayma azalır, genellikle sesle sonuçlanır. Bu teşhisle birlikte eklemde ağrı da mevcutsa artralji yada osteoartrit olabilir.	1.Ya: (a) TME'de resiprokal klik (açmada diskin redüksiyonu) sırasındaki interinsizal mesafe kapanma sırasındaki diskin tekrar dislokasyonundan daha fazladır, protruzivde açma kapanma sırasında klik olmamalıdır, bu durum ardışık iki üç denemede tekrarlanabilir olmalıdır; ya da (b) ağız açma veya kapama sırasında herhangi bir safhada ve protruziv ve lateral hareketlerde TME de klik sesi olmalı ve bu durum üç ardışık denemenin ikisinde tekrarlanabilir olmalıdır.
2b	Ağız açmada kısıtlılık olan redüksiyonsuz disk deplasmanı	Diskin kondil ve artiküler fossa arasındaki normal pozisyonuna göre anteromediale veya anterolaterale konumlandığı, ağız açıklılığında azalmanın olduğu durumdur.	1.Ağız açmada anlamlı azalma; buna ek olarak 2.Maksimum yardımsız açma 35 mm ve daha azdır; ek olarak 3.Pasif germe ile maksimum yardımsız ağız açıklığı 4 mm veya daha az artar; ek olarak 4.Kontralateral hareket 7 mm'den azdır ve/veya ağız açma sırasında ipsilateralde defleksiyon vardır. 5 .Ya da (a) eklem sesleri yoktur, veya (b) eklem sesleri mevcuttur fakat redüksiyonlu disk deplasmanı kriterlerine uygun değildir.
2c	Ağız açmada kısıtlılık olmayan redüksiyonsuz diskdeplasmanı	Diskin kondil ve artiküler fossa arasındaki normal pozisyonuna göre	1.Ağız açmada anlamlı azalma; buna ek olarak 2.Maksimum yardımsız açma 35 mm'den daha fazladır; ek olarak

		anteromediale veya anterolaterale konumlandığı, ağız açıklılığında azalmanın olmadığı durumudur.	3.Pasif germe ile maksimum yardımsız ağız açıklığı 5 mm veya daha fazla artar; ek olarak 4.Kontralaterale hareket 7 mm veya daha fazladır. 5.Ekleme sesleri mevcuttur fakat redüksiyonlu disk deplasmanı kriterlerine uygun değildir.
Grup 3a	3 Artralji	TME nin eklem kapsülü ve/veya sinoviyal tabakasındaki ağrı ve hassasiyettir.	1. Palpasyon sırasında tek ya da iki taraflı eklemda ağrı (lateral kutup ve/veya posterior ataşmanda); ek olarak 2. Eklem bölgesinde ağrı, maksimum yardımsız açma sırasında ağrı, yardımla açma sırasında ağrı, lateral hareketler sırasında ağrı ifadelerinden bir veya birkaçının ifade edilmesi 3. Basit artralji tanısı için kaba krepitusun olmaması gerekir.
3b	TME'nin artrit	Eklem yapılarının dejenerasyonu sonucu oluşan durumudur.	1.Artralji; ek olarak 2.Eklemda kaba krepitus
3c	TME'nin artrozu	Eklem formunun ve yapılarının bozulduğu eklemde dejeneratif bozukludur	1.Maksimum yardımsız açma, maksimum yardımla açma ve lateral hareketler sırasında ağrı yoktur, palpasyon sırasında eklemda ağrı yoktur. 2.Kaba krepitus

Tablo 4.1. TMR'yi teşhis kriterleri (devam)

Bölüm 2: Ağrı ve depresyon değerlendirmesi

Klinik teşhis sonucu tanımlanan patofizyoloji ile ağrı arasında her zaman paralel bir ilişki olmayabilir. Depresyon ve somatizasyon, temporomandibular rahatsızlığı olan hastanın belirtileri ifade etmesini ve tedaviye verdiği yanıtı etkiler (Dworkin ve LeResche, 1992).

TMR/ATK'nin ikinci bölümü olarak sunulan davranışsal, psikolojik ve psikososyal fonksiyonları ölçen soru formu, SCL-90 (Symptom Check List) skalasının yeniden düzenlenmiş şekli olan SCL 90-R skalasını içerir. Bu formun amacı psikiyatrik bozuklukların teşhisini koymak değildir. Psikiyatrik bozukluk teşhisi koymak üzere klinik ve teorik donanımı bulunmayan herhangi bir hekime, TMR'nin tedavi planını oluşturması sırasında hastanın psikolojik durumu ve psikososyal fonksiyonları ile ilgili bilgi vermektir (Dworkin ve LeResche, 1992).

Soru formu 27 farklı sorudan oluşmaktadır. Sorular beş grupta toplanmaktadır:

1. Semptomlara yönelik, klinik muayeneyle birlikte temporomandibular rahatsızlığın teşhisine yardımcı olan sorular (3,14,16,17. sorular).

2. Ağrının, hareket kısıtlılığının ve stresin derecelendirilmesine yönelik sorular (7,8,9,10,11,12,13,19,20. sorular). 7-13. sorular ağrıya, 19. soru hareket kısıtlılığına, 20. soru ise depresyon ve somatizasyona yöneliktir.

3. Hastanın sosyal durumuna yönelik sorular (4,23,24,25,26,27. sorular).

4. Hastanın genel sağlığı ve fiziksel özellikleri ile ilgili sorular (1,2,15e, f,g,21,22. sorular).

5. Temporomandibular rahatsızlık ile ilgili olabilecek diğer faktörlerin belirlenmesine yönelik sorular (5,6,15a,b,c,d,18. sorular).

4.6. Temporomandibular eklem görüntüleme yöntemleri

4.6.1. Konvansiyonel radyografik teknikler

TME'nin görüntülenmesi güncel olarak teknolojinin ilerlemesi ile daha ayrıntılı ve net olarak yapılmaktadır. Konvansiyonel (lateral oblik, panoramik ve transkraniyal) grafipler TME'de mevcut kemiksel değişikliklerin ortaya çıkartılması, travma (kondil fraktürleri) ve dejeneratif eklem hastalıklarına bağlı kondiler yıkımı görüntülemek amacıyla kullanılır (Laskin ve ark. 2006).

Konvansiyonel grafiplerle TME'deki yapısal değişiklikler, kondilin glenoid fossa içindeki konumu ve eklem aralığı incelenebilir. Ancak diskin görüntülenmesi mümkün değildir (Laskin ve ark. 2006).

4.6.2. Bilgisayarlı tomografi

Bilgisayarlı tomografi (BT) vücudun bir bölgesinin kesit şeklinde bir bölümünden X ışınlarının absorbe edilebilme değerinin ölçülerek, bilgisayar yardımıyla görüntü oluşturulması tekniğidir. BT eklemde gelişimsel anomalileri, kemik tümörleri, ankiloz, travma sonucu oluşan kırıklar, artroz veya neoplastik değişiklikler gibi eklemde kemik yapılarına ait her türlü patolojik durumun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Westesson ve ark., 2011). Bu yöntem özellikle kemiksel yapıların incelenmesinde yararlıdır. Ancak eklem diski ve bağlarını görüntüleyemez ve yumuşak doku hastalıklarının teşhisinde yetersizdir.

BT, disk düzensizliklerinin tanısı için esas görüntüleme yöntemi olarak kullanılmamalıdır (Westesson 2011 ve ark.; Schmitter ve ark., 2005). Eklemde kompleks anatomisi ve diskin çok ince bir yapıda olması nedeniyle diskin pozisyon ve fonksiyonunun teşhisinde zorluk oluşur. Bu nedenle diskin görüntülenmesinde artrografi ve MRG yöntemi kadar başarılı değildir.

4.6.3. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) çok güçlü bir mıknatıs ve radyo dalgaları kullanılarak görüntü elde edilmesini sağlayan ve iyonizan radyasyon

içermeyen kesitsel bir radyolojik inceleme yöntemidir. MRG' nin görüntüleme yöntemi olarak ilk kullanılışı 1973 yılında Laubur tarafından gerçekleştirilmiştir. 1984 yılında Helms tarafından ilk defa TME'in değerlendirilmesinde kullanılmıştır (Langlais ve ark., 2000).

MRG'de kuvvetli bir manyetik alanda vücuttaki hücre sıvısı ile lipidler içerisinde bulunan hidrojen çekirdeğine gönderilen radyo frekans dalgalarının etkisi sonucunda hidrojen çekirdeğinde oluşan hareketlerle ilgili parametreler kullanılarak görüntü elde edilir. MRG kontrast maddeler kullanılmadan uygulanabildiği gibi kontrast maddelerle birlikte kullanıldığında, tanıya katkısı önemli miktarda artmaktadır (Yengin,2000; Larheim ve ark., 2001).

MRG'de temel olarak T1 ve T2 ağırlıklı iki ana sekans kullanılır. T1 ağırlıklı sekanslar çok iyi yumuşak doku kontrastı ve uzaysal rezolüsyon sağlayarak anatomik değerlendirme için olanak sağlar. T2 ağırlıklı sekanslarda ise patolojik sinyal intensite değişiklikleri ayırt edilir. Özellikle T2 ağırlıklı sekanslardaki imajlardan intraartiküler enflamatuar durumun ortaya konulması veya eklem içi efüzyonun (sıvı birikimi) tespitinde yararlanılmaktadır. (Sano ve ark., 2003; Larheim, 2005).

TME'nin MRG'sinde sagittal, aksiyal ve koronal görüntüler kullanılır. TME' in aksiyal görüntüleri, kondil lokalizasyonu, sagittal ve koronal görüntüleri eklem açılarının belirlenmesi için kullanılır. Aksiyal değerlendirmede oblik kesitler mandibular kondilin uzun aksına paralel ve perpendikülerdir. Sagittal imajlar standart görüntüleme planıdır ve imajlar hem açık hem de kapalı pozisyonda elde edilir. Anterior ve posterior disk deplasmanlarının tanısında kullanılır (Larheim, 2005; Orhan K ve ark., 2006).

TME görüntülemesinde MRG altın standart olarak kabul edilmektedir (Larheim, 2005; Whyte ve ark., 2006) .

Avantajları:

1. İyonize radyasyon kullanılmaz.

2. Non invaziv bir yöntemdir.
3. Çok düzlemli görüntüleme sağlar.
4. Kemik dokusunu gösterebilir.
5. Yumuşak dokuyu gösterebilir (Sano ve ark., 2003).

Dezavantajları:

1. Görüntüleme zamanının uzun olması nedeni ile hareket artefaktları oluşabilir.
2. Görüntü elde etme ve değerlendirme diğer görüntüleme yöntemlerine göre daha zordur.
3. Kemik iyi görüntülenemez.
4. Pace-maker ve manyetik materyallerden yapılmış kalp kapağı, protez ve kalp pili taşıyanların incelenmesi tehlikelidir.
5. Klostrofobi hastaları incelenemez.
6. Çok pahalıdır ve her merkezde bulunmamaktadır (Sano ve ark., 2003).

4.6.4. Ultrasonografi

Ultrasonografi (US); TME'nin görüntülenmesinde noninvaziv ve dinamik oluşu, hızlı uygulanabilmesi, maliyetinin MRG'den çok daha az olması nedeniyle MRG'ye alternatif oluşturur. Us'da eklem kapsülünün laterali, diskin laterali, kondil görüntülenebilir. Ayrıca disk deplasmanları, kontüzyonu takiben oluşan seroma, kapsüler fibrozis ve kondildeki fraktüre bağlı dislokasyonlar gözlenebilir. Ancak eklemin medial yüzeyi, diskin mediale dislokasyonları ve kondiler eğimin açısı izlenemez. Preauriküler şişlik, eklem içi efüzyon ve kemik patolojileri gibi durumlarda TME'nin us ile görüntülenmesi zorlaşır (Uysal ve ark., 2002).

US TME'nin değerlendirilmesinde 1990'lardan itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Stefanoff, 1992'de TME rahatsızlıklarının tanısında ultrasonu önermiştir (Stefanoff ve ark., 1992). TME disk deplasmanlarının tanısına yönelik yapılan statik ve dinamik US çalışmalarında tanısal doğruluk oranları %78-92 arasında saptanmıştır (Brandlmaier ve ark., 2003; Emshoff ve ark., 2002)

4.7. Temporomandibular Rahatsızlıkların Tedavisi

Multifaktoriyel bir hastalık olan TMR'de amaç önce etkeni belirlemek, doğru teşhisi koymak ve ona uygun tedaviye karar vermektir (Yalçın ve Aktaş, 2010).

Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan yöntemler invaziv olmayan yöntemler, minimal invaziv yöntemler ve invaziv yöntemler olarak üç grupta incelenebilir. Spesifik tedavi planı, teşhise ve hastalığın şiddetine göre değişiklik gösterebilir fakat tedavinin temel ilkeleri evrenseldir. Problemi tüm açılardan tam olarak çözebilmek için genel diş hekimliği, ortodonti, çene cerrahisi, fizyoterapi, psikiyatri, prostodonti gibi çeşitli uzmanlıkları içeren multidisipliner bir yaklaşım gerekir (Liu ve Steinkeler, 2013).

Tedavinin amaçları:

1. Eklem ağrılarını azaltmak
2. Eklem fonksiyonlarında ve ağız açıklığında artış sağlamak
3. İleri eklem hasarını önlemek
4. Genel yaşam kalitesini yükseltmek ve hastalığa bağlı morbiditeyi azaltmak olarak sıralanabilir (Liu ve Steinkeler, 2013).

4.7.1.İnvaziv olmayan tedavi uygulamaları

4.7.1.1.Hasta eğitimi ve bilgilendirme

Hastanın hastalığı konusunda bilgilendirilmesi ve yakınmaları arttıran faktörlerin üzerinde durulması tedavinin önemli bir parçasıdır. Hasta rahatsızlığı hakkında bilgilendirildikten sonra hastaya evde uygulayacağı bazı önerilerde bulunulur. Bunlar, mandibular hareketlerin kısıtlandırılması, oral alışkanlıkların farkına

varılması ve düzeltilmeye çalışılması, ev egzersiz programları ve stresin sınırlandırılması olarak özetlenebilir (Yengin, 2000; Liu ve Steinkeler, 2013). Mandibular hareketlerin kısıtlanması amacıyla; yumuşak yiyecekler yenmesi, yiyeceklerin çok uzun süre çiğnenmesi, esnerken çenenin desteklenmesi, çenenin çok açılmaması, sakız çiğnenmemesi ve çeneyi yoracak aşırı çene hareketlerinden kaçınılması önerilebilir (Yengin, 2000; Yalçın ve Aktaş, 2010).

4.7.1.2.Farmakolojik tedavi

Farmakolojik tedavi TMR ile ilişkili semptomların tedavisinde etkili bir metod olabilir ama ilaç tedavisi diğer tedavilerle kombine bir şekilde uygulandığı zaman iyi sonuçlar vermektedir (Yalçın ve Aktaş, 2010; Liu ve Steinkeler, 2013).

TMR'lerin tedavisinde en sık olarak kullanılan ilaçlar analjezikler; non steroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİ), kortikosteroidler, anksiyolitikler, kas gevşeticiler, antidepresanlar ve lokal anesteziiklerdir. Analjezikler, kortikosteroidler ve anksiyolitikler akut TME ağrıları için önerilirken; NSAİ'ler, kas gevşeticiler ve lokal anesteziikler hem akut hem kronik durumlar için; trisiklik antidepresanlar ise daha çok kronik durumlarda önerilmektedir (Tablo 4.2) (Okeson, 2013).

Tablo 4.2. TMR' nin tedavisinde kullanılan ilaçlar

İlaç sınıfı	Örnekler	İşlevi
NSAİ	İbuprofen, naproksen, diklofenak, aspirin, etodolak, tenoksikam, meloksikam	Ağrı ve inflamasyonun azaltılması
Opioidler	Codeine, oksikodon, morfin, meperidin	Yüksek seviyedeki ağrının azaltılması
Kortikosteroidler	Prednizon, hidrokortizon	Ağrı ve inflamasyonun azaltılması
Kas gevşeticiler	Tizanidin, mefenoksolon, baklofen	Kas spazmının azaltılması
Antidepresanlar	Amitriptilin, trazodon, sertralin	Kas gerginliğinin azaltılması
Anksiyolitikler	Alprazolam, lorezepam, diazepam, buspiron	Kas spazmının ve kas gerginliğinin azaltılması

4.7.1.3. Okluzal splint tedavisi

TME'in fonksiyonunu arttırmak ve stabilize etmek, çiğneme sistemi fonksiyonlarını geliştirmek ve anormal kas aktivitelerini azaltmak, dişleri atrizyondan ve travmatik kuvvetlerden korumak amacıyla alt veya üst çeneye uygulanan genellikle akrilik yapıdaki apareylerdir.

Splintlerin etki mekanizmaları ile ilgili çeşitli teoriler mevcuttur (Kaplan ve Assael, 1991).

1. Oklüzal Ayırma Teorisi: Splint tedavisi ile sağlanan ideal oklüzyonun kas hiperaktivitesine neden olan uyaranları elimine ederek uygun alt çene ve eklem fonksiyonuna izin vermesini konu alır.
2. Dikey Boyut Teorisi: Kasların normal fonksiyon yapabilmesi için kaybolan dikey boyutun restore edilmesi gerekliliğini konu alır. Çenenin sentrik ilişkide konumlandırılması, oral ortopedik teori ve myosentrik pozisyon olmak üzere 3 tane teori vardır. Bütün bu teorilerin ortak noktası, maksimum interkuspidasyondan üst çeneye göre yanlış konumlanmış olan alt çenenin yeniden konumlandırılarak daha uygun bir maksillo-mandibular ilişki elde etmek ve semptomları ortadan kaldırmaktır.
4. TME'nin Yeniden Konumlanması Teorisi: Kondillerin glenoid fossa içerisindeki pozisyonlarının değişmesinin eklem fonksiyonunu arttırarak semptomların hafiflemesini sağlayacağını konu alır.
5. Zihinsel Farkındalık Teorisi: Ağızda splintin varlığının hastanın eski alışkanlıklarını değiştirmesi için devamlı bir uyarıcı olarak rol oynamasını ve böylece zararlı kas aktivitelerinin azalmasını konu alır.

Okluzal splintlerin amaçları:

1. Erken veya yanlış temasları elimine etmek
2. Kaslarda gevşeme sağlamak

3. Dişleri aşınmaya karşı korumak
4. Eklemdeki aşırı yüklenmeyi hafifletmek
5. Kondilleri fizyolojik pozisyona getirmek
6. Hastaların yeni bir okluzyon veya dikey boyuta cevabını kontrol etmektir (Okeson, 2013).

Klinik uygulamalarda kullanılan okluzal splintler 5 gruba ayrılabilir:

1. Ön konumlandırma splinti (anterior repozisyon splinti veya ortopedik repozisyon apareyi)
2. Sentrik ilişki splinti (stabilizasyon splinti, relaksasyon splinti veya kas gevşetici splint)
3. Ön ısırma plağı (Anterior bite plane)
4. Arka ısırma plağı (Posterior bite plane)
5. Pivolu splint (Okeson, 2013).

4.7.1.3.1.Ön konumlandırma splinti

Ön konumlandırma splinti mandibulayı interküspal pozisyonundan daha önde bir pozisyonda konumlandıran bir splinttir. Bu splintin amacı, geçici bir süreyle kondili diskin hemen arkasında konumlandırmaktır (Conti ve ark 2005; Klasser ve Greene, 2009).

Ön konumlandırma splinti redüksiyonlu disk deplasmanı vakalarında kullanılır. Eklemde klik sesi alındığı anda, optimum bir kondil disk ilişkisi sağlanıyor demektir. Bu pozisyonda sabitlenmesi için mandibula yönlendirilir. Ön konumlandırma splinti erken klikte etkilidir, fakat geç klik üzerine etkisi yoktur. Bu splint, tedavinin başında devamlı takıldığında eklemde dekompresyon açısından en fazla etkinlik gösterir. Ağrı ve disfonksiyonları azaltmak için mümkün olacak bir anterior mandibular

pozisyona (2 mm veya daha az) getirecek durumda okluzal stabilite sağlanmalıdır. Splintin gece kullanımı önerilir. Eğer hastanın gün içinde ağrısı oluyorsa splint gündüz de kullanılabilir fakat bu süre çok uzun olmamalıdır ve ağrı sorunu ortadan kalkar kalkmaz gece kullanıma devam edilmelidir (Madani ve Mimortazavi 2011; De Leeuw ve Klasser, 2013).

4.7.1.3.2. Sentrik ilişki splinti

Bu splintin amacı hastanın çiğneme sisteminin bir parçası olan oklüzyonu düzeltmektir. Stabilizasyon splinti ağrı ve disfonksiyonun olduğu TMR’da kullanılabilir. Genellikle kas hiperaktivitesi olan hastalarda tercih edilir, bu nedenle bruksizmi olan hastalarda kullanılabilir (Ekberg ve ark., 1998; Yengin, 2000). Lokal hassasiyeti olan veya kronik merkezi kaynaklı kas ağrıları olan vakalarda da kullanılabilir. Ayrıca travma sonucu retrodiskit olan hastaların tedavisinde zarar gören dokuya gelen kuvveti azaltmak ve daha etkili iyileşmenin sağlanabilmesi için kullanılabilir (Ekberg ve ark., 1998; Magnusson ve ark., 2004).

Tedavinin amacı, hastada temporomandibular eklem iç düzensizliklerine neden olan malokluzyonların elimine edilmesidir. Stabilizasyon splinti optimum okluzal ilişkinin sağlanması amacıyla kullanılır. Sentrik pozisyonda tüm posterior ve anterior dişlerin aynı anda ve eşit yoğunlukta temas etmesini sağlar. Özellikle üst çeneye uygulanır. Farklı belirtileri olan TMR hastalarında kesin bir sentrik ilişki bulmak oldukça zordur. Bu durumda splint sentrik ilişki pozisyonuna olabildiğince yakın tespit edilir. Hastanın çiğneme kaslarının rahatlayıp geldiği diğer kontrollerde bu durum doğru ve kesin sentrik ilişkiye ulaşıncaya kadar aşındırılarak düzeltilmesi gerekir (Yengin, 2000).

Stabilizasyon splinti; Destekleyici splint, Michigan splint, Ramfjord splint, Flat Plane Splint, Gece Plağı, Tanner Splinti, Fox Splinti, Sentrik İlişki Splinti ve Kas Relaksasyon Splinti olarak da adlandırılmıştır. Stabilizasyon splintinin amacı oklüzal pozisyon ve eklem pozisyonu arasındaki ortopedik değişkenliği elimine etmek ve TMR’de değişkenliği etyolojik faktör olmaktan çıkarmaktır (Okeson, 2013).

4.7.1.3.3. Ön ısırma plağı

Ön ısırma plağı maksiller dişler üzerine uygulanan, sadece mandibular ön dişlere temas eden sert akrilikten yapılan bir apareydir. Molar dişlerin kapanışından kaynaklanan kassal düzensizliklerin elimine edilmesi amacıyla kullanılır. Aynı tedavi, stabilizasyon splinti ile de başarıyla yapılabilmektedir. Karşılığı olmayan posterior dişlerde uzama yapabileceği için stabilizasyon splinti tedavi seçeneği olarak sıklıkla tercih edilmektedir (Okeson, 2013).

4.7.1.3.4. Arka ısırma plağı

Mandibular dişler üzerine uygulanır. Aşırı dikey boyut kaybı olduğu durumlarda endikedir. Sert akrilik ve döküm lingual plaktan hazırlanabilir. Amacı dikey boyutun düzeltilmesi ve mandibular pozisyonun değiştirilmesidir. Uzun süreli kullanımı endike değildir (Okeson, 2013).

4.7.1.3.5. Pivolu splint

Pivolu splint artiküler basıncının en aza indirilerek eklem artiküler yüzeylerine gelecek yüklerin azaltılması amacıyla geliştirilmiştir. Pivolu splint mandibula veya maksillaya uygulanıp tüm arkı örten, genellikle en posteriordaki tek dişte temas sağlayan, sert akrilikten bir apareydir. Böylelikle eklem aralığını arttırarak fonksiyon görür. Çenenin ön tarafından kuvvet uygulandığında etkindir. Elavator kaslar bunu başaramadığından pivolu splint fazla kullanılmamaktadır. Pivolu apareyin özellikle eklem seslerini tedavi etmekte yardımcı olacağı düşünülmese de rağmen ön konumlandırma splintinin bu amaç için daha uygun olduğu ve daha kontrollü repozisyonel değişiklikler sağladığı saptanmıştır (Okeson, 2013).

4.7.1.4. Fizik tedavi yöntemleri

Kas dengesizliğini, fonksiyonel bozukluğu, hipo veya hipermobilitiyi düzeltmek, gerekli postural, mekanik dengeyi kurmak; gerekli kaslara relaksasyon sağlamak veya güçlendirici egzersizleri düzenlemek için uygulanan tedavi seçeneğidir. Fizik tedavide amaç; hastanın şikayetlerinin neden kaynaklandığının

farkına varmasını sağlamak, kasların gevşemesini sağlamak, kas hiperaktivitesini azaltmak, ağrı, spazm ve ödemi azaltmaktır. TMR’ de kullanılan fizik tedavi yöntemleri; egzersiz, masaj, termoterapi, iyontoforezis, elektroterapi, soğuk tedavisi, akupunktur, düşük enerjili lazer tedavisi, EMG biofeedback tedavisi olarak sıralanabilir (Mc Neely ve ark., 2006)

Düşük Enerjili Lazer Uygulaması

LAZER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) radyasyon ışımasının uyarılarak güçlendirilmesiyle elde edilen ışık kaynağıdır. Lazer ışığı atom veya molekülde bulunan fazla enerjinin depolanması ve sonradan uyarılması ile elde edilen özel bir ışıktır. Lazer ışığı, tek renkli olması (monokromatik), doğrusal olması (collimated) ve ışığı oluşturan fotonların aynı fazda olması gibi elde ediliş biçiminden kaynaklanan bazı özelliklerinden dolayı normal ışıklardan ayrılmaktadır (Coluzzi, 2004).

Medikal ve dental uygulamalarda kullanılan lazerler yumuşak ve sert olmak üzere ikiye ayrılır (Middia, 1991; Cavalcanti ve ark., 2011);

Yumuşak lazerler: Düşük enerjiye sahip soğuk (atermik) lazerler olarak bilinirler ve doku rejenerasyonuna yardımcı sistemler olarak tıp ve diş hekimliği alanında kullanılırlar. Ağrının giderilmesi, enflamasyon ve ödemin azaltılması ve iyileşmenin hızlandırılması amacıyla uygulanır (López-Ramírez ve ark., 2012). Klinik uygulamalarda önerilen başlıca yumuşak lazer tipleri, Helyum-Neon (He-Ne), Galyum-Arsenid (Ga-Ar) ve Galyum-Alüminyum-Arsenid (Ga- Al-As), Diode lazerlerdir. Farklı dalga boylarına sahip bu lazerler içinde dalga boyu 632.8 nm olan He-Ne lazer daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Yumuşak lazerin yara iyileşmesini hızlandırıcı etkisinin fibroblastların uyarılması sonucunda kollajen yapımının artmasına bağlı olduğu öne sürülmektedir (Middia, 1991; Cavalcanti ve ark., 2011)

Sert lazerler: Bu lazerler yüksek enerjili termik lazerlerdir. Tıp ve diş hekimliğinde en çok kullanılan sert lazerler, karbondioksit (CO₂), Neodmiyum:Yitrium–Alüminyum–Garnet (Nd:YAG), Argon ve Excimer lazerlerdir (Gonzales ve ark., 1996).

Neodmiyum:Yitrium–Alüminyum–Garnet (Nd:YAG): İlk üretilen ve dış hekimliğinde ilk kullanılmaya başlanılan lazer sistemidir. Katı aktif ortamlıdır. Bu lazerler neodmiyum iyonları ile kombine edilmiş dünyada nadir bulunan yitrium ve alüminyum garnet kristallerinden oluşmaktadır. Dalga boyu 1064 nm’dir. Nd:YAG lazer cihazları kontakt ve non-kontakt olarak kullanılabilir (Gonzales ve ark., 1996).

Düşük enerjili lazer uygulaması, dokularda temel mekanizması moleküler seviyede oluşan biyostimulasyon adı verilen klinik bir etkiye sahiptir. Dokuya penetre olan lazer ışığı mitokondride bulunan ve sitokrom olan kromoforu ya da ışığa duyarlı bir molekülü vurur. Adenosin difosfat (ADP), mitokondriyal sitokromlar tarafından adenosin trifosfata (ATP) dönüştürülür, böylece hücreye enerji sağlar ve hücresel metabolizma sürdürülür. Ayrıca biyostimulasyon fibroblast ve endotel hücrelerinin metabolizmasını ve hücre proliferasyonunu hızlandırır (Demirkol ve ark., 2014).

Düşük enerjili lazer uygulamasının endojen endorfinlerin (β -endorfin) sentezini uyarıp, C-lifleri ve bradikinin aktivitesini azaltarak ve ağrı eşiğini değiştirerek analjezik etki ettiği bildirilmiştir (López-Ramírez ve ark., 2012).

Ağrının tedavisinde alternatif bir yöntem olan düşük enerjili lazer uygulaması; analjezik, kas gevşetici, doku iyileştirici, antienflamatuar ve biyostimulasyon özelliklerinden dolayı iskelet kas sistemi hastalıkları ve nörojenik ağrının tedavisinde kullanılmaktadır (Carrasco ve ark., 2009; Carvalho ve ark., 2010; López-Ramírez ve ark., 2012) .

4.7.2. Minimal invaziv tedavi uygulamaları

4.7.2.1. İntraartiküler enjeksiyonlar

İntraartiküler enjeksiyon tedavisi; özellikle konservatif yöntemlerle sonuç alınamayan hastalarda uygulanan bir yöntemdir. Farklı terapötik solüsyonlar, inflamasyon ve eklem dejenerasyonunu tedavi etmek amacıyla direkt olarak temporomandibular eklem boşluğuna enjekte edilebilir. İntraartiküler enjeksiyon için çoğunlukla kortikosteroidler ve hialüronik asit kullanılır (Tablo 4.3).

İntraartiküler enjeksiyonlar tek başlarına uygulanabildikleri gibi artrosentezi ya da artroskopik cerrahiye takiben de uygulanabilirler (Aktaş ve ark., 2010).

Tablo 4.3 TMR nin tedavisinde kullanılan intraartiküler enjeksiyon solüsyonu çeşitleri

	Hiyalüronik asit	Kortikosteroidler
Yararları	Sinovial sıvının doğal bileşenlerindendir ve eklem boşluğundaki kayganlığı artırır.	İnflamatuvar faktörleri ve immün sistem aktivitesini azaltır.
Yan etkileri	Enjeksiyon bölgesinde çoğunlukla geçici orta seviyeli ağrıya ve ödeme sebep olur.	Uzun dönem tekrarlanan enjeksiyonlar artiküler kırıldağın zarar görmesine ve enfeksiyona sebep olur.
Etkinliği	TMR' ın uzun dönem klinik bulgularının azalmasını sağlar, hastalığın radyolojik bulguları üzerine etkisi yoktur.	Hiyoluronik asit ile karşılaştırıldığında klinik semptomların azalması üzerine kısa dönem ve uzun dönem etkinliği aynıdır.

4.7.2.2 Artrosentez

TME'de artrosentez işlemi ilk olarak kapalı kilitlenme olan hastalarda, sınırlanan mandibular hareketi tedavi etmek amacıyla uygulanan artroskopik lizis(yıkım) ve lavajın başarılı kullanımından doğmuştur. TME'de ilk kez Nitzan ve ark. tarafından tanımlanmıştır (Nitzan ve ark., 1991). Triegeer ve arkadaşları artrosentez işlemini; üst eklem boşluğuna tek bir girişle basit pompalama ve hidrolik basıncı takiben çeneye manipülasyon uygulanması olarak tanımlamıştır (Triegeer ve ark.,1999). Nitzan ve arkadaşlarının bu tekniği, üst eklem boşluğuna biri lavajın giriş, diğeri ise irrigantın çıkışını sağlayan iki giriş kullanarak modifiye etmesiyle işlem popüler hale gelmiştir. Ağrı uyaran maddeler ve bunların artıkları aspire edildiğinden dolayı hastaların %50'sinde lavaj yönteminin semptomların azalmasında başarılı olduğu rapor edilmiştir (Nitzan ve ark. 2001).

TME üst boşluğunun, 20 gauge'luk iğneler ile hazırlanan giriş ve çıkış yollarından basınç altında yüksek miktardaki ringer laktat veya serum fizyolojik ile yıkanması olarak tarif edilen artrosentez yöntemi, sınırlı da olsa lizise de imkan

verebilmektedir. Diskin üst eklem boşluğunda artiküler fossaya yapışarak normal kayma hareketini yapamamasına bağlı olarak geliştiği öne sürülen kapalı kilitli olgularda başarılı sonuçlar verdiği gözlenmiştir (Al- Belasy ve Dolwick 2007; Ahmed ve ark., 2012). Diskin artiküler fossaya yapışmasının, diskle fossa arasında oluşan adeziv kuvvetlere bağlı olduğu düşünülmektedir. Diş sıkma, gıcırdatma gibi parafonksiyonel alışkanlıkların eklem uzun süre basınç iletilmesine neden olarak sinoviyal sıvıda azalmaya neden olduğu ve disk in artiküler eminensin posteriorundaki eğimli bölüme yapıştığı ileri sürülmüş ve artrosentezin bu durumu düzelttiği bildirilmiştir (Nitzan ve Marmary, 1997)

Artrosentez, hastane koşulları gerektirmez, rahatlıkla muayanehane şartlarında yapılabilir. Genel anestezi gereksinimi yoktur, morbiditesi oldukça düşüktür ve diğer tüm cerrahi tekniklere göre çok daha ucuzdur. (Yengin, 2000).

Artrosentezde hiçbir zaman eklem net bir görüntüsü elde edilemez. Hekim tamamen hissederek çalışır. Dayısoylu ve arkadaşları bu dezavantajı elimine etmek ve eklem boşluğunu görüntüleyerek çalışmak amacıyla yeni bir teknik geliştirmiştir Ultrason rehberliğinde yapılan artrosentezle yıkama yapılacak eklem boşluğunun görüntülenerek işlemin daha az travmatik olması amaçlanmaktadır. Böylelikle travma kaynaklı post operatif ağrı ve ödemin azaltılması amaçlanmaktadır (Dayısoylu ve ark., 2012).

4.7.3. İnvaziv tedavi uygulamaları

Artroplasti

TME artroplastisi osteoartritin sebep olduğu osteopatilerin, erozyonların ve düzensizliklerin kaldırılmasını ve artiküler yüzeylerin yeniden şekillendirilmesini içerir. Tüm tedavi prosedürleri deneyimli cerrahlar tarafından genel anestezi altında yapılmalıdır. Artroplasti açık cerrahi prosedürü ile uygulanır. Yara enfeksiyonu, fasiyal sinir zedelenmesi, kalıcı okluzal değişimler, eklem ağrısının tekrarlama, hayatı tehdit eden vasküler yaralanmalar gibi komplikasyonlara sebep olabilir. Artroplasti uygulamaları, disk repozisyonu, disk in onarılması, diskektomi, diskektomiyle beraber greft uygulaması olarak sıralanabilir (Yalçın ve Aktaş, 2010).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 2017-129 sayılı ön etik onayı (Ek 1) ve T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'nun 10643207-511.06-E.227770 sayılı onayı (Ek 2) alınarak yapılmıştır.

5.1. Hastaların Seçilmesi

Bu çalışmaya Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na temporomandibular eklem bölgesinde ağrı ve ağız açma güçlüğü şikayetleriyle başvuran, TMR/ATK formu (Ek 3) doğrultusunda Grup II olarak değerlendirilen ve MRG ile yapılan radyolojik değerlendirme sonrası temporomandibular ekleminde tek taraflı disk deplasmanı teşhisi konulmuş, 18-60 yaş arası, daha önce temporomandibular eklem tedavisi görmemiş hastalar dahil edilmiştir.

Temporomandibular eklem artrosentezi için kontrendikasyon oluşturabilecek medikal ya da psikolojik rahatsızlığı olan, daha önce temporomandibular ekleminde operasyon yapılmış, ağrının santral orjinli olduğu düşünülen, eklem bölgesinde makro travma hikayesi olan, ciddi nörolojik, kardiyak, solunum sistemi rahatsızlığı, kontrolsüz diabeti olan, hematolojik hastalığı olan, baş-boyun radyoterapisi almış, bifosfanat türevi ilaç kullanan, hamile, alkol ya da ilaç bağımlılığı olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Tedaviye başlamadan önce tüm hastalar temporomandibular eklemin temel anatomisi ve fonksiyonu konusunda bilgilendirilmiştir. Hastalara temporomandibular eklem hastalığının ne olduğu, tedavinin neden gerektiği, içerdiği riskler, alternatif tedaviler, tedavi sonrasında oluşabilecek değişiklikler, başarı olasılığı ve iyileşme sürecinde yaşanabilecek olaylar konusunda yazılı ve sözlü olarak bilgi verilmiş ve yazılı onamları alınmıştır (Ek 4).

5.2. Klinik Muayene

Klinik muayene yapılırken TMR/ATK'da önerilen muayene formu kullanıldı. Aynı zamanda ölçüm yöntemleri ve muayene yerlerinin tanımı ve hastaların yönlendirilmesi TMR/ATK' da önerildiği gibi yapıldı.

Klinik muayene için dikkat edilen genel yönlendirmeler

1. Tüm soru ve muayene formu hastayla işbirliği içerisinde dolduruldu. Hastanın cevaplamak istemediği soruların yanına 'HR' (hasta reddetti) işareti kondu.
2. Tüm ölçümler çene kasları pasif durumdayken yapıldı. Eklem ve kaslara ilave bir basınç uygulanmadı.
3. Tüm milimetrik kayıtlar tam sayı olarak yapıldı. İki milimetre arasında bulunan değerlerde küçük olan sayı kaydedildi.
4. Hasta muayene sırasında koltukta dik oturtuldu.
5. Muayene form sırasına uygun yapıldı ve belirtilen yerlere kaydedildi.

Klinik muayene formu

1. Hastaya yüzünde ağrı olup olmadığı soruldu, cevap daire içine alındı. Eğer hasta orta hatta ağrı olduğunu söylediyse, 'her ikisi de' olarak cevaplandı.
2. Hastaya ağrı hissettiği yeri göstermesi söylendi. Eğer hastanın işaret ettiği yerin kas veya eklem olduğu açık değilse, bu alan hafifçe palpe edilerek anatomik bölge tespit edildi.
3. Ağız açma yolu: Hastaya çenesini rahat bir pozisyona getirmesi söylendi. Bu esnada alt dudak parmakla hafif aralanarak orta hatta kayma olup olmadığı kaydedildi. Hastaya ağrı hissetse bile ağızını açabildiği kadar açması söylendi ve bu hareket üç kez tekrarlatıldı. Bu sırada oluşan sapmalar şu şekilde kaydedildi:

- a) Düz: Belirgin bir deviasyon ya da defleksiyon olmadığına işaretlendi.

b) Sağa veya sola deviasyon: Ağız açma esnasında oluşan belirgin lateral sapma, maksimum ağız açıklığına ulaştığında geri dönüyorsa işaretlendi.

c) Sağa veya sola defleksiyon: Ağız maksimum açıldığında, çenede bir tarafa doğru belirgin bir sapma olduğunda işaretlendi.

d) Diğer: Kademeli, düzensiz veya birden fazla açma yolu varsa işaretlendi ve tanımlandı.

4. Vertikal Hareketler:

a) Ağrısız yardımsız ağız açma: Hastaya alt çenesini rahat bir konuma getirmesi ve ağrı hissetmeksizin ağzını açabildiği kadar açması söylendi. Alt ve üst kesici dişlerin kesici kenarları arasındaki mesafe milimetrik cetvelle ölçüldü. Bu değere overbite miktarı eklendi ve kaydedildi. 30 mm'in altında bulunan değerlerde, emin olmak için ölçüm tekrarlatıldı.

b) Maksimum yardımsız ağız açma: Hastaya aynı direktifler verildi, fakat ağzını açabildiği kadar çok açması söylendi. Aynı kesici dişler arasındaki mesafeye overbite miktarı eklenerek kaydedildi. Bu sırada hastaya; ağrı hissedip hissetmediği, hissediyorsa nerede ağrı hissettiği soruldu. Ağrının kaslarda veya TME' de olması; sağ, sol veya her iki taraf olarak işaretlendi. Eğer basınç ya da ağrı hissetmiyorsa 'yok' olarak işaretlendi.

c) Maksimum yardımcı ağız açma: Maksimum yardımsız açma tamamlandıktan sonra, başparmak üst kesici dişlerin kesici kenarına, işaret parmağı da alt kesici dişlerin kesici kenarına yerleştirildi ve ağız açıklığını attıracak hafif bir kuvvet uygulandı. Fazla kuvvet uygulanmamasına dikkat edildi. Mesafe ölçüldü ve overbite miktarı eklenerek kaydedildi.

d) Overbite: Maksimum interküspal pozisyonda hasta dişlerini kapattığında, ölçümde kullanılan üst santral dişin alt keserleri ne kadar örttüğü bir kalem ile işaretlendi ve dişler aralanarak alt kesici dişin insizal kenarı ile işaretlenen nokta arasındaki mesafe kaydedildi.

f) Overjet: Maksimum interküspsal pozisyonda alt kesici dişin vestibül yüzeyi ile üst santral dişin kesici kenarı arasındaki mesafe, milimetrik cetvel yatay tutularak ölçüldü ve kaydedildi.

5. Ağız açma kapama sırasında palpasyon ile hissedilen TME sesleri

i. Değerlendirmenin yapılması

Eklem seslerinin varlığı ve ses varsa tipini belirlemek üzere TME bölgesi palpe edildi. Sol işaret parmağı deneğin sağ TME'sinin üstüne, sağ işaret parmağı deneğinin sol TME'sinin üstüne yerleştirildi (preauricular bölge). Parmakların iç yüzü kulak tragusunun önüne yerleştirildi. Deneğe ağrı hissetse bile yavaşça ağzını açabildiği kadar fazla açması söylendi. Her kapatmada dişlerin tamamen maksimum interküspsal pozisyonda kapatılması istendi. Deneğe bu şekilde ağzını 3 kez açıp kapaması söylendi. Palpasyonla tespit edildiği ve aşağıda tanımlandığı gibi açma ve kapamada eklem yapmış hareket /ses kaydedildi.

Seslerin tanımı:

0= Ses yok

1= Tıklama (click)

Başlangıcı ve bitişi açıkça belli olan, kısa ve çok sınırlı süreli genellikle bir "tıklama" (tık) sesi gibi olan açık bir sestir. Üç açma kapamanın ikisinde tıklama tekrarlanıyorsa bu madde işaretlenir.

2= Kaba krepatasyon (Kaba krepatus)

Çene hareketinin daha uzun bir periyodu boyunca devam eden bir sestir. Bu tıklama veya taklama sesi gibi kısa süreli değildir. Ses devam eden seslerle örtüşebilir üst üste gelebilir. Kemiğin kemiğe sürtünmesinin sesi veya bir taşın bir taşa sürtünme sesi gibidir.

3= Zayıf krepatasyon (İnce krepatus)

Çenenin açma kapama hareketinin daha uzun bir periyodu boyunca devam eden zayıf bir rendeleme sesidir. Tıklama gibi kısa değildir; devamlı, sürekli, kesintisiz seslerle üst üste gelebilir. Bu belki pürüzlü bir zeminde hışırtı sesi veya sürtünme sesi olarak tanımlanabilir.

6. Eksentrik hareketler:

a) Sağ lateral hareket: Hastaya alt çenesini hafifçe aralaması ve kaydırabildiği kadar sağ tarafa kaydırması söylendi. Alt ve üst dişlerin orta hatları arasındaki mesafe milimetrik cetvelle ölçüldü. Orta hatta sağ tarafa kayma varsa bu mesafeden çıkarıldı, sol tarafa kayma varsa mesafeye eklendi ve kaydedildi.

b) Sol lateral hareket: Sağ lateral harekette yapılanların aynısı, hastaya çenesini kaydırabildiği kadar sol tarafa kaydırması söylenerek yapıldı. Orta hattaki kayma aynı taraftaysa çıkarıldı, ters taraftaysa eklendi ve sonuç kaydedildi.

c) Protruziv hareket: Hastaya çeneler arasında çatışma olmayacak kadar alt çenesini aralaması ve kaydırabildiği kadar öne doğru kaydırması söylendi. Kesici dişlerin insizal yüzeyleri arasındaki mesafe ölçülüp overjet miktarı ilave edildi ve sonuç kaydedildi.

d) Orta hatta kayma: Alt ve üst çenelerin orta hat izdüşümleri arasındaki mesafe 1mm'den fazlaysa, kayma yönüyle beraber miktarı kaydedildi.

7. Eksentrik hareketlerde eklem sesleri:

Denekten 6. soruda yapıldığı gibi çenesini sağa, sola ve öne hareket ettirmesi istendi.

a) Seslerin tanımlanması: 5'de tanımlandığı gibi yapıldı.

b) Tıklama seslerinin derecelendirilmesi:

i) Tekrarlanabilir laterotruziv veya protruziv tıklama

Sağ ve sol lateral hareket ve protruziv hareketin her biri üçer kez yaptırılır. Bu hareketlerin en az ikisinde aynı eklemden tıklama oluyorsa o eklemden tekrarlanabilir laterotruziv ve/veya protruziv tıklama olduğuna karar verilir.

ii)Tekrarlanamayan laterotruziv veya protruziv tıklama

Eğer tıklama laterotruzyon veya protruziyon hareketi sırasında olduysa, fakat üç hareketin ikisinde tekrarlanmadıysa bir “tekrarlanamayan tıklama” söz konusudur, bu durumda kayıt yapılmadı.

8. Ağız dışı palpasyon bölgeleri: Palpasyonu ağız dışından yapılan kaslardan temporal ve masseterin palpasyonu için yaklaşık 1 Kgf (kilogram kuvvet) uygulanırken; arka mandibular bölge ve mandibula altı bölgelerinin, TME'nin ve ağız içinden palpe edilen kasların palpasyonunda yaklaşık 0,5 Kgf kuvvet uygulandı. Stabilitenin sağlanması için tüm palpasyonlar sırasında baş, diğer elle desteklendi. Palpasyon noktalarının belirlenmesi dışında, hastaya çenesini serbest bırakması ve dişlerini birbirine değdirmemesi söylendi. Kaslar pasif durumdayken palpasyon yapıldı. Hasta palpasyon sırasında ağrı hissediyorsa, bunun hafif (1), orta (2), veya şiddetli (3) olduğu soruldu. Yalnızca basınç hissedenlerde yok (0) yanıtı işaretlendi. Hastanın cevaplar refleksleriyle de kontrol edildi.

a) Temporal kasın ön lifleri: İnfratemporal fosadaki, zigomatik çıkıntının hemen üzerindeki lifler palpe edildi.

b) Temporal kasın orta lifleri: Kaşların bitiminin 4-5 cm lateralinden başlanarak mediale doğru palpe edildi.

c) Temporal kasın arka lifleri: Kulağın arka sınırından kulağın üst sınırına doğru uzanan posterior lifler palpe edildi. Kasın liflerini tam olarak hissedebilmek için, hastaya dişlerini sıkıp bırakması söylendi. Parmaklar mediale doğru ilerletildi.

d) Masseter kasın üst lifleri: Masseterin üst yapışma yeri, TME'nin 1 cm önünde ve zigomatik arkın hemen altından başlar. Hastaya dişlerini sıkıp bırakması

söylenerek kasın lokalizasyonu tespit edildi. Palpasyon bu noktadan anteriora doğru yapıldı.

e) Masseter kasın orta lifleri: Zigomatik arkın hemen altından, kasın ön sınırından başlanarak aşağı ve geriye, mandibula köşesine doğru yaklaşık iki parmak genişliğinde bir alan palpe edildi.

f) Masseter kasın alt lifleri: Mandibula köşesinin 1 cm üst ve önündeki alan palpe edildi.

g) Arka mandibular bölge (stilohiyoid/ posterior digastrik): Hastaya basını hafifçe geriye doğru eğmesi söylendi. Sternokleidomastoid (SCM) kasın başlangıç noktası ile mandibulanın posterior kenarı arasındaki bölge belirlendi. Mediale ve yukarı doğru, mandibula köşesinin iç yanındaki alan palpe edildi.

h) Mandibula altı bölgesi (iç pterigoid, suprahiyoid, anterior digastrik): Mandibula köşesinin 2 cm önünden ve mandibulanın altından yukarı doğru, mandibulanın iç yüzü palpe edildi. Hastanın çok fazla ağrı hissettiği durumlarda nodül kaynaklı olup olmadığı belirlendi ve not edildi.

9. TME palpasyonu:

a) Lateral kutup palpasyonu: İşaret parmağı tragusun hemen önüne ve eklem üzerine gelecek şekilde yerleştirildi. Hastadan ağzını, kondilin lateral kutbu hissedilene kadar hafifçe açması söylendi. Bir elle baş desteklendi ve diğer elle 0,5 Kgf basınç uygulandı.

b) Kulak yolundan palpasyon: Buradan posterior ataşmanın palpasyonu yapıldı. Küçük parmaklar hastanın dış kulak yoluna yerleştirildi. Eklem hareketinin hissedilmesi için hastadan ağzını yavaşça açıp kapatması istendi. Dişler temas halindeyken öne doğru 0,5Kgf basınç uygulandı.

10. Ağız içi palpasyon bölgeleri:

a) Lateral pterygoid bölge: Hastadan hafifçe çenesini aralaması ve muayene edilecek tarafa doğru hareket ettirmesi istendi. Maksiller molar dişlerin gerisine ve üzerine, alveol kretinin lateral yüzeyine, küçük parmak yerleştirildi. Parmak geriye, içe ve yukarıya doğru bastırılarak palpasyon yapıldı.

b) Temporal tendon: Lateral pterygoid kasın palpasyonundan sonra parmak dış yana, koronoid çıkıntıya çevrildi. Hastaya ağzını açması söylendi; parmak üst ve ön kenara doğru ilerletilerek, koronoid çıkıntının ulaşılabilen en üst noktası palpe edildi. Ağrının lateral pterygoid kasta mı temporal tendondan mı olduğu anlaşılamadığında muayene tekrarlandı. Belirsizliğin devam ettiği durumlarda, lateral pterygoid kasın genellikle daha hassas olduğu göz önüne alınarak değerlendirme yapıldı.

TMR/ATK formunun önerileri doğrultusunda Grup II olarak ön teşhisi konulan hastaların MRG yöntemi ile elde edilen sağ ve sol temporomandibular eklem disklerinin görüntüleri, hastaların klinik ve tedavi protokolü ile ilgili bilgisi bulunmayan bir radyolog tarafından bağımsız olarak değerlendirildi ve tek taraflı redüksiyonlu/ redüksiyonsuz disk deplasmanı teşhisi konulmuş gönüllüler çalışmaya dahil edildi.

5.3. Tedavi Grupları

Çalışmaya dahil edilecek hasta sayısının belirlenmesi amacıyla yapılan güç analizi sonucuna göre her tedavi grubu için hasta sayısı 15 olarak belirlendi. Çalışmanın gücü %85 olarak bulundu. Çalışmaya dahil olan 45 hasta rastgele üç gruba ayrıldı. (Tablo 5.1).

Tablo 5.1. Uygulanan tedavi yöntemleri

Tedavi grubu	Uygulanan tedavi yöntemi
Grup 1	Stabilizasyon splinti
Grup 2	Stabilizasyon splintiyle birlikte ultrason rehberliğinde artrosentez
Grup 3	Stabilizasyon splintiyle birlikte düşük enerjili lazer tedavisi

Hastalara uygulanan splintler, JP Okeson'un kitabında önerdiği şekilde ve aynı hekim tarafından üst çeneye uygulandı (Okeson, 2013).

Grup 1: Bu gruptaki tüm hastaların üst çenelerine (n=15) stabilizasyon splinti yapıldı. Bu amaçla aljinat ölçü materyali kullanılarak standart ölçü kaşığıyla üst çene ölçüsü alındı (Resim 5.1).



Resim 5.1 Aljinat ölçü

Sert alçıdan hava kabarcığı oluşmamasına özen gösterilerek model oluşturuldu. Basınç veya vakum adaptörü ile 3 mm sert plak reçine materyali (DURAN®, Scheu Dental GmbH, Almanya) alçı model üzerine basıldı. Splintin sınırları çelik separe ile seviyesi önde interdental papil seviyesinde olacak şekilde posterior bölümde azıların distalinden geçecek şekilde kesilip çıkartıldı. Splint alçıdan ayrılıp palatinaldeki fazla akrilik separe ve frezle aşındırıldı, palatinal sınır dişeti sınırından 10-12 mm aşağı kadar uzatıldı (Resim 5.2).



Resim 5.2 Plak hazırlanmış model

Splintin ağız içindeki stabilizasyonu kontrol edildikten ve tam olarak oturduğundan, dil ve dudak hareketlerini engellemediğinden, herhangi bir yerinden bastırıldığında devrilmediğinden veya gevşemediğinden emin olunduktan sonra ağızdan çıkarıldı ve küçük bir miktarda otopolimerizan akrilik reçine karıştırılarak splintin ön bölgesine anterior stop görevi görmesi için yerleştirildi (Resim 5.3).



Resim 5.3 Anterior stopun hazırlanması

Anterior stop 3-4 mm genişliğinde ve alt kesiciler değecek şekilde hazırlandı. Stabilizasyon splintinin optimal etkisi için kondiller sentrik ilişki pozisyonunda olmalıdır. Splint ağızda ve stop doğru eğimde iken bilateral manuel manipülasyon ile alt çene sentrik ilişki pozisyonuna yönlendirildi (Resim 5.4). Sentrik tespit edildikten sonra splint çıkartılıp ön stop hariç her yere otopolimerizan akrilik ilave edildi



Resim 5.4 Stopun ağız içinde kontrol edilmesi

Sonra ağıza takılıp sentrikte kapatıldı. Akrilik sert ve şeklini korur hale gelinceye kadar beklenip ağızdan çıkarıldı ve polimerizasyonun tamamlanması sağlandı (Resim 5.5).



Resim 5.5 Polimerizasyonu tamamlanmış splintte temas noktalarının işaretlenmesi

Okluzal uyumlamalar kanin koruyuculu okluzyon sağlanarak yapıldı. Okluzal temas noktaları düz yüzeylerde oluşturuldu. (Resim 5.6). Tüm hastalardan splintlerini gece kullanmaları istendi.



Resim 5.6 Kanin koruyuculu okluzyonun tesis edilmesi

Grup 2: Bu gruptaki tüm hastaların üst çenelerine (n=15) stabilizasyon splinti ve disk deplasmanı olan taraflarına ultrason rehberliğinde artrosentez işlemi uygulandı. Ultrason rehberliğinde artrosentez işleminden önce birinci gruptaki hastalara uygulandığı gibi stabilizasyon splinti hazırlandı. Hastalar splint kullanımına ultrason rehberliğinde artrosentez yapıldıktan 1 gün sonra başladı. Tüm hastalardan splintlerini gece kullanmaları istendi. Ultrason rehberliğinde artrosentez uygulaması için hasta yarı oturur pozisyonda ve baş işlem uygulanmayacak tarafa döndürülerek pozisyonlandırıldı. Preperasyon solüsyonunun timpanik membranı irrite etmesini engellemek için dış kulak yoluna gaz tampon yerleştirildi. İşlem öncesi kulak ve preaurikular bölge derisi povidin iyodin antiseptik solüsyon ile dezenfekte edildi ve enjeksiyon bölgesi dışındaki alanlar steril örtü ile kapatıldı. Eklem bölgesinin anestezisi 0.5 – 1 cc'lik ultracain (Ultracain DS Forte; Aventir) ile sağlandı. Ultrasonografi görüntüleri Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda bulunan (Prosound alfa 6, Aloka Ltd, Japonya) cihazla yapıldı (Resim 5.13). Ultrasonografi görüntülerinin tümü 10 Mhz US tekniği ile yapıldı. Ultrasonografi probu steril koşullar altında temporomandibular eklem üzerine yerleştirilerek hastalar incelenmeye başlandı. Ultrasonografi probu temporomandibular eklem üzerine transvers ve longitudinal planda yerleştirilerek probun lateral polü tragusa değecek şekilde temporomandibular eklem ve disk en uygun şekilde görüntülenene kadar hafif açılındırmalar yapılarak incelendi (Resim 5.7a, 5.7b).



Resim 5.7a. TME diskinin transver planda incelenmesi



Resim 5.7b. TME diskinin longitudinal planda incelenmesi

Ultrasonografi probu longitudinal planda eklem mesafesini değerlendirmek için yerleştirilerek hastaların yavaş yavaş ağızlarını maksimum açıklığa kadar açmaları ve kapamaları söylendi. Ultrasonografide disk glenoid fossa içerisinde mandibular kondilin ekojenitesi daha belirgin olmak üzere eminens ve kondil ekojenitesinin çevrelediği homojen izo-hipoekoik ince bir yapı olarak görüntülenmektedir. Ağız açık pozisyonda mandibulanın öne çekilmesiyle tragusun önünde oluşan çukur bölgede bulunan ilk giriş noktasından 20 Gauge’luk bir iğne ile direkt ultrasonografi görüntüsü altında ultrasonografi probunun yanından proba dik bir açıyla üst eklem boşluğuna giriş sağlandı (Resim 5.8; Resim 5.9).



Resim 5.8 İlk iğne girişinin direkt US görüntüsü altında yapılması



Resim 5.9. İlk iğne girişinin US ile görüntülenmesi

Ultrasonografi görüntüsünde iğnenin üst eklem boşluğunda olduğu doğrulandıktan sonra 2 ml'lik ringer laktat solüsyonu enjekte edildi. Solüsyonun enjeksiyonunu takiben basınçla verilen sıvının negatif aspirasyonu ile enjektöre gelmesi üst eklem boşluğuna girildiğini doğrular. Daha sonra 20 gauge'luk başka bir iğne ile direkt ultrasonografi görüntüsü altında ultrasonografi probunun yanından dik bir açıyla üst eklem boşluğuna girilerek ringer laktat solüsyonunun çıkışı sağlandı (Resim 5.10; Resim 5.11).



Resim 5.10. İkinci iğne girişi ve ringer laktat solüsyonunun çıkışının sağlanması



Resim 5.11. İğne girişlerinin US ile görüntülenmesi

Ortalama 100-150 ml ringer laktat solüsyonu ile üst eklem boşluğunun basınçlı irrigasyonu sağlandı (Resim 5.12).



Resim 5.12. TME üst eklem boşluğunun ringer laktat solüsyonu ile irrigasyonu

İşlem sırasında normal maksimum ağız açıklığının yeniden sağlanması için hastaya ağzını açıp kapatması söylendi. Üst eklem boşluğunun irrigasyonu sonrasında iğnelerden birinden ortalama 1ml sodyum hyalüronat (Ostenil® 20 mg/2ml) diğer iğneden çıkış gözlenene kadar enjekte edildi. Daha sonra operasyon bölgesi silinerek kapatıldı. İşlem sonrasında hastalara postoperatif enfeksiyondan korunmak amacıyla amoksisilin+klavulanik asit (Augmentin BID 1 gr 10 tablet®) ve ihtiyaç duyduklarında ağrıyı gidermek amacıyla etodolak (Etol Fort 400 mg 14 tablet®) reçete edildi.



Resim 5.13. Prosound α6 US cihazı

Grup 3: Bu gruptaki tüm hastaların üst çenelerine (n=15) stabilizasyon splinti ve ağırlı kas ve eklem bölgelerine düşük enerjili lazer tedavisi uygulandı. Stabilizasyon splinti diğer gruplardaki prosedürle aynı olacak şekilde hazırlandı. Tüm hastalardan splintlerini gece kullanmaları istendi. Düşük enerjili lazer tedavisinin uygulandığı ilk seansın hemen sonrasında hastalara splint kullanırlmasına başlatıldı. Düşük enerjili lazer tedavisi için 500 mW çıkış gücüyle, 321 j/ cm² enerji yoğunluğunda, 1064 nm dalga boyundaki Nd-YAG lazer cihazı (Fotona AT Fidelis Plus III, Ljubljana, Slovenia) kullanıldı (Resim 5.14). R-24 lazer probu ciltten yaklaşık 1-2 cm uzaklıkta ve non- kontak olacak şekilde; ağırlı kas ve eklem bölgelerinde (temporal bölge, masseter bölge, periaurikuler bölge ve mandibular kondil bölgesi gibi) gezdirilerek

biyostimulasyon uygulaması yapıldı (Resim 5.15a, Resim 5.15b). Düşük enerjili lazer tedavisi 4 hafta boyunca, haftada 3 kez ve her ağrılı noktaya 1er dakika olacak şekilde uygulandı.



Resim 5.14. Fotona AT Fidelis Plus III lazer cihazı



Resim 5.15a. Periauriküler bölgeye düşük enerjili lazer uygulaması



Resim 5.15b. Mandibular kondil bölgesine düşük enerjili lazer uygulaması

Hastaların tedavilerinin başlamalarını takiben 6 ay süresince ayda 1 kez yapılan kontrol randevularında aşağıdaki parametreler değerlendirildi.

- Ağrısız ağız açıklığı
- Maksimum yardımsız ağız açıklığı
- Maksimum yardımcı ağız açıklığı
- Kontralateral hareket miktarı
- İpsilateral hareket miktarı
- Protruziv hareket miktarı
- Ağız dışı kas (masseter, temporal, arka mandibular bölge, mandibula altı bölgesi), ağız içi kas (lateral pterygoid, temporal tendon), çiğneme kası olmayan kasların (sternocleidomastoideus ve trapezius) palpasyon sonrası ağrı değerleri
- Temporomandibular eklem bölgesinin palpasyon sonrası ağrı değerleri
- Ağrı: Ağrı derecelerini içeren Vizüel Analog Skalası (VAS): 0: hiç ağrı yok/ 10: dayanılmaz şiddette ağrıyı gösterecek şekilde, hastalardan ağrılarını derecelendirmeleri istenildi.

5.4. Tedavi Gruplarındaki İyileşmenin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda 6 ay sonunda tedavi gruplarındaki iyileştirmenin değerlendirilmesi için her bir hastanın ağız açma miktarları, kas ve TME palpasyon değerleri

miktarlarının aylık değeriendirilmesi yapıldı. Her bir hasta için başlangıç değerilerinden 1.ay, 2.ay,3.ay, 4.ay, 5.ay ve 6.ay değeri çıkarılarak aylık iyileşme miktarları elde edildi ve ortalamaları hesaplanarak gruplar arası karşılaştırmalar yapıldı. Alt çene hareket miktarları hesaplanırken her bir hastanın ağrısız yardımsız ağız açma, maksimum yardımsız ağız açma, maksimum yardımcı ağız açma ve protruziv hareket miktarları değeriendirildi. Alt çenenin lateral hareketleri ise hastaların hasta olan eklemleri dikkate alınarak hasta olan eklem kontralateraline (sağlıklı tarafa) ve ipsilateraline (hasta tarafa) doğru olan lateral hareket miktarları ölçülerek hesaplanmıştır.

Çiğneme kaslarının ve TME'nin değeriendirilmesi 2 farklı şekilde yapıldı. Toplam kas palpasyon değerilerinin hesaplanması; çift taraflı palpasyonu yapılan 12 kas noktasına 0'dan 3'e kadar verilen palpasyon derecelerinin toplamı alınarak, her bir hasta için 0 ile 72 arasında değışen toplam kas palpasyon değeri hesaplanarak yapıldı. Toplam TME palpasyon değerilerinin hesaplanması; çift taraflı palpasyonu yapılan TME'nin lateral ve posterioruna 0'dan 3'e kadar verilen palpasyon derecelerinin toplamı alınarak her bir hasta için 0 ile 12 arasında değışen toplam TME palpasyon değeri hesaplanarak yapıldı. Toplam hassas kas noktalarının sayısının hesaplanması; çift taraflı palpasyonu yapılan 12 kas noktasının palpasyon derecesi 0 (ağrı yok)'dan farklı olanlarının kaç adet olduğunun belirlenmesi ile yapıldı. Toplam hassas TME noktalarının sayısının hesaplanması; çift taraflı palpasyonu yapılan 2 TME noktasının palpasyon derecesi 0 (ağrı yok)'dan farklı olanlarının kaç adet olduğunun belirlenmesi ile yapıldı.

5.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda elde edilen bulgular değeriendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 21.0 programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değeriendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar frekans, yüzde, ortalama, standart sapma kullanılmıştır. Sonuçlar % 95 güven aralığında anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değeriendirilmiştir. Çalışma verileri değeriendirilirken gruplar arası parametrelerin karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden olan

grubun tespitinde Mann Whitney U test kullanılmıştır. Grupların kendi içinde aylara göre karşılaştırılmasında Friedman testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Wilcoxon testi kullanılmıştır.

6. BULGULAR

Çalışmaya katılan 45 hastanın yaş aralığı 18-53, ortalama yaş 29,9 olarak tespit edildi.

Tablo 6.1. Gruplara göre yaş ortalamaları

Yaş	N	Ort.	Ss.	P
Stabilizasyon splinti grubu	15	29,93	12,24	0,781
Stabilizasyon splinti+us artrosentez grubu	15	28,60	9,20	
Stabilizasyon splinti+düşük enerjili lazer grubu	15	31,40	10,97	

p>0,05

Tablo 6.2. Gruplara göre cinsiyet, eğitim durumu, meslek, medeni durum, dişsel sınıf değerlendirilmesi

			Gruplardaki tüm gönüllüler (n: 45)	Stabilizasyon splinti grubu (n:15)	Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu(n:15)	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu(n:15)	
Cinsiyet	Kadın	N	38	13	13	12	X ² :0,338 p= 0,844
		%	84,4%	86,7%	86,7%	80,0%	
	Erkek	N	7	2	2	3	
		%	15,6%	13,3%	13,3%	20,0%	
Eğitim Durumu	İlköğretim	N	7	2	2	3	X ² : 5,773 p=0,673
		%	15,5%	13,3%	13,3%	20,0%	
	Lise öğrenci	N	2	2	0	0	
		%	4,5%	13,3%	0,0%	0,0%	
	Lise Mezunu	N	13	3	6	4	
		%	28,9%	20,0%	40,0%	26,7%	
	Üniversite öğrenci	N	16	6	5	5	
		%	35,6%	40,0%	33,3%	33,3%	
Meslek	Üniversite Mezunu	N	7	2	2	3	X ² :5,654 p= 0,463
		%	15,5%	13,3%	13,3%	20,0%	
	Çalışmıyor	N	2	1	0	1	
		%	4,5%	6,7%	0,0%	6,7%	
	Ev Hanımı	N	15	5	4	4	
		%	33,3%	33,3%	26,7%	26,7%	
	Öğrenci	N	18	8	5	5	
		%	40%	53,3%	33,3%	33,3%	
	Çalışıyor	N	12	1	6	5	
		%	26,6%	6,7%	40,0%	33,3%	

Tablo 6.2 nin devamı

Medeni Durum	Bekar	N	27	10	9	8	$X^2:0,556$ $p=0,757$
		%	60%	66,7%	60,0%	53,3%	
	Evli	N	18	5	6	7	
		%	40%	33,3%	40,0%	46,7%	
Dişsel Sınıf	Sınıf 1	N	30	11	11	8	$X^2:4,600$ $p=0,331$
		%	66,6%	73,3%	73,3%	53,3%	
	Sınıf 2	N	12	2	4	6	
		%	26,6%	13,3%	26,7%	40,0%	
	Sınıf 3	N	3	2	0	1	
		%	6,6%	13,3%	0,0%	6,7%	
				26,7%	26,7%	46,7%	
		%		73,3%	73,3%	53,3%	

Çalışmada gruplara göre cinsiyet, eğitim durumu, meslek, medeni durum, dişsel sınıf parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olup olmadığına Pearson Ki-Kare testi ile bakılmıştır. Gruplar ile parametreler arasında anlamlı ilişki görülmemiştir (Tablo 6.2) ($p>0,05$).

6.1. Alt Çene Hareket Miktarlarının Değerlendirilmesi

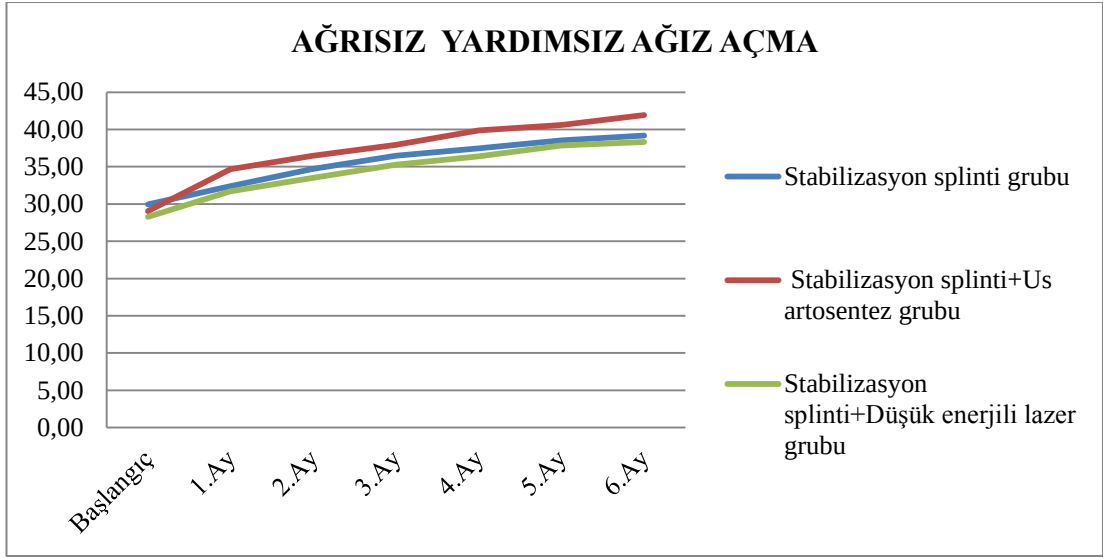
Friedman testi ile yapılan istatistiksel analiz sonucunda grupların zamana göre ağrısız yardımsız, maksimum yardımcı, maksimum yardımsız ağız açma, protruziv, kontralateral ve ipsilateral hareket miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

6.1.1. Ağrısız yardımsız ağız açma

Tablo 6.3. Gruplara göre ağrısız yardımsız ağız açıklığı değerleri

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+us artrosentez grubu	Stabilizasyon splinti+ enerjili grubu	Düşük lazer	p (Kruskal- Wallis)
Ağrısız Ağız Açma	Başlangıç	29,93±2,91	29,67±3,03	28,27±3,41		0,434
	1.Ay	32,4±4,10	34,67±3,44	31,73±2,76		0,003*
	2.Ay	34,73±4,03	36,47±3,40	33,53±2,03		0,017*
	3.Ay	36,47±2,77	37,93±3,35	35,26±1,75		0,058
	4.Ay	37,47±2,33	38,86±2,92	36,4±2,06		0,072
	5.Ay	38,53±2,17	39,6±2,92	37,87±2,47		0,114
	6.Ay	39,2±2,51	40,93±3,43	39,33±2,02		0,055

* $p<0,05$



Şekil 6.1. Gruplarda ağrısız yardımsız ağız açma değerlerinin 6 aylık değişimi

Gruplara göre ağrısız yardımsız ağız açma arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmıştır ve başlangıç, 3. Ay, 4. ay, 5. ay, 6. ayda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 6.3, Şekil 6.1) ($p>0,05$).

1. ayda gruplara göre ağrısız yardımsız ağız açmada istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.3, Şekil 6.1). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu ağrısız yardımsız ağız açma değeri (ort=32,40), Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu ağrısız yardımsız ağız açma değerinden (ort=34,67) düşük bulunmuştur ($p=0,017$) ($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+ us artrosentez grubu ağrısız ağız açma değeri (ort=34,67), Stabilizasyon splinti+ düşük enerjili lazer grubu ağrısız ağız açma değerinden (ort=31,73) yüksek bulunmuştur ($p=0,001$) ($p<0,05$).

2. ayda gruplara göre ağrısız ağız açmada istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.3, Şekil 6.1). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti+us artrosentez grubu ağrısız ağız açma değeri (ort=36,47), Stabilizasyon splinti+düşük enerjili lazer grubu ağrısız ağız açma değerinden (ort=33,53) yüksek bulunmuştur ($p=0,014$) ($p<0,05$).

Grupların ağrısız yardımsız ağız açma iyileşme farkları açısından karşılaştırıldığında başlangıç-3. ay, başlangıç-4. ay, başlangıç-5. ay, başlangıç-6. ay farkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 6.4).

Tablo 6.4. Grupların ağrısız yardımsız ağız açma iyileşme farklarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
Ağrısız Ağız Açma	Başlangıç-1.Ay	-2,46±2,06 μ	-5,6±1,29 $\mu\text{¥}$	-3,47±2,39 ¥	0,001*
	Başlangıç-2.Ay	-4,80±2,54 μ	-7,4±2,13 μ	-5,27±3,28	0,009*
	Başlangıç-3.Ay	-6,53±2,36	-8,86±2,61	-7,00±3,38	0,057
	Başlangıç-4.Ay	-7,53±2,29	-9,8±2,07	-8,13±3,42	0,060
	Başlangıç-5.Ay	-8,60±2,22	-10,53±2,59	-9,60±4,29	0,054
	Başlangıç-6.Ay	-9,27±2,43	-11,87±2,70	-11,06±4,06	0,075

* $p<0,05$

(μ : Stabilizasyon splinti - Stabilizasyon splinti+Us artosentez arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var)

(¥ : Stabilizasyon splinti+Us artosentez - Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var)

Ağrısız ağız açmada grupların kendi içinde aylara göre karşılaştırılması Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.5).

Tablo 6.5. Grupların ağrısız ağız açma miktarlarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu
Ağrısız Ağız Açma	Başlangıç-1.Ay	0,003*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-2.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-3.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-4.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-5.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-6.Ay	0,001*	0,001*	0,001*

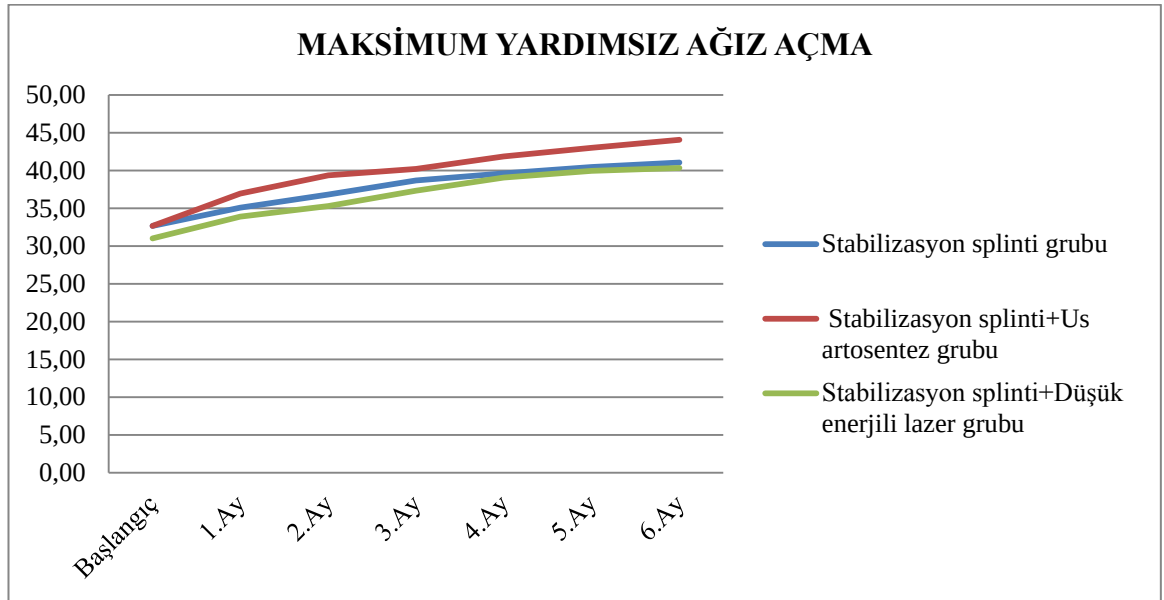
* $p<0,05$

6.1.2. Maksimum yardımsız ağız açma

Tablo 6.6. Gruplara göre maksimum yardımsız ağız açıklığı değerleri

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	P (Kruskal- Wallis)
Maksimum Yardımsız Ağız Açma	Başlangıç	32,67±3,15	32,66±2,47	31±4,02	0,367
	1.Ay	35,07±3,94	36,93±3,83	33,87±2,88	0,038*
	2.Ay	36,8±3,76	39,33±3,77	35,27±2,31	0,011*
	3.Ay	38,67±2,58	40,2±3,84	37,33±1,91	0,064
	4.Ay	39,6±2,19	41,87±3,23	39,06±2,84	0,074
	5.Ay	40,47±2,17	43±2,93	39,93±2,34	0,057
	6.Ay	41,06±2,74	43,56±3,58	40,93±2,13	0,079

*p<0,05



Şekil 6.2. Gruplarda maksimum yardımsız ağız açma değerlerinin 6 aylık değişimi

Gruplara göre maksimum yardımsız ağız açma değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmıştır ve başlangıç, 3.ay, 4.ay, 5. ay ve 6. ayda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.6, Şekil 6.2).

1.ayda gruplara göre maksimum yardımsız değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.6, Şekil 6.2). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu maksimum yardımsız ağız açma değeri(ort=36,93), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu maksimum yardımsız ağız açma değerinden(ort=33,87) yüksek bulunmuştur($p=0,005$) ($p<0,05$).

2.ayda gruplara göre maksimum yardımsız ağız açma değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.6, Şekil 6.2). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu maksimum yardımsız ağız açma değeri(ort=39,33), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu maksimum yardımsız ağız açma değerinden(ort=35,27) yüksek bulunmuştur ($p=0,005$) ($p<0,05$).

Gruplar maksimum yardımsız ağız açmadaki iyileşme farkları açısından karşılaştırıldığında başlangıç-1.ay, başlangıç-2. ay, başlangıç-3.ay, başlangıç-4.ay, başlangıç-5.ay, başlangıç-6.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p>0,05$) görülmemiştir (Tablo 6.7).

Tablo 6.7. Grupların maksimum yardımsız ağız açmadaki iyileşme farklarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
Maksimum Yardımsız Ağız Açma	Başlangıç-1.Ay	-2,06±1,53	-3,93±2,71	-2,60±2,44	0,151
	Başlangıç-2.Ay	-4,00±2,33	-6,27±3,10	-4,00±3,18	0,056
	Başlangıç-3.Ay	-5,67±2,50	-7,53±3,42	-5,60±3,36	0,201
	Başlangıç-4.Ay	-6,27±2,66	-8,80±3,23	-7,13±4,85	0,072
	Başlangıç-5.Ay	-7,26±2,84	-9,93±2,89	-7,73±5,22	0,062
	Başlangıç-6.Ay	-7,60±2,89	-10,66±3,06	-9,13±5,08	0,061

Maksimum yardımsız ağız açmada grupların kendi içinde aylara göre karşılaştırılmasına Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark

bulunmuştur ($p<0,05$). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.8).

Tablo 6.8. Grupların maksimum yardımsız ağız açma miktarlarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu
Maksimum Yardımsız Ağız Açma	Başlangıç-1.Ay	0,002*	0,001*	0,003*
	Başlangıç-2.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-3.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-4.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-5.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-6.Ay	0,001*	0,001*	0,001*

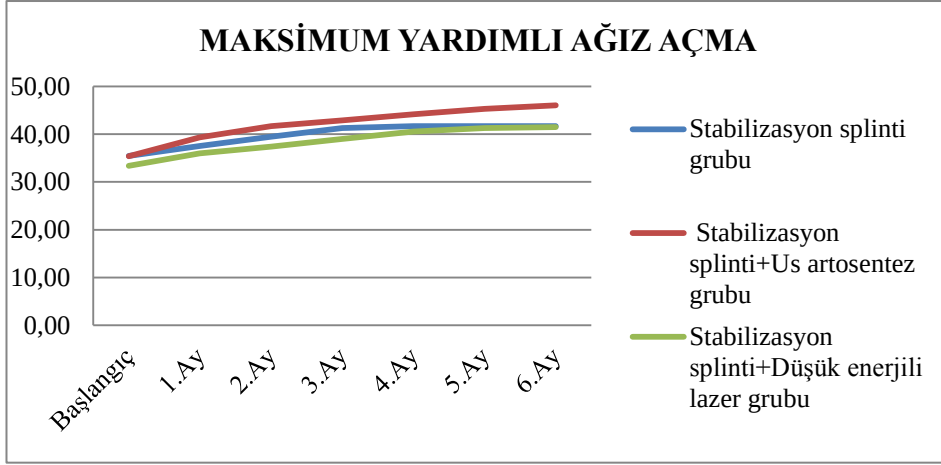
* $p<0,05$

6.1.3. Maksimum yardımcı ağız açma

Tablo 6.9. Gruplara göre maksimum yardımcı ağız açma değerleri

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	P (Kruskal- Wallis)
Maksimum Yardımlı Ağız Açma	Başlangıç	35,47±3,34	35,4±2,35	33,4±3,52	0,155
	1.Ay	37,53±3,88	39,33±3,83	36±3,02	0,013*
	2.Ay	39,47±3,62	41,67±4,08	37,4±2,59	0,015*
	3.Ay	41,33±2,75	42,93±4,32	39±2,03	0,012*
	4.Ay	41,73±2,25	44,2±3,50	40,53±3,33	0,052
	5.Ay	42,73±2,89	45,33±3,15	41,33±3,27	0,082
	6.Ay	43,06±3,05	46,06±3,47	43,53±3,02	0,071

* $p<0,05$



Şekil 6.3. Gruplarda maksimum yardımcı ağız açma değerlerinin 6 aylık değişimi

Gruplara göre maksimum yardımcı ağız açma değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmış ve başlangıç, 4. ay, 5. ay ve 6. ayda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.9, Şekil 6.3).

1. ayda gruplara göre maksimum yardımcı ağız açma değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.9, Şekil 6.3). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu maksimum yardımcı ağız açma değeri (ort=39,33), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu maksimum yardımcı ağız açma değerinden (ort=36) yüksek bulunmuştur ($p=0,013$) ($p<0,05$).

2. ayda gruplara göre maksimum yardımcı ağız açma değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.9, Şekil 6.3). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu maksimum yardımcı ağız açma değeri (ort=41,67), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu maksimum yardımcı ağız açma değerinden (ort=37,4) yüksek bulunmuştur ($p=0,015$) ($p<0,05$).

3. ayda gruplara göre maksimum yardımcı ağız açma değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.9, Şekil 6.3). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu

maksimum yardımcı ağız açma değeri (ort=42,93), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu maksimum yardımcı ağız açma değerinden (ort=39) yüksek bulunmuştur (p=0,012) (p<0,05).

Gruplar maksimum yardımcı ağız açma iyileşme farkları açısından karşılaştırıldığında başlangıç-1.ay, başlangıç-3. ay, başlangıç-4. ay, başlangıç-5. ay, başlangıç-6. ay farkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir(p>0,05) (Tablo 6.10).

Tablo 6.10. Grupların maksimum yardımcı ağız açmadaki iyileşme farklarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon Splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	P (Kruskal-Wallis)
Maksimum Yardımlı Ağız Açma	Başlangıç-1.Ay	-2,40±1,92	-4,27±2,19	-2,87±2,70	0,080
	Başlangıç-2.Ay	-4,13±2,33 μ	-6,66±2,53 μ	-4,27±3,45	0,006*
	Başlangıç-3.Ay	-6,00±2,14	-7,53±2,97	-6,33±3,60	0,256
	Başlangıç-4.Ay	-6,93±2,46	-9,20±2,45	-8,06±5,01	0,126
	Başlangıç-5.Ay	-7,81±2,24	-10,33±2,50	-8,93±4,86	0,058
	Başlangıç-6.Ay	-8,40±2,64	-10,90±2,79	-9,03±4,82	0,071

***p<0,05**

(μ : Stabilizasyon splinti - Stabilizasyon splinti+Us artosentez arasında ist. olarak anlamlı fark var)

Maksimum yardımcı ağız açmada grupların kendi içinde aylara göre karşılaştırılması Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.11).

Tablo 6.11. Grupların maksimum yardımcı ağız açma miktarlarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

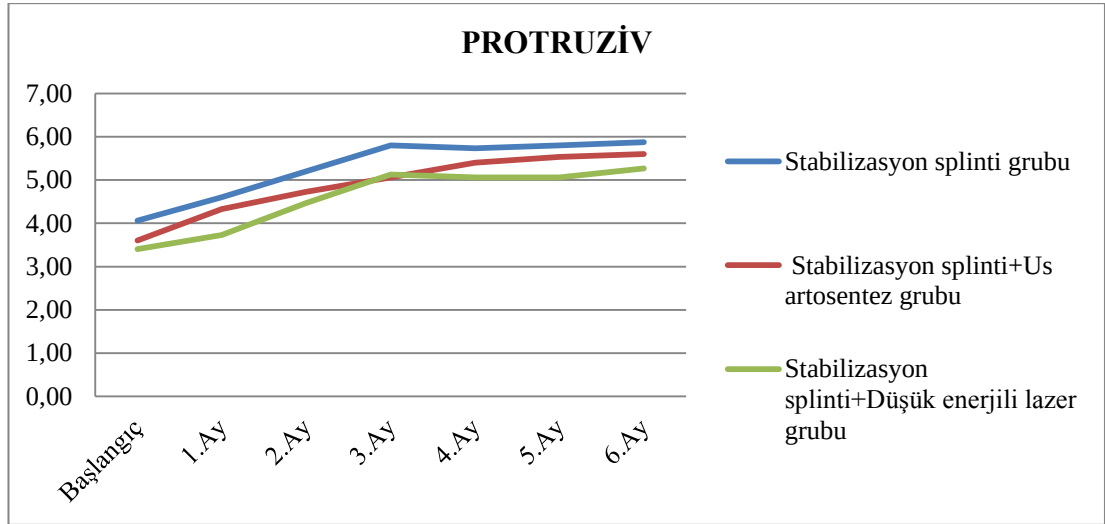
		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu
Maksimum Yardımlı Ağız Açma	Başlangıç-1.Ay	0,001*	0,001*	0,003*
	Başlangıç-2.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-3.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-4.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-5.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-6.Ay	0,001*	0,001*	0,001*

***p<0,05**

6.1.4. Protruziv hareket miktarları

Tablo 6.12. Grupların protruziv hareket miktarlarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	P (Kruskal- Wallis)
Protruziv	Başlangıç	4,06±1,39	3,6±1,30	3,4±1,35	0,486
	1.Ay	4,6±1,21	4,33±1,17	3,73±1,03	0,110
	2.Ay	5,2±1,32	4,73±1,22	4,47±0,83	0,292
	3.Ay	5,8±1,42	5,06±0,96	5,13±0,74	0,136
	4.Ay	5,73±1,03	5,4±1,05	5,06±0,71	0,190
	5.Ay	5,8±1,01	5,53±0,99	5,06±0,59	0,079
	6.Ay	5,87±1,06	5,6±0,99	5,27±0,70	0,284



Şekil 6.4. Gruplarda protruziv hareket miktarlarının 6 aylık değişimi

Gruplara göre protruziv hareket miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmıştır ve başlangıç, 1.ay, 2.ay, 3.ay, 4.ay, 5.ay, 6.ayda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.12, Şekil 6.4).

Gruplar protruziv hareket miktarındaki iyileşme farkları açısından karşılaştırıldığında başlangıç-1.ay, başlangıç-2.ay, başlangıç-3.ay, başlangıç-4.ay, başlangıç-5.ay, başlangıç-6.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 6.13).

Tablo 6.13. Grupların protruziv hareketteki iyileşme farklarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
Protruziv	Başlangıç-1.Ay	-0,53±0,74	-0,73±1,09	-0,33±0,82	0,738
	Başlangıç-2.Ay	-1,13±0,74	-1,13±1,06	-1,07±1,03	0,974
	Başlangıç-3.Ay	-1,73±0,70	-1,47±1,25	-1,73±0,80	0,607
	Başlangıç-4.Ay	-1,67±0,72	-1,80±1,08	-1,66±0,89	0,880
	Başlangıç-5.Ay	-1,73±0,70	-1,93±0,88	-1,67±1,11	0,822
	Başlangıç-6.Ay	-1,80±0,77	-2,00±0,85	-1,86±0,99	0,837

Protruziv hareket miktarında grupların kendi içinde aylara göre karşılaştırılmasına Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.14).

Tablo 6.14. Grupların protrusiv hareket miktarındaki değişimin kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu
Protruziv Hareket miktarı	Başlangıç-1.Ay	0,023*	0,026*	0,135
	Başlangıç-2.Ay	0,002*	0,004*	0,005*
	Başlangıç-3.Ay	0,001*	0,003*	0,001*
	Başlangıç-4.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-5.Ay	0,001*	0,001*	0,002*
	Başlangıç-6.Ay	0,001*	0,001*	0,001*

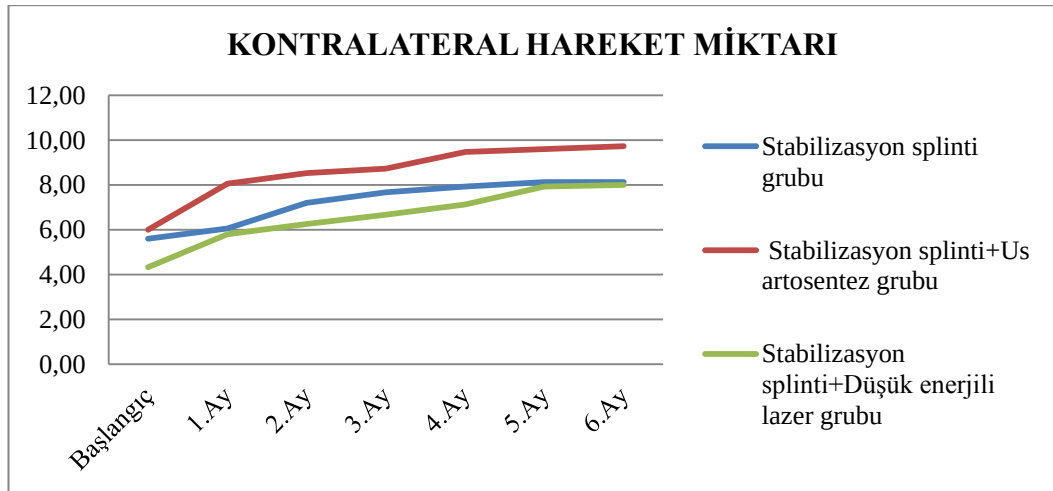
* $p<0,05$

6.1.5. Kontralateral hareket miktarları

Tablo 6.15. Grupların kontralateral hareket miktarlarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
Kontralateral Hareket Miktarı	Başlangıç	5,6±1,45	6,00±1,13	4,33±1,39	0,056
	1.Ay	6,06±1,09	8,06±1,80	5,80±1,90	0,001*
	2.Ay	7,2±1,78	8,53±1,41	6,26±1,94	0,004*
	3.Ay	7,67±1,40	8,73±1,39	6,67±1,72	0,003*
	4.Ay	7,93±1,16	9,47±1,36	7,13±1,60	0,001*
	5.Ay	8,13±0,92	9,6±1,18	7,93±1,44	0,002*
	6.Ay	8,13±0,92	9,73±1,22	8,00±1,46	0,001*

*p<0,05



Şekil 6.5. Gruplarda kontralateral hareket miktarlarının 6 aylık değişimi

Gruplara göre kontralateral hareket miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.15, Şekil 6.5).

1.ayda gruplara göre kontralateral hareket miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.15, Şekil 6.5). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu kontralateral hareket miktarı (ort=6,06) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kontralateral hareket miktarından (ort=8,06) düşük bulunmuştur ($p=0,005$)($p<0,05$). Stabilizasyon

splinti+Us artosentez grubu kontralateral hareket miktarı (ort=8,06) Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu kontralateral hareket miktarından(ort=5,80) yüksek bulunmuştur($p=0,001$) ($p<0,05$).

2.ayda gruplara göre kontralateral hareket miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.15, Şekil 6.5). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kontralateral hareket miktarı (ort=8,53), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu kontralateral hareket miktarından (ort=6,26) yüksek bulunmuştur ($p=0,002$) ($p<0,05$).

3.ayda gruplara göre kontralateral hareket miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.15, Şekil 6.5). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kontralateral hareket miktarı (ort=8,73), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu kontralateral hareket miktarından (ort=6,67) yüksek bulunmuştur($p=0,002$) ($p<0,05$).

4.ayda gruplara göre kontralateral hareket miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.15, Şekil 6.5). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu kontralateral hareket miktarı(ort=7,93) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kontralateral hareket miktarından(ort=9,47) düşük bulunmuştur($p=0,011$)($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kontralateral hareket miktarı(ort=9,47), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu kontralateral hareket miktarından(ort=7,13) yüksek bulunmuştur ($p=0,001$) ($p<0,05$).

5.ayda gruplara göre kontralateral hareket miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.15, Şekil 6.5). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu kontralateral hareket miktarı(ort=8,13) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kontralateral hareket miktarından(ort=9,6) düşük bulunmuştur ($p=0,005$)($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kontralateral hareket miktarı (ort=9,6), Stabilizasyon

splinti+Düşük enerjili lazer grubu kontralateral hareket miktarından (ort=7,93) yüksek bulunmuştur (p=0,001) (p<0,05).

6.ayda gruplara göre kontralateral hareket miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 6.15, Şekil 6.5). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu kontralateral hareket miktarı (ort=8,13) Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu kontralateral hareket miktarından (ort=9,73) düşük bulunmuştur (p=0,002)(p<0,05). Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu kontralateral hareket miktarı (ort=9,73), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu kontralateral hareket miktarından (ort=8,00) yüksek bulunmuştur (p=0,001) (p<0,05).

Gruplar kontralateral hareket miktarı iyileşme farkları açısından karşılaştırıldığında başlangıç-2.ay, başlangıç-3.ay, başlangıç-4.ay, başlangıç-5.ay, başlangıç-6.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (p>0,05) (Tablo 6.17).

Tablo 6.16. Grupların kontralateral miktarı iyileşme farklarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
Kontralateral Hareket Miktarı	Başlangıç-1.Ay	-0,46±0,92 µ	-2,06±1,33 µ	-1,46±1,19	0,002*
	Başlangıç-2.Ay	-1,60±2,06	-2,53±1,06	-1,93±1,39	0,092
	Başlangıç-3.Ay	-2,06±2,05	-2,73±0,96	-2,33±1,04	0,193
	Başlangıç-4.Ay	-2,33±1,76	-3,46±1,06	-2,80±1,37	0,074
	Başlangıç-5.Ay	-2,53±1,50	-3,60±1,21	-3,60±1,59	0,086
	Başlangıç-6.Ay	-2,53±1,50	-3,73±1,03	-3,66±1,68	0,054

***p<0,05**

(µ:Stabilizasyon splinti-Stab. splinti+Us artrosentez arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var)

Kontralateral hareket miktarında grupların kendi içinde aylara göre karşılaştırılması Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur(p<0,05). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.17).

Tablo 6.17. Grupların kontralateral hareket miktarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük en. lazer grubu
Kontralateral Hareket Miktarı	Başlangıç-1.Ay	0,066	0,001*	0,002*
	Başlangıç-2.Ay	0,007*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-3.Ay	0,002*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-4.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-5.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-6.Ay	0,001*	0,001*	0,001*

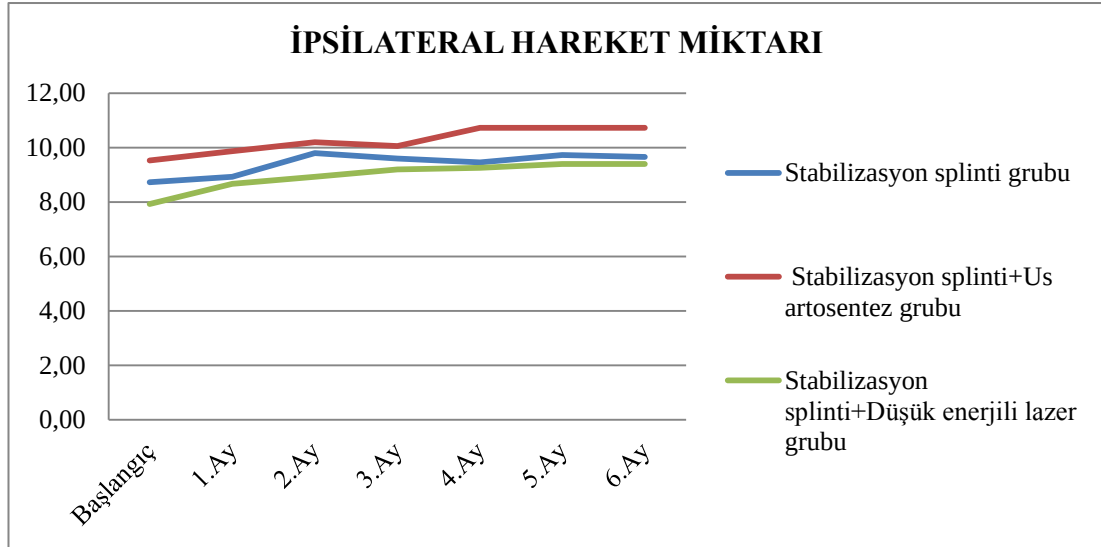
***p<0,05**

6.1.6. İpsilateral hareket miktarları

Tablo 6.18. Grupların ipsilateral hareket miktarlarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal-Wallis)
İpsilateral Hareket Miktarı	Başlangıç	8,73±1,39	9,53±1,06	7,93±1,44	0,054
	1.Ay	8,93±1,67	9,87±1,31	8,67±1,45	0,071
	2.Ay	9,80±1,52	10,2±1,15	8,93±1,33	0,055
	3.Ay	9,60±1,45	10,06±1,09	9,2±1,08	0,172
	4.Ay	9,46±0,99	10,73±0,96	9,26±1,03	0,001*
	5.Ay	9,73±1,16	10,73±0,80	9,4±0,74	0,001*
	6.Ay	9,66±1,34	10,73±0,80	9,4±0,74	0,001*

***p<0,05**



Şekil 6.6. Gruplarda ipsilateral hareket miktarı değerlerinin 6 aylık değişimi

Gruplara göre ipsilateral hareket miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmıştır ve başlangıç, 1.ay, 2.ay, 3.ayda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.13, Şekil 6.6).

4.ayda gruplara göre ipsilateral hareket miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.18, Şekil 6.6). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu ipsilateral hareket miktarı (ort=9,46) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ipsilateral hareket miktarından (ort=10,73) düşük bulunmuştur ($p=0,003$) ($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ipsilateral hareket miktarı (ort=10,73), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu ipsilateral hareket miktarından (ort=9,26) yüksek bulunmuştur ($p=0,001$) ($p<0,05$).

5.ayda gruplara göre ipsilateral hareket miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.18, Şekil 6.6). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu ipsilateral hareket miktarı (ort=9,73) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ipsilateral hareket miktarından (ort=10,73) düşük bulunmuştur ($p=0,013$) ($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ipsilateral hareket miktarı (ort=10,73), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu ipsilateral hareket miktarından (ort=9,4) yüksek bulunmuştur ($p=0,001$) ($p<0,05$).

6.ayda gruplara göre ipsilateral hareket miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.18, Şekil 6.6). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu ipsilateral hareket miktarı (ort=9,66) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ipsilateral hareket miktarından(ort=10,73) düşük bulunmuştur($p=0,015$)($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ipsilateral hareket miktarı (ort=10,73), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu ipsilateral hareket miktarından(ort=9,4) yüksek bulunmuştur ($p=0,001$) ($p<0,05$).

Gruplar ipsilateral hareket miktarı iyileşme farkları açısından karşılaştırıldığında başlangıç-1.ay, başlangıç-2.ay, başlangıç-3.ay, başlangıç-4.ay, başlangıç-5.ay, başlangıç-6.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$)(Tablo 6.19).

Tablo 6.19. Grupların ipsilateral hareket miktarı iyileşme farklarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
İpsilateral Hareket Miktarı	Başlangıç-1.Ay	-0,20±0,94	-0,33±1,04	-0,73±1,22	0,375
	Başlangıç-2.Ay	-1,06±1,83	-0,66±1,11	-1,00±1,25	0,823
	Başlangıç-3.Ay	-0,86±1,77	-0,53±1,12	-1,27±1,16	0,344
	Başlangıç-4.Ay	-0,73±1,58	-1,20±1,14	-1,33±1,11	0,484
	Başlangıç-5.Ay	-1,00±1,36	-1,20±1,21	-1,47±1,30	0,581
	Başlangıç-6.Ay	-0,93±1,28	-1,20±1,21	-1,47±1,30	0,504

İpsilateral hareket miktarında grupların kendi içinde aylara göre karşılaştırılmasına Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.20).

Tablo 6.20. Grupların ipsilateral hareket miktarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu
İpsilateral Hareket Miktarı	Başlangıç-1.Ay	0,450	0,236	0,024*
	Başlangıç-2.Ay	0,042*	0,033*	0,011*
	Başlangıç-3.Ay	0,108	0,074	0,003*
	Başlangıç-4.Ay	0,089	0,004*	0,003*
	Başlangıç-5.Ay	0,013*	0,007*	0,003*
	Başlangıç-6.Ay	0,018*	0,007*	0,003*

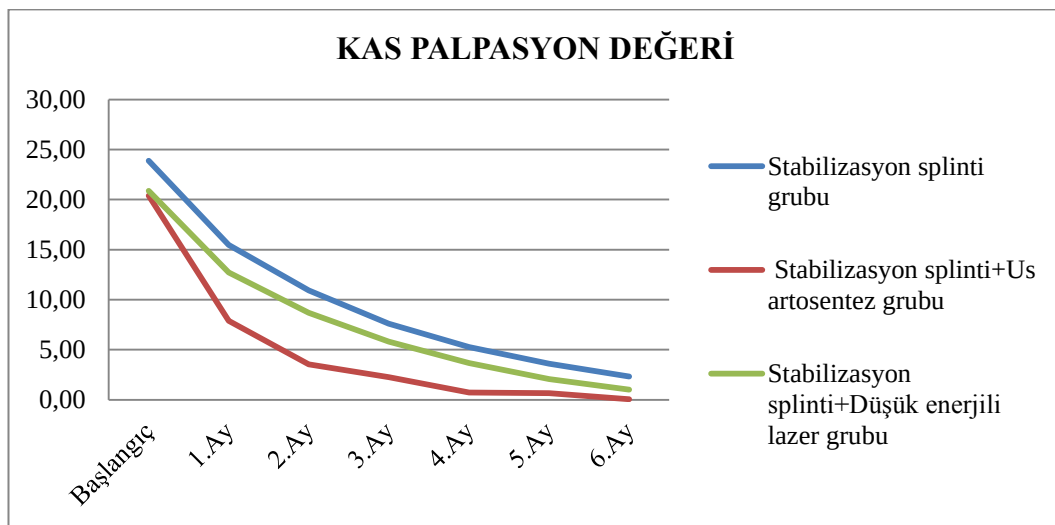
*p<0,05

6.2. Kas palpasyon değerleri

Tablo. 6.21. Grupların kas palpasyon değerlerinin karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
Kas palpasyon değeri	Başlangıç	23,87±7,14	20,4±6,87	20,87±5,53	0,348
	1.Ay	15,47±8,28	7,87±4,88	12,73±5,71	0,015*
	2.Ay	10,93±7,36	3,53±2,70	8,67±4,42	0,001*
	3.Ay	7,60±5,22	2,27±2,15	5,80±3,91	0,003*
	4.Ay	5,27±4,69	0,73±0,80	3,67±2,97	0,001*
	5.Ay	3,60±3,62	0,66±1,11	2,06±2,37	0,019*
	6.Ay	2,33±2,84	0,06±0,25	1,00±1,25	0,003*

*p<0,05



Şekil 6.7. Gruplarda kas palp değerlerinin 6 aylık değişimi

Gruplara göre kas palpasyon değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmıştır ve başlangıçta istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır($p>0,05$) (Tablo 6.21, Şekil 6,7) .

1.ayda gruplara göre kas palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.21, Şekil 6,7). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu kas palpasyon değeri (ort=15,47), Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kas palpasyon değerinden (ort=7,87) yüksek bulunmuştur ($p=0,007$)($p<0,05$).

2.ayda gruplara göre kas palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.21, Şekil 6,7). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu kas palpasyon değeri (ort=10,93) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kas palpasyon değerinden (ort=3,53) yüksek bulunmuştur ($p=0,001$) ($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kas palpasyon değeri(ort=3,53), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu kas palpasyon değerinden(ort=8,67) düşük bulunmuştur ($p=0,026$) ($p<0,05$).

3.ayda gruplara göre kas palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.21, Şekil 6,7). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu kas palpasyon değeri (ort=7,60) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kas palpasyon değerinden (ort=2,27) yüksek bulunmuştur($p=0,002$)($p<0,05$).

4.ayda gruplara göre kas palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.21, Şekil 6,7). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu kas palpasyon değeri(ort=5,27) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kas palpasyon değerinden (ort=0,73) yüksek bulunmuştur ($p=0,001$)($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kas palpasyon değeri(ort=0,73), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu kas palpasyon değerinden(ort=3,67) düşük bulunmuştur ($p=0,045$) ($p<0,05$).

5.ayda gruplara göre kas palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.21, Şekil 6,7). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu kas palpasyon değeri(ort=2,33)

Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kas palpasyon değerinden (ort=0,66) yüksek bulunmuştur (p=0,009)(p<0,05).

6.ayda gruplara göre kas palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur(p<0,05) (Tablo 6.21, Şekil 6,7). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu kas palpasyon değeri(ort=3,60) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu kas palpasyon değerinden (ort=0,06) yüksek bulunmuştur(p=0,004)(p<0,05).

Gruplar kas palpasyon değerlerindeki iyileşme farkları açısından karşılaştırıldığında başlangıç-2.ay, başlangıç-3.ay, başlangıç-4.ay, başlangıç-5.ay, başlangıç-6.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (p>0,05) (Tablo 6.22).

Tablo 6.22. Grupların kas palpasyon değerlerindeki iyileşme farklarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	P (Kruskal- Wallis)
Kas Palp Değer	Başlangıç-1.Ay	8,40±3,52 µ	12,53±4,20 µ ¥	8,13±3,96 ¥	0,011*
	Başlangıç-2.Ay	12,93±4,65	16,86±7,67	12,20±4,72	0,147
	Başlangıç-3.Ay	16,26±4,80	18,13±7,41	15,06±5,54	0,467
	Başlangıç-4.Ay	18,60±5,17	19,67±6,99	17,20±5,83	0,462
	Başlangıç-5.Ay	20,26±5,61	19,73±6,95	18,80±5,91	0,720
	Başlangıç-6.Ay	21,53±6,62	20,33±6,90	19,86±5,72	0,786

***p<0.05**

(µ: Stabilizasyon splinti - Stabilizasyon splinti+Us artosentez arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var)

(¥:Stabilizasyon splinti+Us artosentez - Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var)

Kas palpasyon değerlerindeki grupların kendi içinde aylara göre karşılaştırılmasına Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur(p<0,05). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.23).

Tablo 6.23. Grupların kas palpasyon değerlerinin kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu
Kas Palpasyon Değeri	Başlangıç-1.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-2.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-3.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-4.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-5.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-6.Ay	0,001*	0,001*	0,001*

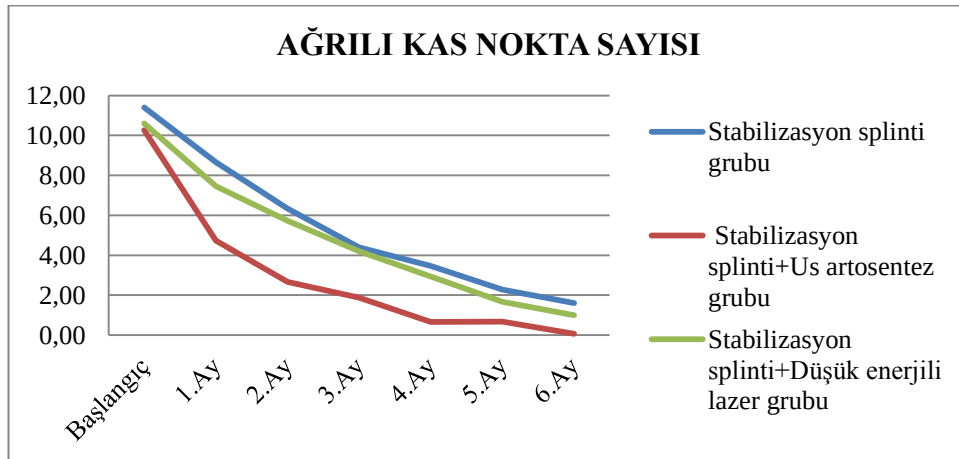
*p<0,05

6.3. Ağrılı Kas Noktası Sayısı

Tablo 6.24. Grupların ağrılı kas nokta sayılarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
Ağrılı Kas Nokta Sayısı	Başlangıç	11,40±3,04	10,26±3,10	10,60±2,66	0,573
	1.Ay	8,66±4,17	4,73±2,50	7,46±2,72	0,017*
	2.Ay	6,33±3,88	2,66±1,76	5,73±2,50	0,002*
	3.Ay	4,40±2,82	1,87±1,46	4,20±2,21	0,005*
	4.Ay	3,47±2,93	0,66±0,72	2,93±2,05	0,001*
	5.Ay	2,27±1,91	0,67±1,11	1,67±1,91	0,031*
	6.Ay	1,60±1,59	0,07±0,26	1,00±1,25	0,004*

*p<0,05



Şekil 6.8. Gruplarda ağrılı kas nokta sayısı değerlerinin 6 aylık değişimi

Gruplara göre ağırlı kas nokta sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmıştır ve başlangıçta istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.24, Şekil 6.8).

1.ayda gruplara göre ağırlı kas nokta sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.24, Şekil 6.8). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubunda ağırlı kas nokta sayısı (ort=11,40) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ağırlı kas nokta sayısından (ort=10,26) yüksek bulunmuştur ($p=0,005$)($p<0,05$).

2.ayda gruplara göre ağırlı kas nokta sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.24, Şekil 6.8). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubunda ağırlı kas nokta sayısı (ort=6,33) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ağırlı kas nokta sayısından (ort=2,66) yüksek bulunmuştur ($p=0,003$)($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubunun ağırlı kas nokta sayısı (ort=2,66), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu ağırlı kas nokta sayısından(ort=5,73) düşük bulunmuştur ($p=0,014$) ($p<0,05$).

3.ayda gruplara göre ağırlı kas nokta sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.24, Şekil 6.8). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubunda ağırlı kas nokta sayısı(ort=4,40) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ağırlı kas nokta sayısından(ort=1,87) yüksek bulunmuştur ($p=0,009$)($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubunun ağırlı kas nokta sayısı (ort=1,87), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu ağırlı kas nokta sayısından(ort=4,20) düşük bulunmuştur ($p=0,018$) ($p<0,05$).

4.ayda gruplara göre ağırlı kas nokta sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.24, Şekil 6.8). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubunda ağırlı kas nokta sayısı (ort=3,47) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ağırlı kas nokta sayısından (ort=0,66) yüksek bulunmuştur($p=0,002$)($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubunun ağırlı kas nokta sayısı (ort=0,66), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu ağırlı kas nokta sayısından(ort=2,93) düşük bulunmuştur ($p=0,014$) ($p<0,05$).

5.ayda gruplara göre ağırlı kas nokta sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.24, Şekil 6.8). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubunda ağırlı kas nokta sayısı(ort=2,27) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ağırlı kas nokta sayısından (ort=0,67) yüksek bulunmuştur ($p=0,034$)($p<0,05$).

6.ayda gruplara göre ağırlı kas nokta sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.24, Şekil 6.8). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubunda ağırlı kas nokta sayısı(ort=1,60) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ağırlı kas nokta sayısından (ort=0,07) yüksek bulunmuştur ($p=0,003$)($p<0,05$).

Gruplar ağırlı kas nokta sayısı iyileşme farkları açısından karşılaştırıldığında başlangıç-3.ay, başlangıç-4.ay, başlangıç-5.ay, başlangıç-6.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 6.25).

Tablo 6.25. Grupların ağırlı kas nokta sayısı iyileşme farklarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
Ağırlı Kas Nokta Sayısı	Başlangıç-1.Ay	2,73±2,34 μ	5,53±2,72 μ ¥	3,13±2,09 ¥	0,010*
	Başlangıç-2.Ay	5,06±2,31	7,60±3,64 ¥	4,87±2,70 ¥	0,047*
	Başlangıç-3.Ay	7,00±2,04	8,40±3,62	6,40±2,69	0,248
	Başlangıç-4.Ay	7,93±2,31	9,60±3,18	7,66±2,87	0,129
	Başlangıç-5.Ay	9,13±2,33	9,60±3,11	8,93±3,17	0,806
	Başlangıç-6.Ay	9,80±2,93	10,20±3,19	9,60±2,92	0,847

*** $p<0,05$**

(μ : Stabilizasyon splinti - Stabilizasyon splinti+Us artosentez arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var)

(¥ :Stabilizasyon splinti+Us artosentez - Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var)

Grupların ağırlı kas nokta sayılarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılmasına Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.26).

Tablo 6.26. Grupların ağırlı kas nokta sayılarının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu
Kas Nokta Sayısı	Başlangıç-1.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-2.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-3.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-4.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-5.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-6.Ay	0,001*	0,001*	0,001*

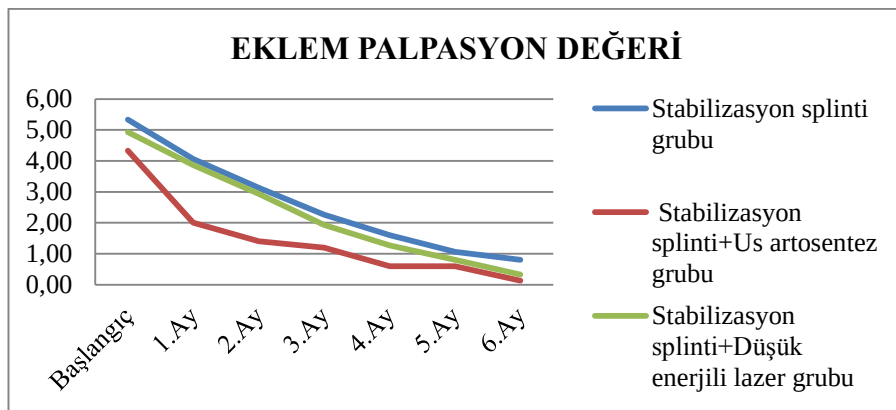
***p<0,05**

6.4. Eklem palpasyon değerleri

Tablo 6.27. Grupların eklem palpasyon değerlerinin karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artrosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	P (Kruskal- Wallis)
Eklem Palpasyon Değerleri	Başlangıç	5,33±2,05	4,33±1,50	4,93±1,16	0,215
	1.Ay	4,06±1,94	2,00±1,07	3,87±1,06	0,001*
	2.Ay	3,13±1,96	1,40±0,82	2,93±1,03	0,001*
	3.Ay	2,26±1,39	1,20±0,86	1,93±0,96	0,035*
	4.Ay	1,60±1,30	0,60±0,63	1,27±0,88	0,038*
	5.Ay	1,06±1,03	0,60±0,63	0,80±0,77	0,449
	6.Ay	0,80±0,86	0,13±0,35	0,33±0,49	0,056

***p<0,05**



Şekil 6.9. Gruplarda eklem palpasyon değerlerinin 6 aylık değişimi

Gruplara göre eklem palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmıştır ve başlangıç, 5. ay ve 6.ayda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır($p>0,05$) (Tablo 6.19, Şekil 6.9).

1.ayda gruplara göre eklem palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.27, Şekil 6.9). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu eklem palpasyon değeri (ort=4,06), Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu eklem palpasyon değerinden (ort=2,00) yüksek bulunmuştur($p=0,001$)($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu eklem palpasyon değeri (ort=2,00), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu eklem palpasyon değerinden (ort=3,87) düşük bulunmuştur ($p=0,002$) ($p<0,05$).

2.ayda gruplara göre eklem palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.27, Şekil 6.9). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu eklem palpasyon değeri(ort=3,13) Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu eklem palpasyon değerinden(ort=1,40) yüksek bulunmuştur ($p=0,003$)($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu eklem palpasyon değeri (ort=1,40), Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu eklem palpasyon değerinden(ort=2,93) düşük bulunmuştur ($p=0,010$) ($p<0,05$).

3.ayda gruplara göre eklem palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.27, Şekil 6.9). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu eklem palpasyon değeri (ort=2,26), Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu eklem palpasyon değerinden (ort=1,20) yüksek bulunmuştur ($p=0,018$)($p<0,05$).

4.ayda gruplara göre eklem palpasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 6.27, Şekil 6.9). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu eklem palpasyon değeri (ort=1,60), Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu eklem palpasyon değerinden (ort=0,60) yüksek bulunmuştur ($p=0,020$)($p<0,05$).

Gruplar eklem palpasyon değeri iyileşme farkları açısından karşılaştırıldığında başlangıç-2.ay, başlangıç-3.ay, başlangıç-4.ay, başlangıç-5.ay, başlangıç-6.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 6.28).

Tablo 6.28. Grupların eklem palpasyon değeri iyileşme farklarının değerlendirilmesi

Eklem Palpasyon Değeri		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
	Başlangıç-1.Ay	1,27±0,96 μ	2,33±1,04 $\mu\text{¥}$	1,06±0,70 ¥	0,004*
	Başlangıç-2.Ay	2,20±0,94	2,93±1,22	2,00±0,85	0,065
	Başlangıç-3.Ay	3,06±1,58	3,13±1,36	3,00±1,13	0,805
	Başlangıç-4.Ay	3,73±1,79	3,73±1,58	3,67±1,50	0,848
	Başlangıç-5.Ay	4,26±1,75	3,73±1,28	4,13±1,60	0,710
	Başlangıç-6.Ay	4,53±2,09	4,20±1,47	4,60±1,41	0,798

***p<0,05**

(μ : Stabilizasyon splinti - Stabilizasyon splinti+Us artosentez arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var)

(¥ : Stabilizasyon splinti+Us artosentez - Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var).

Grupların eklem palpasyon değerlerinin kendi içinde aylara göre karşılaştırılmasına Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.29).

Tablo 6.29. Grupların eklem palpasyon değerlerinin kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

Eklem Palpasyon Değeri		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu
	Başlangıç-1.Ay	0,003*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-2.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-3.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-4.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-5.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-6.Ay	0,001*	0,001*	0,001*

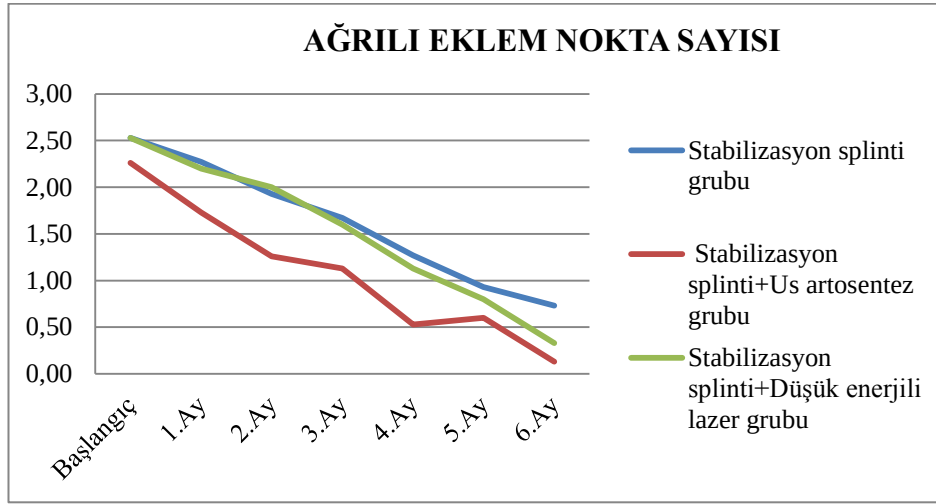
***p<0,05**

6.5. Ağrılı eklem noktası sayısı

Tablo 6.30. Grupların ağrılı eklem nokta sayılarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	P (Kruskal- Wallis)
Ağrılı Eklem Nokta Sayısı	Başlangıç	2,53±0,74	2,26±0,70	2,53±0,92	0,588
	1.Ay	2,27±0,70	1,73±0,88	2,20±0,41	0,062
	2.Ay	1,93±0,88	1,26±0,70	2,00±0,38	0,005*
	3.Ay	1,67±0,82	1,13±0,74	1,60±0,63	0,046*
	4.Ay	1,27±0,88	0,53±0,52	1,13±0,74	0,025*
	5.Ay	0,93±0,88	0,60±0,63	0,80±0,77	0,571
	6.Ay	0,73±0,80	0,13±0,35	0,33±0,49	0,053

*p<0,05



Şekil 6.10. Gruplarda ağrılı eklem nokta sayısı değerlerinin 6 aylık değişimi

Gruplara göre ağrılı eklem nokta sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmıştır ve başlangıç, 1. ay, 5. ay ve 6. ayda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.21, Şekil 6.10).

2. ayda gruplara göre ağrılı eklem nokta sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.30, Şekil 6.10). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu ağrılı eklem nokta sayısı (ort=1,93), Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ağrılı eklem nokta sayısından (ort=1,26) yüksek bulunmuştur ($p=0,029$) ($p<0,05$). Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ağrılı eklem nokta sayısı (ort=1,26), Stabilizasyon

splinti+Düşük enerjili lazer grubu ağırlı eklem nokta sayısından(ort=2,00) düşük bulunmuştur (p=0,015) (p<0,05).

3.ayda gruplara göre ağırlı eklem nokta sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur(p<0,05) (Tablo 6.30, Şekil 6.10). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu ağırlı eklem nokta sayısı(ort=1,67), Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ağırlı eklem nokta sayısından(ort=1,13) yüksek bulunmuştur (p=0,038)(p<0,05).

4.ayda gruplara göre ağırlı eklem nokta sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 6.30, Şekil 6.10). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu ağırlı eklem nokta sayısı (ort=1,27), Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu ağırlı eklem nokta sayısından (ort=0,53) yüksek bulunmuştur (p=0,023)(p<0,05).

Gruplar ağırlı eklem nokta sayısı iyileşme farkları açısından karşılaştırıldığında başlangıç-1.ay, başlangıç-2.ay, başlangıç-3.ay, başlangıç-4.ay, başlangıç-5.ay, başlangıç-6.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (p>0,05) (Tablo 6.31).

Tablo 6.31. Grupların ağırlı eklem nokta sayılarının iyileşme farklarının değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	P (Kruskal- Wallis)
Ağırlı Eklem Nokta Sayısı	Başlangıç-1.Ay	0,60±0,74	1,00±0,65	0,53±0,83	0,086
	Başlangıç-2.Ay	0,60±0,74	1,00±0,65	0,53±0,83	0,086
	Başlangıç-3.Ay	0,87±0,74	1,13±0,83	0,93±0,96	0,489
	Başlangıç-4.Ay	1,26±0,80	1,73±0,80	1,40±0,99	0,333
	Başlangıç-5.Ay	1,60±0,63	1,67±0,72	1,73±1,03	0,838
	Başlangıç-6.Ay	1,80±0,86	2,13±0,74	2,21±0,86	0,173

*p>0,05

Grupların eklem palpasyon nokta sayısının kendi içinde aylara göre karşılaştırılmasına Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur(p<0,05). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.32).

Tablo 6.32. Grupların eklem paplasyon nokta sayısının kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu
Eklem Nokta Sayısı	Başlangıç-1.Ay	0,036*	0,005*	0,102
	Başlangıç-2.Ay	0,014*	0,001*	0,020*
	Başlangıç-3.Ay	0,004*	0,002*	0,006*
	Başlangıç-4.Ay	0,002*	0,001*	0,002*
	Başlangıç-5.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-6.Ay	0,001*	0,001*	0,001*

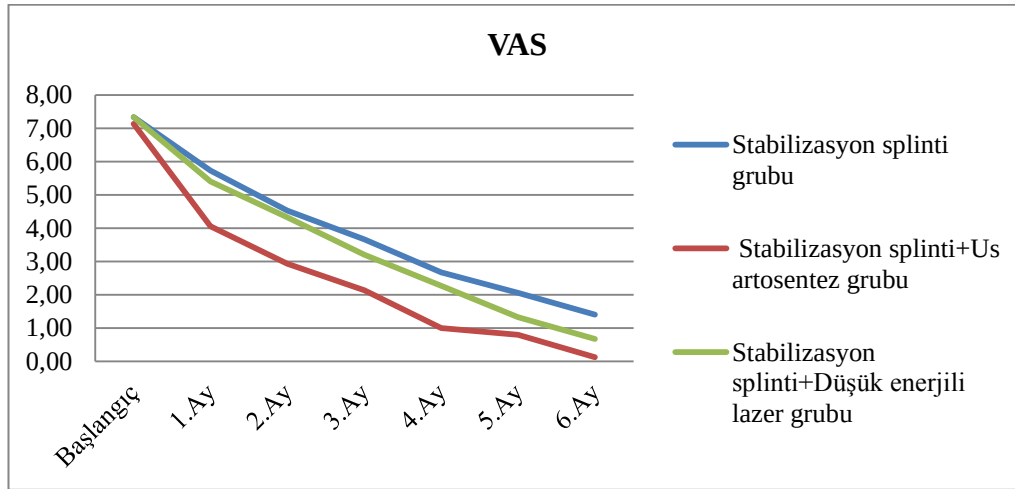
***p<0,05**

6.6. Vizüel Analog Skalası (VAS) Değerleri

Tablo 6.33. VAS değerlerindeki değişimin karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
VAS	Başlangıç	7,33±1,35	7,13±0,92	7,33±1,04	0,807
	1.Ay	5,73±1,94	4,06±1,75	5,40±1,64	0,044*
	2.Ay	4,53±2,09	2,93±1,28	4,33±1,45	0,010*
	3.Ay	3,66±1,87	2,13±1,87	3,20±1,52	0,021*
	4.Ay	2,67±1,72	1,00±0,85	2,27±1,33	0,007*
	5.Ay	2,06±1,53	0,80±0,86	1,33±1,05	0,046*
	6.Ay	1,40±1,35	0,13±0,35	0,67±0,82	0,005*

***p<0,05**



Şekil 6.11. Gruplarda VAS değerlerinin 6 aylık değişimi

Gruplara göre VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakılmıştır ve başlangıçta istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 6.33, şekil 6.11).

1.ayda gruplara göre VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.33, şekil 6.11). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu VAS (ort=5,73) değeri, Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu VAS (ort=4,06) değerinden yüksek bulunmuştur ($p=0,037$)($p<0,05$).

2.ayda gruplara göre VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.33, şekil 6.11). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu VAS (ort=4,53) değeri, Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu VAS (ort=2,93) değerinden yüksek bulunmuştur ($p=0,029$)($p<0,05$).

3.ayda gruplara göre VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.33, şekil 6.11). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu VAS (ort=3,66) değeri, Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu VAS (ort=2,13) değerinden yüksek bulunmuştur ($p=0,026$)($p<0,05$).

4.ayda gruplara göre VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.33, şekil 6.11). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu VAS (ort=2,67) değeri Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu VAS (ort=1,00) değerinden yüksek bulunmuştur ($p=0,004$)($p<0,05$).

5.ayda gruplara göre VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.33, şekil 6.11). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu VAS (ort=2,06) değeri Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu VAS (ort=0,80) değerinden yüksek bulunmuştur ($p=0,015$)($p<0,05$).

6.ayda gruplara göre VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6.33, Şekil 6.11). Farklılığın tespiti için Mann-Whitney testine bakılmıştır. Stabilizasyon splinti grubu VAS(ort=1,40) değeri Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu VAS(ort=0,13) değerinden yüksek bulunmuştur ($p=0,002$)($p<0,05$).

Gruplar VAS değerlerindeki farklar açısından karşılaştırıldığında başlangıç-3.ay, başlangıç-4.ay, başlangıç-5.ay, başlangıç-6.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 6.24).

Tablo 6.34. Grupların VAS değerlerindeki farkların değerlendirilmesi

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu	p (Kruskal- Wallis)
VAS	Başlangıç-1.Ay	1,60±1,59 μ	3,06±1,28 μ	1,93±0,96	0,011*
	Başlangıç-2.Ay	2,80±1,93 μ	4,20±1,26 μ	3,00±0,92	0,006*
	Başlangıç-3.Ay	3,66±1,80	5,00±1,36	4,13±1,30	0,058
	Başlangıç-4.Ay	4,66±1,72	6,13±1,06	5,06±1,33	0,057
	Başlangıç-5.Ay	5,26±1,39	6,33±1,04	6,00±1,46	0,74
	Başlangıç-6.Ay	5,93±1,62	7,00±1,00	6,67±1,39	0,123

*** $p<0,05$**

(μ : Stabilizasyon splinti - Stabilizasyon splinti+Us artosentez arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var)

Grupların VAS değerlerinin kendi içinde aylara göre karşılaştırılmasına Friedman testi ile bakılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0,05$). Farklılığın tespiti için Wilcoxon testi yapılmıştır, p değerleri tabloda gösterilmiştir (Tablo 6.35).

Tablo 6.35. Grupların VAS değerlerinin kendi içinde aylara göre karşılaştırılması

		Stabilizasyon splinti grubu	Stabilizasyon splinti+Us artosentez grubu	Stabilizasyon splinti+Düşük enerjili lazer grubu
VAS	Başlangıç-1.Ay	0,003*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-2.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-3.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-4.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-5.Ay	0,001*	0,001*	0,001*
	Başlangıç-6.Ay	0,001*	0,001*	0,001*

***p<0,05**

7. TARTIŞMA

Temporomandibular rahatsızlıklar çiğneme kasları, temporomandibular eklem ve çevre sert ve yumuşak dokularını kapsayan klinik problemleri içerir. Mandibulanın hareket miktarının azalması, çiğneme kaslarında ve TME' de ağrı, kulak ağrısı, baş ağrısı, mandibulanın fonksiyonuyla birlikte eklem sesleri, ağız açılırken çenede deviasyon ya da fonksiyonel limitasyonlar temporomandibular rahatsızlıkların semptomları olarak sayılabilir (John ve ark., 2007; Wadhwa ve Kapilla, 2008). Orofasial bölgedeki diş kaynaklı olmayan ağrılarda en sık karşılaşılan etken temporomandibular rahatsızlıklardır. Temporomandibular rahatsızlıkların teşhisi sıklıkla anamnez, klinik muayene ve eklem radyolojik olarak görüntülenmesi basamaklarını içerir (John ve ark., 2007; Manfredini ve ark., 2011).

Temporomandibular rahatsızlıkların klinik bulgularının değerlendirilmesinde geçmişten günümüze Kroug Poulsen ve arkadaşlarının hazırladığı muayene formu, Helkimo indeksi, Kranio-mandibular indeks gibi pek çok yöntem kullanılmıştır (Jivnavi ve ark., 2017). Helkimo İndeksi ve Kranio-mandibular indeks, klinik belirtilerin şiddetini özetleyen bir toplam skor ortaya çıkarmaktadır. Bu indeksler semptomları bir araya toplayarak genel bir değerlendirme yapan sistemlerdir, yüzeyel sonuçlar verirler ve alt grupların teşhisi için standart kriterler içermezler. TMR'nin teşhisinin daha güvenilir olması ve standardize edilebilmesi amacıyla TMR ve buna bağlı ağrı durumlarını değerlendirmek için, Temporomandibular Rahatsızlıklar Araştırma Teşhis Kriterleri (TMR/ ATK), Amerikan Ulusal Dental ve Kraniofasial Araştırma Enstitüsü ve uluslararası klinik araştırma uzmanları ekibi tarafından yapılan çalışmalar sonucunda geliştirilmiştir (Dworkin ve LeResche, 1992). TMR/ ATK formlarında klinik bulgu ve davranışların değerlendirilmesine ek olarak, psikolojik ve psikososyal etkenleri tespit etmekte de bilimsel olarak güvenilir olduğu gösterilmiş klinik muayene ve anamnez alma yöntemleri kullanılır. Günümüzde yirmi dilde tercümesi olan TMR/ATK 1992 yılından bu yana pek çok epidemiyolojik ve randomize kontrollü çalışmalarda kullanılmıştır (Fletcher ve ark., 2004; Hylander, 2006; Look ve ark., 2010; Manfredini ve ark., 2011; Galhadro ve

ark., 2012; Kocamanoğlu S., 2012; Wieckiewicz ve ark., 2014; Nagata ve ark., 2015; Jivnani ve ark., 2017; Osiewicz ve ark., 2017). Bu tez çalışmasında da temporomandibular rahatsızlıkların klinik teşhisinde TMR/ATK formu kullanılmıştır.

TMR' nin teşhisi, komşu dokularda oluşabilen patolojilerin varlığı veya eklemin kendi karmaşık anatomisi nedeniyle zaman zaman problem oluşturabilmektedir. Bu nedenle iyi bir klinik muayenenin yanı sıra, sert ve yumuşak doku görüntülerinin önemi ortadadır. İlk kez 1984 yılında Helms ve ark. tarafından tanıtılan TME manyetik rezonans görüntüleme tekniği, eklem içi yumuşak doku patolojilerini detaylı olarak gösteren noninvaziv ve iyonize radyasyon yaymayan bir görüntüleme tekniğidir. (Helms ve ark., 1984). MRG, üstün yumuşak doku çözünürlüğüne sahiptir ve disk deplasmanlarının muayenesinde altın standart olarak yaygın olarak kullanılmaktadır (Schmitter ve ark., 2004; Liu ve ark., 2010; Petersson, 2010; Roh ve ark., 2012; Ferreira ve ark., 2014).

Tasaki ve Westesson, MRG ile temporomandibular eklem disk konumunun %95, disk formunun %93 oranında belirlenebildiğini bildirmişlerdir (Tasaki ve Westesson, 1993).

Vogl ve arkadaşları, 794 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada MRG yönteminin redüksiyonlu disk deplasmanının teşhisinde %88 spesifite ve %78 sensitivite gösterdiğini, redüksiyonsuz disk deplasmanının teşhisinde ise %84 spesifite ve %73 sensitivite gösterdiğini ve TME'nin görüntülenmesinde MRG yönteminin kullanılmasının yüksek oranda kabul edilebilir olduğunu bildirmişlerdir (Vogl ve ark., 2016).

Pupo ve arkadaşları, redüksiyonlu ve redüksiyonsuz disk deplasmanının klinik muayene ile tespitinin MRG ile tespit edilmesine göre geçerliliğinin daha az olduğunu ve klinik teşhisin güvenilirliğini arttırmak için MRG yöntemine başvurulması gerektiğini bildirmişlerdir (Pupo ve ark., 2016).

Temporomandibular eklem diski ve çevre yumuşak dokuların görüntülenmesinde MRG'nin altın standart olarak kabul edilmesi ve TMR/ATK

formu kullanılarak yapılan klinik teşhisin doğruluğunun desteklenmesi amacıyla bu tez çalışmasında TME diski bilateral olarak MRG ile değerlendirilmiş ve tek taraflı redüksiyonlu/ redüksiyonsuz anterior disk deplasmanı olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Çeşitli epidemiyolojik çalışmalar TMR'nin prevalansının yaş, cinsiyet, nüfus ve değerlendirme yöntemine bağlı olarak büyük ölçüde değiştiğini ortaya koymuştur (Lipton ve ark., 1993; De Kanter ve ark.,1993; Pedroni ve ark., 2003; Bonjardim ve ark., 2009; Kohler ve ark., 2009; Guarda-Nardini ve ark., 2012; Ghali ve ark., 2012; Talaat ve ark., 2017; Jivnani ve ark., 2017).

TMR semptomu bulunan hastaların yaş aralığı geniş olsa da, 20-40 yaş arası bireylerde semptomlar daha fazladır (Manfredini ve ark., 2011; Ghali ve ark., 2012) Çalışmamızdaki hastaların 36 (%80)' sı 20-40 yaş aralığındadır ve yaş ortalaması 29,9'dur.

TMR'ın görülme oranı kadınlarda daha fazladır (De Kanter ve ark.,1993; Casanova-Rosado ve ark., 2006; Talaat ve ark., 2017; Osiewicz ve ark., 2017). TMR' nin kadınlarda daha fazla görülmesiyle ilgili olarak çeşitli sebepler öne sürülmüştür. En önemli ana sebeplerden biri kadınların ağrı eşiğinin erkeklerden düşük olmasıdır. Bu durum kadınları daha fazla oranda tedavi arayışına sokar (Bush ve ark., 1993; Dao ve LeResche, 2000). Temporomandibular ligamentlerdeki gevşeme artışı, kadınlarda eklem diskindeki dirençsizliğin daha fazla olması gibi faktörler de eklemdaki yapısal değişikliklerin sebebidir (Shaefer ve ark., 2013). Tüm bunlara ek olarak retrodiskal dokuda tip III kolojen liflerin daha fazla olması da kadınlarda disk deplasmanlarının daha çok görülmesine neden olabilir (Lias ve ark., 2012). Çalışmamıza katılan hastaların 38(%84,4)'i kadın, 7(%15,6)'i erkektir.

TMR tedavisinde konservatif ve minimal invaziv tedavi seçenekleri tedavinin ilk basamaklarını oluşturmaktadır (Yengin, 2000; Suvinen ve ark.,2005; Liu ve ark., 2013). Stabilizasyon splinti tedavisi, TMR'nin konservatif tedavisinde temel yöntemlerden biri olmuştur. Literatürde myofasial ağrılarda, redüksiyonlu ve redüksiyonsuz DD'lerde stabilizasyon splinti tedavisinin yüksek oranda etkili olduğu

gösterilmektedir (Major ve Nebbe 1997; Ekberg ve ark., 1998; Magnusson ve ark. 2004; Schmitter ve ark., 2005; Klasser ve Green, 2009; Conti ve ark., 2015).

Stabilizasyon splinti, çiğneme kası aktivitesinin miktarını ve yoğunluğunu azaltarak ve/veya kondillere gelen yükleri yönlendirerek eklem içi basıncını azaltır. Eklem içi basıncının ve kas aktivitesinin azalması, hastaların ağrı ve çene hareketlerindeki kısıtlılıkların azalmasına ve genel yaşam kalitelerinin artmasına yardımcı olur (Klasser ve Green, 2009; Okeson, 2013). Zonnenberg ve Mulder stabilizasyon splintinin etkinliğini değerlendirdikleri klinik çalışmalarında, stabilizasyon splintinin redüksiyonsuz disk deplasmanı hastalarının ağrı ve ağız açma güçlüğü şikayetleri üzerinde hızlı bir etki gösterdiğini bildirmişlerdir (Zonnenberg ve Mulder, 2014). Klinik uygulamalar, kanin dişi rehberli oklüzal splintlerin, TME rahatsızlıklarında kas ve eklem ağrılarının kontrolünde etkin bir rol oynadığını göstermektedir. Stabilizasyon splinti, kanin dişi rehberli oklüzal splint ve nonoklüzyon splintlerinin etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmada; TME rahatsızlığı olan hastalarda, stabilizasyon ve kanin dişi rehberli oklüzal splint tedavilerinin başarılı olduğu belirtilmiştir (Conti ve ark., 2006).

Splint kullanım süreleri açısından bakıldığında, literatürde karşımıza 1 ay ile 12 ay arasında değişen süreler çıkmaktadır (Schmitter ve ark., 2005; Conti ve ark., 2006; Niemela ve ark., 2012; Zonnenberg ve Mulder 2014; Aksakallı ve ark., 2015; Costa ve ark., 2015; Wiens, 2016; Hasegawa ve ark., 2017). Hersek ve arkadaşları 6 ay splint kullanımının kemikteki reaksiyonların oluşması ve eklem içi düzensizliğe bağlı ağrı üzerinde pozitif etkisi olduğunu bildirmişlerdir. Birçok araştırmacı TMR'nin tedavisi için stabilizasyon splintlerinin 6 ay kullanımını önermiş ve bu kullanım sürecinde belirli periyotlarda kontroller yapılması gerektiğini belirtmişlerdir (Schmitter ve ark., 2005; Conti ve ark., 2006; Zonnenberg ve Mulder 2014; Wiens, 2016). Bu tez çalışmasındaki tüm hastalara stabilizasyon splinti uygulanarak 6 ay boyunca geceleri uykuda kullandırılmış ve ayda bir kez kontrolleri yapılmıştır.

Stabilizasyon splinti kullanımı, disk deplasmanlarının ve miyofasyal ağrılı hastaların tedavisinde en konservatif ve en sık kullanılan tedavilerden biridir fakat hastaların ağrısız ağız açıklığına ulaşması için geçen süre uzundur (Lee ve ark.,

2013). Konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalar için artrosentez işlemi cerrahi işlemler arasında en az invaziv, kolay ve yüksek oranda etkili olanıdır (Lee ve ark., 2013; Tvrdy ve ark., 2014).

Artrosentez yapılan akut ağrılı TME hastalarında, kronik olan hastalara oranla daha başarılı sonuçların alındığı bildirilmiş ve başarı oranı ile kroniklik süresi arasında ters orantılı bir ilişki olduğu açıklanmıştır (Emshoff ve ark., 2000).

Artrosentezde hiçbir zaman eklem net bir görüntüsü elde edilemez. Hekim tamamen hissederek çalışır. Artrosentez iğnesinin yerinin doğruluğunu belirlemek için çeşitli görüntüleme yöntemleri kullanılmıştır. İlk olarak Parra ve arkadaşları juvenil idiyopatik artritli hastalarda, TME'ye US rehberliğinde intraartikular kortikosteroid enjeksiyonunu tanımlamışlardır. US rehberliğinde yerleştirilen iğnenin yerinin doğruluğunu BT ile değerlendirmişlerdir. %91 oranında başarılı sonuç elde ettiklerini, dolayısıyla US'nin güvenilir ve etkili bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir (Parra ve ark., 2010).

Dayısoylu ve arkadaşları eklem boşluğunu görüntüleyerek çalışmak amacıyla bir teknik geliştirmiştir. Ultrason rehberliğinde yapılan artrosentezle yıkama yapılacak eklem boşluğunun görüntülenerek işlemin daha az travmatik olması amaçlanır. Böylelikle travma kaynaklı post operatif ağrı ve ödemin azaltılması hedeflenmiştir (Dayısoylu ve ark., 2012).

Sivri ve arkadaşları ultrason rehberliğinde artrosentez ve konvansiyonel artrosentezin etkinliğini karşılaştırdıkları klinik çalışmalarında, us rehberliğinde artrosentezin konvansiyonel yönetime göre bir üstünlüğünün olmadığını, us rehberliğinde artrosentez prosedürünün daha uzun sürdüğünü fakat bu bulguların geçerliliğinin daha fazla hastanın bulunduğu klinik çalışmalarla desteklenmesi gerektiğini bildirmişlerdir (Sivri ve ark., 2016).

Ağrılı ve ağız açma kısıtlılığı olan disk deplasmanı hastalarında artrosentez işlemini takiben splint kullanıldığını bildiren çalışmalar mevcuttur (Ghanem, 2011; Elmohandes ve Altaweel, 2013; Lee ve ark., 2013; Tvrdy ve ark., 2014; Tatlı ve ark., 2017). Genel olarak temporomandibular eklem cerrahisini takiben splint

kullanımının iyileşme periyodu üzerinde önemli rolü olduğu düşünülmektedir. Splint kullanımı ile TME hasarına neden olan bruksizm veya kötü okluzal ilişkiler gibi etyolojik faktörlerin kontrolü, opere edilen eklemde iyileşme sırasında okluzal kuvvetlerden korunması ve operasyon sonrası görülebilen şişme veya hareketlerdeki değişim gibi nedenlerle opere edilmemiş eklemde aşırı yüklenmesinin önlenmesi amaçlanır (Kaplan ve Assael, 1991). Artrosentez sonrasında da splint kullanılmasının tedavi etkinliğinin artırılması açısından önemli olduğu düşünülmektedir (Ghanem, 2011; Elmohandes ve Altaweel, 2013).

Tüm bu bilgiler ışığında, çalışmamızdaki 45 hastanın 15'inin disk deplasmanı olan tarafındaki eklemine ultrason rehberliğinde artrosentez işlemi uygulanmış ve artrosentez işlemini takiben hastaların, okluzal uyumlaması daha önce yapılmış olan splintleri gece kullanmaları istenmiştir.

Artrosentez sırasında yapılan yıkama işlemini takiben üst eklem boşluğunda genişleme olabilmektedir. Bu genişleme sonucunda aynı taraftaki dişlerde görülen temassızlık, eklemde aşırı yüklenmesine neden olabilir. Splint kullanımı ile okluzal temasların düzenlenerek eklemde aşırı yüklenmesinin önüne geçilir. Artrosentez sonrasında eklemde görülen ödemin azalması ile splint üzerindeki temaslarda değişiklik olma ihtimali vardır. Bu nedenle artrosentez uygulanan grupta diğer gruplardan farklı olarak, splint temaslarının kontrolü artrosentezi takip eden 1. haftanın sonunda da yapılmıştır. Diğer kontrolleri ise tüm gruplarda olduğu gibi ayda 1 kez yapılmıştır.

Ağrının tedavisinde alternatif bir yöntem olan düşük enerjili lazer uygulaması; analjezik, kas gevşetici, doku iyileştirici, antiinflamatuvar ve biyostimulasyon özelliklerinden dolayı iskelet kas sistemi hastalıkları ve nörojenik ağrının tedavisinde kullanılmaktadır (Carrasco ve ark., 2009; Carvalho ve ark., 2010; López-Ramírez ve ark., 2012) .

Teorik olarak düşük enerjili lazer ışığı termal olmayan bir ışık türüdür ve prostoglandin E₂ sentezinin inhibisyonu ve siklooksijenaz 2'nin salınımının bastırılması yoluyla inflamasyonu azalttığı düşünülür. Bununla birlikte düşük enerjili

lazer uygulamasının teropatik etkilerinin altında yatan mekanizma halen tartışmalıdır (Carvalho ve ark.,2011; Madani ve ark.,2014).

TMR tedavisinde He-Ne, GaAlAs, Nd:YAG lazer gibi değişik özellikteki çeşitli fototerapi aygıtları kullanılmaktadır (Emshoff ve ark., 2008; Marini ve ark., 2010; Sattayut ve ark., 2012; Demirkol ve ark., 2014). Araştırmalarda kullanılan lazerlerin tipi, dalga boyu, frekansı, süresi, sıklığı ve lazer uygulama teknikleri farklılık göstermektedir.

Literatüre bakıldığında Helium Neon Lazer (632.8nm), 30mW, haftada 2-3 kez olmak üzere toplam 8 hafta (Emshoff ve ark., 2008), Gallium-Arsenide Diode Superpulsed Lazer (910nm), 400mW, ardışık 10 gün süreyle (Marini ve ark., 2010), Gallium Aluminium Arsenide Lazer (820 nm), 60mW, haftada 3 kez olmak üzere toplam 4 hafta (Sattayut ve ark., 2012), Nd-YAG Lazer (1064 nm), 500 mW, 4 hafta süreyle 12 seans (Hoşgör ve ark., 2017) olacak şekilde uygulamalardan bahsedilmektedir. Çalışmalarda uygulanan lazerin dozu, uygulama şekli ve sıklığı bakımından da bir görüş birliği yoktur. Kullanılan lazer cihazlarının ve önerilen uygulama dozlarının farklı olması da ideal lazer uygulama şeklinin tespitini zorlaştırmaktadır. Bizim çalışmamızda lazer tedavisi için 500 mW çıkış gücüyle, 321 j/ cm² enerji yoğunluğunda, 1064 nm dalga boyundaki Nd-YAG lazer cihazı (Fotona AT Fidelis Plus III, Ljubljana, Slovenia) kullanıldı. R-24 lazer probu ciltten yaklaşık 1-2 cm uzaklıkta ve non-kontak olacak şekilde; ağırlı kas ve eklem bölgelerinde (temporal bölge, masseter bölge, periaurikuler bölge ve mandibular kondil bölgesi gibi) gezdirilerek biyostimulasyon uygulaması yapıldı. Düşük enerjili lazer tedavisi 4 hafta boyunca, haftada 3 kez ve her ağırlı noktaya birer dakika olacak şekilde uygulandı.

Bu tez çalışmasında ağız açma miktarları; ağrısız ağız açıklığı, maksimum yardımsız ağız açıklığı ve maksimum yardımcı ağız açıklığı olmak üzere üç şekilde değerlendirilmiştir. Tüm ağız açma miktarları, gruplar kendi içinde değerlendirildiğinde her üç grupta da her ay anlamlı olarak artış göstermiştir. Bulgular gruplar arası karşılaştırıldığında ise, stabilizasyon splinti ve ultrason rehberliğinde artrosentez uygulanan grupta ağrısız ağız açıklığı ve maksimum

yardımsız ağız açıklığı değerlerinin, stabilizasyon splintiyle beraber düşük enerjili lazer uygulaması yapılan gruptan 1. ve 2. ayda anlamlı olarak daha fazla arttığı görülmüştür. Maksimum yardımcı ağız açıklığı değerlerinin de yine 1., 2. ve 3. ayda anlamlı olarak daha fazla arttığı görülmüştür. İyileşme farkı açısından değerlendirildiğinde ise, ağrısız ağız açıklığı değerleri, splint + us rehberliğinde artrosentez grubunda 1. ayda anlamlı olarak daha fazla artmıştır. Maksimum yardımcı ağız açıklığındaki iyileşme farkının da splint + us rehberliğinde artrosentez grubunda 2. ayda splint grubuna göre anlamlı olarak daha fazla arttığı görülmüştür.

Bu veriler ışığında stabilizasyon splintiyle beraber ultrason rehberliğinde artrosentez uygulanan grupta ağız açma değerleri açısından 1. ayın sonunda hızlı bir iyileşme görüldüğü, 3. aydan itibaren bu anlamlı farkın ortadan kalktığı ve 6. ayın sonunda ise ağrısız ağız açıklığı değerlerinin tüm gruplarda 35 milimetreden fazla olduğu (splint: $39,2\pm2,51$, splint+ artrosentez: $40,93\pm3,43$, splint+lazer: $39,33\pm2,02$) görülmüştür.

Çalışmamızda protruziv hareket miktarları değerlendirildiğinde, stabilizasyon splinti grubunda protruziv hareket miktarı $4,06\pm1,392$ 'dan $5,87\pm1,06$ ' ya çıkarak ortalama $1,80\pm0,77$ lik bir artış göstermiştir. Stabilizasyon splintiyle birlikte us rehberliğinde artrosentez uygulanan grupta protruziv hareket $3,6\pm1,30$ 'dan $5,6\pm0,99$ 'a çıkarak ortalama $2,00\pm0,85$ 'lik bir artış göstermiştir. Stabilizasyon splintiyle birlikte düşük enerjili lazer uygulanan grupta protruziv hareket $3,4\pm1,35$ 'den $5,27\pm0,70$ 'e çıkarak ortalama $1,86\pm0,99$ 'luk bir artış göstermiştir. Tedavi grupları arasında tedavi başında ve sonunda istatistiksel bir fark olmadığı, tedavi gruplarının kendi içinde ise protruziv hareket miktarındaki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur.

Kontralateral ve ipsilateral hareket miktarları değerlendirildiğinde kontralaerale olan hareket miktarlarının tüm gruplarda daha fazla arttığı görülmüştür. Lateral hareket miktarları açısından tüm gruplarda zamanla kendi içinde anlamlı olarak artış görüldüğü tespit edilmiştir. Stabilizasyon splintiyle beraber artrosentez uygulanan grupta kontralateral hareket miktarı 1. aydan itibaren 6. aya kadar anlamlı olarak daha yüksek olsa da, iyileşme miktarları açısından değerlendirildiğinde sadece 1.

ayda anlamlı olarak daha fazladır. İpsilateral hareketlerdeki iyileşme miktarlarında ise gruplar arasında tedavi süresince anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Kontralateral hareketteki 1. ayda gözlenen anlamlı iyileşme miktarının, artrosentez işlemini takiben hasta eklem içindeki olası adezyonların irrigasyonu ve sodyum hiyalürinat enjeksiyonu ile azaltılması sonucunda us rehberliğinde artrosentez ile birlikte splint uygulanan grupta meydana gelen hızlı rahatlamadan kaynaklandığı düşünülmüştür.

Kim ve arkadaşları çalışmalarında, konservatif tedaviye cevap alınamayan 145 hastada artrosentezin ağrı ve ağız açıklığı üzerine etkisini değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada işlem öncesi ortalama 30 mm altında olan ağız açıklığının bir aylık kontrolde 40 mm'nin üstüne çıktığını bulmuşlardır. Oral alışkanlıkların varlığında ve artan yaşla birlikte tedavi başarısı azalmasına rağmen artrosentezin etkili, hemen hemen komplikasyonsuz ve kolay uygulanabilen bir metot olduğunu belirtmişlerdir (Kim ve ark., 2014).

Ghanem, akut kapalı kilitlenmesi olan bruksizimli hastalarda stabilizasyon splintiyile birlikte artrosentez uygulamasının uzun dönem etkinliğini değerlendirdiği klinik çalışmasında; artrosentez işlemini takiben splint kullanımının sadece artrosentez işlemine göre, ağız açıklığı değerlerinde 1. ve 3. ayda anlamlı olarak daha fazla artış sağladığını bildirmiştir. Protruziv hareket miktarı ve kontralateral hareket miktarları açısından değerlendirildiğinde, her iki grupta da artrosentez işlemi uygulanmasına bağlı olarak protruziv hareket miktarının 1. ayın sonunda, 4.05 ± 0.94 'ten 5.65 ± 0.81 'e, 3. ayın sonunda 8 ± 0.91 'e yükseldiğini, kontralateral hareket miktarının 1. ayın sonunda, 4 ± 0.97 'den 5 ± 0.97 'e, 3. ayın sonunda 7 ± 0.85 'e yükseldiğini tespit etmiştir. 12 aylık takibin sonunda ise hem protruziv hareket hem de kontralateral hareket miktarının yalnızca artrosentez uygulanan grupta anlamlı olarak azaldığını, kapalı kilitlenmesi olan bruksizimli hastalarda stabilizasyon splintiyile birlikte artrosentez tedavisinin iyi bir tedavi seçeneği olduğunu bildirmiştir (Ghanem, 2011).

Park ve arkadaşları, artrosentez işleminin splintle birlikte uygulandığında ağız açıklığı değerlerinin artışı ve ağrının azalmasına daha fazla katkı sağladığını bildirmişlerdir (Park ve ark., 2010) .

Lee ve arkadaşları redüksiyonsuz disk deplasmanı hastalarında stabilizasyon splinti ve artrosentez uygulamasının etkinliğini değerlendikleri klinik çalışmalarında, stabilizasyon splintiyle birlikte artrosentez tedavisi uygulanan hastalarda daha hızlı bir rahatlama görüldüğünü ve ağız açma değerlerinin sadece splint uygulanan hastalara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Lee ve ark., 2013).

Elmohandes ve Altaweel, ağrılı ve ağız açma güçlüğü bulunan redüksiyonlu ve/veya redüksiyonsuz disk deplasmanı teşhisi konulmuş 30 hastanın stabilizasyon splinti ve artrosentez tedavisi sonrası klinik takibini yaptıkları çalışmalarında, hastaları rastgele üç gruba (grup 1: splint tedavisi, grup 2: splint ve artrosentez tedavisi, grup 3:artrosentez tedavisi) ayırmıştır. Tedavi sonrası 15 gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve 12. ayda hastaların klinik kontrollerini yapmışlardır. Tedavi sonunda ağız açıklığı değerlerinin her üç tedavi yönteminde de artış sağladığını fakat diğer tekniklerle karşılaştırıldığında artrosentez ve splint tedavisinin birlikte uygulanmasının akut ağrılı disk deplasmanı olan hastalarda ağız açıklığı değerlerinde daha hızlı bir artış sağladığını bildirmişlerdir (Elmohandes ve Altaweel, 2013).

Literatürde ağrılı disk deplasmanı hastalarında splint ve düşük enerjili lazer uygulamasının birlikte yapılarak ağız açma miktarları üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmaya rastlanmamıştır. Splint ve düşük enerjili lazer tedavisinin etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmalar mevcuttur (Molina-Torres ve ark., 2016; Hoşgör ve ark., 2017)

Molina-Torres ve arkadaşları, fibromiyaljisi bulunan TME hastalarında splint ve düşük enerjili lazer uygulamasının etkinliğini karşılaştırarak değerlendirmişler ve 12 haftalık tedavi sonrası yapılan kontrollerde ağız açma, lateral hareketler, protruziv hareket değerleri açısından splint tedavisi ve düşük enerjili lazer uygulaması yapılan iki grup arasında anlamlı bir farklılık görülmediğini bildirmişlerdir. Her iki tedavi

yönteminin de fibromiyaljisi bulunan TME hastalarındaki ağrı kontrolünde kullanılabileceğini bildirmişlerdir (Molina-Torres ve ark., 2016).

Hoşgör ve arkadaşları disk deplasmanı olan 40 hasta üzerinde yaptıkları klinik çalışmalarında hastaları 4 gruba ayırarak (grup1: splint tedavisi, grup 2: artrosentez tedavisi, grup 3: medikal tedavi, grup 4: düşük enerjili lazer tedavisi) farklı tedavi yöntemlerinin etkinliğini karşılaştırmışlardır. 1. ay, 3. ay ve 6. ayda yaptıkları kontrollerde yalnızca artrosentez grubu 1. ay ağız açma değerlerinin anlamlı olarak daha yüksek olduğunu, 6. ayın sonunda tüm gruplardaki ağız açma, protruziv hareket ve lateral hareket miktarlarının benzer sonuçlar gösterdiğini bildirmişlerdir (Hoşgör ve ark., 2017).

Tüm bu çalışmalar incelendiğinde bizim çalışmamızda da ağız açma, protruziv ve lateral hareket miktarları açısından benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Çalışmamızda kas palpasyon değerleri, hastaların bildirdiği değerlerin her kas palpasyon noktası için (hafif=1, orta=2, şiddetli=3) toplanması sonucunda ve çiğneme kaslarının palpasyonunda hafif, orta veya şiddetli ağrı olan kaslarının sayısının toplanmasıyla elde edilen toplam hassas kas noktalarının sayısı olmak üzere iki farklı şekilde değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda stabilizasyon splintiyle birlikte us rehberliğinde artrosentez uygulanan grupta kas palpasyon değerleri 1., 2., 3., 4., 5. ve 6. ayda stabilizasyon splinti uygulanan gruptan, 2. ve 4. aylarda ise hem splint+düşük enerjili lazer grubu hem de splint grubundan anlamlı daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte iyileşme miktarı açısından düşünüldüğünde başlangıç- 1. ay dışında kas palpasyon değerleri açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Sadece başlangıç-1. Ay ($12,53 \pm 4,20$) ($p= 0,011$) değişimi stabilizasyon splintiyle birlikte us rehberliğinde artrosentez grubunda anlamlı olarak daha fazladır. Ağrılı kas nokta sayısı değerlendirildiğinde ise yine stabilizasyon splintiyle birlikte us rehberliğinde artrosentez uygulanan grupta ağrılı kas nokta sayısı değeri 1., 2., 3., 4., 5. ve 6. ayda stabilizasyon splinti uygulanan gruptan, 2., 3. ve 4. aylarda ise hem splint+düşük enerjili lazer grubu hem de splint grubundan anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Fakat başlangıca göre ağrılı nokta sayısındaki azalma miktarları değerlendirildiğinde,

sadece stabilizasyon splintiyle birlikte us rehberliğinde artrosentez yapılan grubun başlangıç- 1. ay sonuçları ($5,53 \pm 2,72$) ($p=0,010$) stabilizasyon splinti ve splint+düşük enerjili lazer uygulanan gruptan ve başlangıç- 2. ay sonuçları ($7,60 \pm 3,64$) ($p=0.047$) splint+düşük enerjili lazer grubundan anlamlı olarak daha fazladır.

Artrosentezle birlikte splint uygulamasının değerlendirildiği çalışmalara bakıldığında, çiğneme kaslarındaki ağrının yalnızca Elmohandes ve Altaweel'in klinik çalışmasında değerlendirildiği görülmüştür (Elmohandes ve Altaweel, 2013) . Hastalara skora yapılarak belirlenen ağrılı kas palpasyon değerleri incelendiğinde, 15. Gün ve 1. aylık kontrollerde artrosentez grubu ve splint+ artrosentez grubunda kas ağrılarının anlamlı olarak azaldığı bildirilmiştir. Bu anlamlı fark 6 aylık ve 1 yıllık kontrollerde ortadan kalkmış ve tüm gruplardaki hastalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu bulgular çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızdaki eklem palpasyon değerleri de yine kas palpasyon değerlerinde olduğu gibi hesaplanmıştır. Bu değerlendirme sonucunda stabilizasyon splintiyle birlikte us rehberliğinde artrosentez uygulanan grupta eklem palpasyon değerleri 1., 2., 3. ve 4. ayda stabilizasyon splinti uygulanan gruptan, 1. ve 2. aylarda ise hem splint+düşük enerjili lazer grubu hem de splint grubundan anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte iyileşme miktarı açısından değerlendirildiğinde başlangıç ($4,33 \pm 1,50$)-1. ay ($2,00 \pm 1,07$) dışında eklem palpasyon değerleri açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Sadece başlangıç-1. ay değişimi ($2,33 \pm 1,04$) ($p=0,004$) stabilizasyon splintiyle birlikte us rehberliğinde artrosentez uygulanan grupta tüm gruplardan anlamlı olarak daha fazladır. Ağrılı eklem nokta sayısı değerlendirildiğinde ise yine stabilizasyon splintiyle birlikte us rehberliğinde artrosentez uygulanan grupta ağrılı eklem nokta sayısı değeri 2., 3. ve 4. ayda stabilizasyon splinti uygulanan gruptan, 2. ayda ise hem splint+düşük enerjili lazer grubu hem de splint grubundan anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Fakat başlangıça göre ağrılı nokta sayısındaki azalma miktarları açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Splint tedavisi, splintle birlikte artrosentez tedavisi ya da düşük enerjili lazer tedavisinin uygulanarak tedavinin ağrı üzerinde etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalarda ağırlı kas ve eklem palpasyon değerlerinden çok VAS değerlerinin incelendiği görülmüştür (Venancio ve ark., 2005; Marini ve ark., 2010; Chang ve ark., 2010; Ghanem, 2011; da Silva ve ark., 2012; Niemela ve ark., 2012; Lee ve ark., 2013; Ferreira ve ark., 2013; Tvdry ve ark., 2014; Demirkol ve ark., 2014; Molina-Torres ve ark., 2016; Hoşgör ve ark., 2017; Tatlı ve ark., 2017; Magri ve ark., 2017). Bu tez çalışmasında tüm tedavi gruplarındaki hastalara iki kontrol randevusu arasında genel olarak hissettiği ağrının şiddetini 0-10 arasında (0= ağrı yok, 10= şiddetli ağrı) skorlaması istenmiştir.

Çalışmamızdaki VAS skorları değerlendirildiğinde üç grupta da tüm kontrollerde anlamlı azalmalar tespit edilmiştir. Grupların birbirlerine göre karşılaştırması yapıldığında 1. aydan itibaren tüm aylardaki kontrollerde stabilizasyon splintle birlikte us rehberliğinde artrosentez uygulanan gruptaki VAS değerleri sadece stabilizasyon splinti kullanılan gruptan anlamlı olarak daha düşüktür. Fakat başlangıçtaki değerlere göre azalma miktarları, başlangıç- 1. Ay ($3,06 \pm 1,28$)($p=0,011$) ve başlangıç- 2. Ayda ($4,20 \pm 1,26$)($p=0,006$) stabilizasyon splintle birlikte us rehberliğinde artrosentez uygulanan grupta, stabilizasyon splinti kullanılan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.

Artrosentezle beraber stabilizasyon splintinin kullanıldığı klinik çalışmada Tvdry ve arkadaşları, kronik kapalı kilitlenmesi olan 144 hastanın maksimum yardımsız ağız açıklığı ve VAS değerlerinin değişimini incelemişlerdir. Artrosentezi takiben stabilizasyon splintinin 3 aylık kullanımı sonrasında VAS değerinin 7(4-10)' den 2(0-10)' ye ($p<0,001$) düştüğünü bildirmişlerdir. Artrosentezle birlikte splint tedavisi uygulanan grupta daha hızlı bir iyileşme görüldüğü sonucuna varılmıştır (Tvdry ve ark., 2014).

Lee ve arkadaşları, redüksiyonsuz disk deplasmanı hastalarında farklı tedavilerin (grup1= artrosentezi takiben splint tedavisi, grup 2== 8 haftalık splint kullanımı sonrası şikayetleri devam eden hastalara artrosentez tedavisi, grup 3 stabilizasyon splinti tedavisi) etkinliğini değerlendirdikleri çalışmalarında 6 aylık takip sonunda

tüm gruplardaki VAS değerlerinin (grup1=0.62, grup 2 =1.23, grup 3= 1.46) ($p<0.001$) anlamlı olarak azaldığını, 1. Grupta ağız açma ve VAS değerleri açısından daha hızlı bir gelişme görüldüğünü bildirmişlerdir (Lee ve ark.,2013).

Ghanem, artrosentez tedavisi sonrası 1. ayda VAS değerlerinin işlem öncesine göre anlamlı olarak azaldığını, bu azalmanın 3. ay ve 6. aylık kontrollerde devam ettiğini bildirmiştir (Ghanem, 2011).

Tatlı ve arkadaşları, redüksiyonsuz disk deplasmanı hastalarında üç farklı tedavi yönteminin(grup1= artrosentez, grup 2= artrosentez+ stabilizasyon splinti grup 3= stabilizasyon splinti) etkinliğini değerlendirdikleri çalışmalarında 1-3 ve 6 aylık kontrollerde VAS değerinin tüm gruplarda zamanla kendi içinde anlamlı olarak azalma gösterdiğini fakat gruplar karşılaştırıldığında birinci ve ikinci gruptaki azalmanın anlamlı olarak daha fazla olduğunu bildirmişlerdir ($p<0,001$) (Tatlı ve ark., 2017)

Literatürler incelendiğinde düşük enerjili lazer ve stabilizasyon splinti tedavisinin birlikte uygulanarak ağrı üzerindeki etkinliğinin değerlendirildiği tek çalışmada Ferreira ve arkadaşları, TMR' ye bağlı kronik ağrısı olan 40 bayan hastayı randomize olarak iki gruba (grup 1= splint+ düşük enerjili lazer tedavisi, grup 2=splinti+ plasebo lazer uygulaması) ayırıp 3 ay boyunca haftada 1 kez 8 akupunktur noktasına (ST6, SI19, GB20, GB43, LI4, LR3, NT3 ve EX-HN3) 90 sn boyunca düşük enerjili lazer (GaAlAs) uygulamışlardır. Plasebo grubunda ise sadece kırmızı ışık uygulaması yapılmıştır. 3 ay boyunca yapılan aylık kontrollerde her iki grupta da tüm kas (masseter kas, temporal kas, posterior mandibular bölge, submandibular bölge, lateral pterygoid kas, temporal tendon) ve eklem (lateral kutup ve posterior atışman) bölgelerinde VAS değerlerinin anlamlı olarak azaldığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, tüm aylarda düşüşün lazer uygulanan tedavi grubunda anlamlı olarak daha yüksek olduğunu, dolayısıyla düşük enerjili lazer uygulamasının kronik eklem ağrılarının tedavisinde yan etkisi olmadan kullanılabilecek iyi bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir (Ferreira ve ark., 2013).

Düşük enerjili lazer tedavisi ve stabilizasyon splintinin etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmalarında Demirkol ve arkadaşları, miyofasyal ağrılı 30 hastayı

üç gruba (grup 1= splint tedavisi, grup 2= düşük enerjili lazer tedavisi, grup 3= plasebo tedavi) ayırarak tedavi öncesi ve sonrası miyofasyal ağrı seviyelerini incelemişlerdir. Üç haftalık periyot sonrası 1. Grupta VAS değerinin anlamlı olarak 6.45 ± 1.707 ’ ten 1.50 ± 2.273 ’e, 2. grupta 6.60 ± 1.506 ’dan 2 ± 2.319 ’a düştüğünü, plasebo grubundaki azalmanın ise anlamlı olmadığını bildirmişlerdir. Splint tedavisi ve düşük enerjili lazer tedavisinin VAS değerleri karşılaştırıldığında ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmediğini her iki yöntemin de miyofasyal ağrılı hastaların ağrılarındaki azalmada etkili olduğunu bildirmişlerdir (Demirkol ve ark., 2014).

Molina-Torres ve arkadaşları 58 fibromiyajili TME hastası üzerinde yaptıkları klinik takip çalışmasında okluzal splint ve düşük enerjili lazer uygulamasının etkinliğini değerlendirmişler ve 12 haftalık tedavi sonrasında her iki grupta da VAS değerlerinin ve ağrılı kas noktaları sayısının anlamlı olarak azaldığını bildirmişlerdir ($p < 0.05$). İki grup arasında tedavi etkinliği açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir (Molina-Torres ve ark., 2016).

Hoşgör ve arkadaşları anterior disk deplasmanı bulunan hastalarda dört farklı (splint tedavisi, ilaç tedavisi, düşük enerjili lazer tedavisi, artrosentez tedavisi) minimal invaziv tedavi yöntemini karşılaştırdıkları çalışmalarında, tüm tedavi gruplarında VAS değerlerinin 1,3 ve 6 aylık kontrollerde anlamlı olarak azaldığını ($p < 0.05$) ve gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir (Hoşgör ve ark. 2017)

Literatürdeki sonuçlarla karşılaştırıldığında bu tez çalışmasında da VAS değerleri, çalışmaların pekçoğuyla paralellik göstermektedir. Tüm tedavi gruplarında zamanla kas ve eklem palpasyon değerleri, ağrılı nokta sayıları ve VAS anlamlı olarak azalmıştır. Gruplar karşılaştırıldığında ise stabilizasyon splintiyle birlikte us rehberliğinde artrosentez tedavisiyle kas ve eklem palpasyon değerleri ve VAS değerlerinde daha hızlı ve anlamlı bir gerileme sağlandığı görülmüştür.

8. SONUÇLAR

Ağrılı temporomandibular eklem hastalarında stabilizasyon splinti tedavisi, us rehberliğinde artrosentezle birlikte stabilizasyon splinti tedavisi ve düşük enerjili lazer uygulamasıyla birlikte stabilizasyon splinti tedavisi gibi farklı yöntemlerin klinik etkinliğini değerlendirmek amacıyla yaptığımız bu tez çalışmasının sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Uygulanan tedavi yöntemlerinin üçü de TME hastalıklarının tedavisinde ağrı ve fonksiyonel çene hareketleri üzerinde etkili sonuçlar göstermiştir.
- Stabilizasyon splintiyle birlikte us rehberliğinde artrosentez uygulaması ağrılı TMR'nin tedavisinde daha hızlı bir iyileşme sağlamıştır. Zaman içerisinde tüm tedavi yöntemleri etkili sonuçlar göstermiş ve bu anlamlı fark ortadan kalkmıştır.
- Gruplar karşılaştırıldığında, düşük enerjili lazer uygulaması ağrı ve fonksiyonel çene hareketleri üzerine anlamlı bir katkı sağlamamıştır.
- Ağrılı TMR' nin tedavisinde hasta şikayetlerinin daha hızlı bir şekilde azalması için splint tedavisiyle birlikte artrosentez uygulanması iyi bir alternatif olarak görünmektedir.

9. KAYNAKLAR

1. Ahmed N, Sidebottom A, O'Connor M, Kerr HL. Prospective outcome assessment of the therapeutic benefits of arthroscopy and arthrocentesis of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012;50:745-48.
2. Aksakallı S, Temuçin F, Pamukçu A, Ezirganlı Ş, Oğuz H. Effectiveness of two different splints to treat temporomandibular disorders. *J Orofac Orthop*. 2015;76:318-327.
3. Aktas I, Yalcin S, Sencer S. Prognostic indicators of the outcome of arthrocentesis with and without sodium hyaluronate injection for the treatment of disc displacement without reduction: a magnetic resonance imaging study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010;39:1080-85.
4. Al-Belasy F.A, Dolwick M.A. Arthrocentesis for the treatment of temporomandibular joint closed lock: a review article. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;36:773-782.
5. Ariji Y, Sakuma S, Izumi M, Sasaki J, Kurita K, Ogi N. Ultrasonographic features of the masseter muscle in female patients with temporomandibular disorder associated with myofascial pain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004;98:337-41.
6. Bag AK, Gaddikeri S, Singhal A, Hardin S, Tran BD, Medina JA, Curé JK. Imaging of the temporomandibular joint: An update. *World J Radiol* 2014;6(8):567-582.
7. Bonjardim LR, Lopes-Filho RJ, Amado G. Association between symptoms of temporomandibular disorders and gender, morphological occlusion, and psychological factors in a group of university students. *Ind J Dent Res* 2009;20:190-194.

8. Brandlmaier I, Rudisch A, Bodner G, Bertram S, Emshoff R. Temporomandibular joint internal derangement: detection with 12•5 MHz ultrasonography. *J Oral Rehabil* 2003;30:796-801.
9. Bumann A, Lotzmann U. TMJ Disorders and Orofacial Pain: The Role of Dentistry in a Multidisciplinary Diagnostic Approach. 1th ed. Thieme, Stuttgart;2002, p:57-75.
10. Bush FM, Harkins SW, Harrington WG, Price DD. Analysis of gender effects on pain perception and symptom presentation in temporomandibular pain. *Pain*. 1993;53:73-80.
11. Carlsson GE, Magnusson T. Management of Temporomandibular Disorders in the General Dental Practice. 6 th ed. Chicago;1999, p:147-151.
12. Carrasco TG, Guerisoli LD, Guerisoli DM, Mazzetto MO. Evaluation of low intensity laser therapy in myofascial pain syndrome. *Cranio*. 2009;27:243–7.
13. Carvalho CM, Lacerda JA, Santos Neto FP, Cangussu MC, Marques AM, Pinheiro AL. Wavelength effect in temporomandibular joint pain: a clinical experience. *Lasers Med Sci*. 2010;25:229– 232.
14. Carvalho CM, Lacerda JA, Santos Neto FP, Castro IC, Ramos TA, de Cerqueira Luz JG. Evaluation of laser phototherapy in the inflammatory process of the rat's TMJ induced by carrageenan. *Photomed Laser Surg*. 2011;29:245–254.
15. Casanova-Rosado JF, Medina-Solís CE, Vallejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado AJ, Hernández-Prado B, Ávila-Burgos L. Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. *Clin Oral Invest*. 2006;10:42–9.
16. Cavalcanti TM, Almeida-Barros RQ, Catao MH, Feitosa AP, Lins RD. Knowledge of physical properties and interaction of laser with biological tissue in dentistry. *An Bras Dermatol* 2011; 86(5): 955-960.

17. Chang SW, Chuang CY, Li JR, Lin CY, Chiu CT. Treatment effects of maxillary flat occlusal splints for painful clicking of the temporomandibular joint. *Kaohsiung J Med Sci.* 2010;26:299-307.
18. Chowdary UV, Rajesh P, Neelakandan RS, Nandagopal CM. Correlation of clinical and MRI findings of temporo-mandibular joint internal derangement. *Indian J Dent Res.* 2006;17(1):22–6.
19. Coluzzi DJ. Fundamentals of dental lasers: science and instruments. *Dent Clin N Am.* 2004;48:751-770.
20. Conti PC, Miranda JE, Conti AC, Pegoraro LF, Araújo CR. Partial time use of anterior repositioning splints in the management of TMJ pain and dysfunction: a one-year controlled study. *J Appl Oral Sci.* 2005;13(4):345-50.
21. Conti PCR, Correa AS, Lauris JRP, Juliena SB. Management of painful temporomandibular joint clicking with different intraoral devices and counseling: a controlled study. *J Appl Oral Sci.* 2015;23(5):529-35.
22. Costa YM, Porporatti LA, Barbosa J, Bonjardim LR, Conti PC. Additional effect of occlusal splints on the improvement of psychological aspects in temporomandibular disorder subjects: A randomized controlled trial. *Ach of Oral Biolog.* 2015;60:738-744.
23. Da Silva MA, Botelho AL, Turim CV, da Silva AM. Low level laser therapy as an adjunctive technique in the management of temporomandibular disorders. *Cranio.* 2012;30:264–271.
24. Dao TT, LeResche L. Gender differences in pain. *J Orofac Pain.* 2000;14:169-84.
25. Dayısoylu EH, Çiftçi E, Uçkan S. Ultrasound guided arthrocentesis of the temporomandibular joint. Technical note. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013;51:667-68.

26. De Kanter RJ, Truin GJ, Burgersdijk RC. Prevalence in the Dutch adult population and a meta-analysis of signs and symptoms of temporomandibular disorder. *J Dent Res.*1993;72:1509-1518.
27. De Leeuw R, Klasser GD. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. Chicago: Quintessence Publishing Co;2013, p:312.
28. De Leeuw R. Orofacial pain: guidelines for classification, assessment, and management, 4th ed. Quintessence Publ Co. Chicago. 2008; p:172-3.
29. Demirkol N, Sarı F, Bülbül M, Demirkol M, Şimşek İ, Üşümez A. Effectiveness of occlusal splints and low-level laser therapy on myofascial pain. *Lasers Med Sci.* 2014;30:1007-1012.
30. Dias IM, Coelho PR, Picorelli Assis NM, Pereira Leite FP, Devito KL. Evaluation of the correlation between disc displacements and degenerative bone changes of the temporomandibular joint by means of magnetic resonance images. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41:1051-7.
31. Dworkin S, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, Criteria, Examinations And Specifications, Critique. *J Craniomandibular Disorders.* 1992;6(4):301-355.
32. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, Von Korff M, Howard J, Truelove E, Sommers E. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc* 1990;120(3):273-81.
33. Ekberg EC, Vallon D, Nilner M. Occlusal appliance therapy in patients with temporomandibular disorders. A double-blind controlled study in a short-term perspective. *Acta Odontol Scand* 1998;56:122-8.
34. Elmohandes WA, Altaweel AA. Evaluation of combined splint and arthrocentesis therapy for treatment of temporomandibular joint internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013;4:67-71.

35. Emshoff R, Bosch R, Pumpel E, Schoning H, Strobl H. Lowlevel 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;105:452–456.
36. Emshoff R, Jank S, Bertram S, Rudisch A, Bodner G. Disk displacement of the temporomandibular joint: Sonography versus MR imaging. *Am J Roentgenol.* 2002;178:1557-1562.
37. Emshoff R, Rudisch A, Bösch R, Gaßner R. Effect of arthrocentesis and hydraulic distension on the temporomandibular joint disk position. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;89:271-277.
38. Ferreira LA, de Oliveira RG, Guimaraes JP, Carvalho AC, De Paula MV. Laser acupuncture in patients with temporomandibular dysfunction: a randomized controlled trial. *Lasers Med Sci.* 2013;28:1549–1558.
39. Ferreira LA, Januzzi E, Francischetti FL, Ferraz Júnior AML, Paula MVQ. Indication criteria of imaging exams for diagnosing of temporomandibular joint disorders. *J Clin Exp Pathol.* 2014;4:190.
40. Fletcher MC, Piecuch JF, Lieblisch SE. Anatomy and Pathophysiology of the Temporomandibular Joint. In: Miloro M, Ghali GE, Larsen P, Waite P, eds. *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery* 2nd ed. Canada;2012, p:1033-1047.
41. Fletcher MC, Piecuch JF, Lieblisch SE. Anatomy and Pathophysiology of the Temporomandibular Joint. Ontario BC Decker Inc, Hamilton, New York;2004, p:933-947.
42. Friction JR, Schiffman EL. Reliability of a craniomandibular index. *J Dent Res.* 1986;65:1359-64.
43. Galhardo AP, Gebrim EM, Gomer RL, Bernardo WM, Baracat EC. The correlation of research diagnostic criteria for temporomandibular disorders and

- magnetic resonance imaging: a study of diagnostic accuracy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2012;115(2):277-84.
44. Ghali GE, Miloro M, Waite PD. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. 3rd edition. Shelton (CT): Pmph USA;2012;p:127.
 45. Ghanem W. Arthrocentesis and stabilizing splint are the treatment of choice for acute intermittent closed lock in patients with bruxism. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;36:256-260.
 46. Gonzales CD, Zakariasen KL, Dederich DN, Pruhs RJ. Potential Preventive and Therapeutic Hard-Tissue Applications of CO₂, Nd:YAG and Argon Lasers in Dentistry: A Review. *J Dent Child.* 1996;63(3):196-207.
 47. Guarda-Nardini L, Piccotti F, Mogno G. Age-related differences in temporomandibular disorder diagnoses. *Cranio.* 2012;30:103-109.
 48. Hasegawa Y, Kakimoto N, Tomita S, Fujiwara M, Ishikura R, Kishimoto H, Honda K. Clinical study of splint therapeutic efficacy for the relief of temporomandibular joint discomfort. *JCMS* 2017. doi.org/10.1016/j.jcms.2017.08.019.
 49. Hersek N, Canay S, Caner B, Ulutuncel N. Bone SPECT imaging of patients with internal derangements of temporomandibular joint before and after splint therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002;94:576-80.
 50. Hoşgör H, Baş B, Celenk C. A comparison of the outcomes of four minimally invasive treatment methods for anterior disc displacement of the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(11):1403-10.
 51. Hylander WL. Functional Anatomy and Biomechanics of the Masticatory Apparatus. Hanover Park, IL Quintessence Publishing Co;2006, p:3-34.
 52. Ingawale S, Goswami T. Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics. *Ann Biomed Eng* 2009;37(5):976-96.

53. Jivnani HM, Tripathi S, Shanker R, Singh BP, Agrawal KK, Singhal R. A study to determine the prevalence of temporomandibular disorders in a young adult population and its association with psychological and functional occlusal parameters. *J Prosthodont*. 2017;1-5.
54. John MT, Reismann DR, Schierz O, Wassell RW, Oral health-related quality of life in patients with temporomandibular disorders, *J Orofac Pain*. 2007;21:46–54.
55. Kaplan AS, Assael LA. *Temporomandibular Disorders Diagnosis and Treatment* Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1991; p:147-9.
56. Karan A. Aksoy C. Temporomandibular Eklem Rehabilitasyonu. Oğuz H, Dursun E, Dursun N, ed. *Tıbbi Rehabilitasyon*. Nobel Kitapevi, İstanbul;2004, s:1061-79.
57. Kim YH, Jeong TM, Pang KM, Song SI. Influencing factor on the prognosis of arthrocentesis. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2014;40(4):155-159.
58. Klasser GD, Greene CS. Oral appliances in the management of temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009;107(2):212-23.
59. Kocamanoğlu S. Okluzal splint tedavisi uygulanan farklı tipteki disk deplasmanı hastalarında oluşan değişikliklerin elektromiyografik yöntemle ve T-scan ile incelenmesi. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2012, İstanbul (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Coşkun Yıldız).
60. Kohler AA, Helkimo AN, Magnusson T. Prevalence of symptoms and signs indicative of temporomandibular disorders in children and adolescents. A cross-sectional epidemiological investigation covering two decades. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2009;10:16-25.
61. Langlais RP, Rensburg LJ, Guidry J, Moore WS, Milles DA, Nortje CJ. Magnetic resonance imaging in dentistry, *Dent Clin Am*. 2000;44(2):411-426.

62. Larheim TA. Role of magnetic resonance imaging in the clinical diagnosis of the temporomandibular joint. *Cells Tissues Organs* 2005;180:6–21.
63. Larheim, TA, Westesson PL, Sano T. MR grading of temporomandibular joint fluid: association with disk displacement categories, condyle marrow abnormalities and pain. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001;30(2):104-12.
64. Laskin DM, Greene CS, Hylander WL. TMDs an Evidence Base Approach to Diagnosis and Treatment. Hanover Park, IL Quintessence Publishing Co Inc. 2006;249-253.
65. Lee HS, Baek HS, Song DS, Kim HC, Kim HG, Kim BC, Kim MS, Shin SH, Jung SH, Kim CH. Effect of simultaneous therapy of arthrocentesis and occlusal splints on temporomandibular disorders: anterior disc displacement without reduction. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2013;39:14-20.
66. Lipton JA, Ship JA, Larach-Robinson D. Estimated prevalence and distribution of reported orofacial pain in the United States. *J Am Dent Assoc* 1993;124:115–21.
67. Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *Dent Clin N Am.* 2013;57:465- 479.
68. Liu XM, Zhang SY, Yang C, Chen MJ, Y Cai X, Haddad MS. Correlation between disc displacements and locations of disc perforation in the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol.* 2010;39:149-156.
69. Look O. Schiffman E. Truelove E. Ahmad M. Reliability and validity of axis I of the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) with proposed revisions. *J Oral Rehabil.* 2010;37(10):744–759.
70. López-Ramírez M, Vílchez-Pérez MA, Gargallo-Albiol J, Arnabat-Domínguez J, Gay-Escoda C. Efficacy of low-level laser therapy in the management of pain, facial swelling, and postoperative trismus after a lower third molar extraction. A preliminary study. *Lasers Med Sci.* 2012;27:559–566.

71. Madani AS, Ahrari F, Nasiri F, Abtahi M, Tuner J. Low-level laser therapy for management of TMJ osteoarthritis. *Cranio*. 2014;32:38–44.
72. Madani AS, Mimortazavi A. Comparison of three treatment options for painful temporomandibular joint clicking. *J Oral Sci*. 2011;53(3):349-54.
73. Magnusson T, Adiels AM, Nilsson HL, Helkimo M. Treatment effect on signs and symptoms of temporomandibular disorders - comparison between stabilisation splint and a new type of splint (NTI). A pilot study. *Swed Dent J*. 2004;28(1):11-20.
74. Magri LV, Carvalho VA, Rodrigues FC, Betaglioni C, Leite- Panissi CA. Effectiveness of low-level laser therapy on pain intensity, pressure pain threshold, and SF-MPQ indexes of women with myofascial pain. *Lasers Med Sci*. doi:10.1007/s10103-016-2138-x.
75. Major P, Nebbe B. Use and effectiveness of splint appliance therapy: review of literature. *Cranio*. 1997;15(2):159-166.
76. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011;112:453–62.
77. Marini I, Gatto MR, Bonetti GA. Effects of superpulsed lowlevel laser therapy on temporomandibular joint pain. *Clin J Pain*. 2010;26:611–616.
78. Mc Neill C, Mohl ND, Rugh JD, Tanaka TT. Temporomandibular disorders diagnosis management education and research. *J Am Dent Assoc*. 1990;120:253-263.
79. McNeely M, Olivo SA, Magee D. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Phys Ther*. 2006;86:710-725.
80. Middia M. Lasers In Dentistry. *Br Dent J*. 1991;170(9):343-346.

81. Miloro GG, Larsen P, Waite P. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. 2nd ed. B.C. Decker Inc, London;2004, p:207-9
82. Molina-Torres G, Rodríguez-Archilla A, Matarán-Peñarrocha G, Albornoz-Cabello M, Aguilar-Ferrándiz ME, Castro-Sánchez AM. Laser therapy and occlusal stabilization splint for temporomandibular disorders in patients with fibromyalgia syndrome: a randomized, clinical trial. *Altern Ther Health Med*. 2016;22(5):23-31.
83. Müller NL. Computed tomography and magnetic resonance imaging: past, present and future. *Eur Respir J* 2002;35:3-12.
84. Nagata K, Maruyama H, Mizuhashi R, Morita S, Hori S, Yokoe T, Sugawara Y. Efficacy of stabilisation splint therapy combined with non-splint multimodal therapy for treating RDC/TMD axis I patients: a randomised controlled trial. *J Oral Rehabil*. 2015;42(12):890-9.
85. Nitzan DW, Dolwick MF, Martinez GA. Temporomandibular joint arthrocentesis. A simplified treatment for severe limited mouth opening. *J Oral Maxillofac Surg*. 1991;49:1163-67.
86. Nitzan DW, Marmary Y. The “anchored disc phenomenon”: A proposed etiology for sudden-onset, severe, and persistent closed lock of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg*. 1997;55:797-802.
87. Nitzan DW, Price A. The use of arthrocentesis for the treatment of osteoarthritic temporomandibular joints. *J Oral Maxillofac Surg*. 2001;59(10):1154-1159.
88. Nitzan DW. Intraarticular pressure in the functioning human temporomandibular joint and its alteration by uniform elevation of the occlusal plane. *J Oral Maxillofac Surg*. 1994;52:671-9.
89. Norton NS. Netter's Head and Neck Anatomy for Dentistry. 2nd ed. Saunders, Philadelphia;2012, p:255-265.

90. Obrez A, Gallo LM. Anatomy and Function of the TMJ. In: Laskin DM, Greene CS, Hylander WL, eds. TMDs An Evidence Base Approach to Diagnosis and Treatment, 1st ed. Hanover Park, IL Quintessence Publishing Co;2006, p:49-73.
91. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 7th ed, Mosby-Year Book , St.Louis, United States;2013, p:4-5, 10-8, 268-71, 375-79.
92. Orhan K, Nishiyama H, Tadashi S. Comparison of altered signal intensity, position, and morphology of the TMJ disc in MR images corrected for variations in surface coil sensitivity. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101:515-522.
93. Osiewicz MA, Lobbezoo F, Loster BW, Loster JE, Manfredini D. Frequency of temporomandibular disorders diagnoses based on RDC/TMD in a Polish patient population. Cranio. 2017;1-7.
94. Özyemişçi TÖ. Temporomandibular Bozukluklar. In: Beyazova M, Gökçe KY, ed. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Tıp Kitapevi. İstanbul;2011, s:1955-80.
95. Park YH, Lee SH, Yoon HJ. An effect of combination with arthrocentesis and stabilization splint treatment on temporomandibular joint disorder patient. J Korean Assoc Maxillofac Plast Reconstr Surg. 2010;32:32-6.
96. Parra DA, Chan M, Krishnamurthy G, Spiegel L, Amaral JG, Temple MJ, John PR, Connolly BL. Use and accuracy of US guidance for image-guided injections of the temporomandibular joints in children with arthritis. Ped Radiology. 2010;40(9):1498-1504.
97. Pedroni CR, De Oliveira AS, Guaratini MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. J Oral Rehabil. 2003;30:283-289.

98. Petersson A. What you can and cannot see in TMJ imaging - an overview related to the RDC/TMD diagnostic system. *J Oral Rehabil.* 2010;37(10):771–8.
99. Pupo YM, Pantoja LL, Veiga FF, Stechman-Neto J, Zwir LF, Farago PV, De Luca Canto G, Porporatti AL. Diagnostic validity of clinical protocols to assess temporomandibular disk displacement disorders: a meta-analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2016;122(5):572-586.
100. Ramfjord SP, Ash MM. Reflections on the Michigan occlusal splint. *J Oral Rehabil.* 1994;21(5):491-500.
101. Rammelsberg P, LeResche L, Dworkin S, Mancl L. Longitudinal outcome of temporomandibular disorders: a 5-year epidemiologic study of muscle disorders defined by research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 2003;17(1):9-20.
102. Roh HS, Kim W, Kim YK, Lee JY. Relationships between disk displacement, joint effusion, and degenerative changes of the TMJ in TMD patients based on MRI findings. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012;40(3):283-6.
103. Sano T, Yamamoto M, Okano T. Temporomandibular joint: MR imaging. *Neuroimaging Clin N Am* 2003;13:583-595.
104. Sattayut S, Bradley P. A study of the influence of low intensity laser therapy on painful temporomandibular disorder patients. *Laser Ther.* 2012;21:183–192.
105. Schmitter M, Kress B, Hahnel S, Rammelsberg P: The effect of quality of temporomandibular joint MR images on interrater agreement. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004;33:253-258.
106. Schmitter M, Kress B, Ohlmann B, Henningsen P, Rammelsberg P. Psychosocial behaviour and health care utilization in patients suffering from temporomandibular disorders diagnosed on the basis of clinical findings and MRI examination. *Eur J Pain.* 2005;9(3):243-250.

- 107.Schmitter M, Zahran M, Phu-Duc JM, Henschel V, Rammelsberg P. Conservative therapy in patients with anterior disc displacement without reduction using 2 common splints: a randomized clinical trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63:1295-1303.
- 108.Scrivani SJ, Keith DA, Kaban LB. Temporomandibular disorders. *N Engl J Med.* 2008;359(25):2693-705.
- 109.Shaefer JR, Holland N, Whelan JS, Velly AM. Pain and temporomandibular disorders: a pharmaco-gender dilemma. *Dent Clin North Am.* 2013;57:233-62.
- 110.Sharawy M. Developmental and Clinical Anatomy and Physiology of the Temporomandibular Joint. In: Fonseca RJ (ed). *Temporomandibular Disorders, Oral and Maxillofacial Surgery*, 1st ed. Philadelphia, WB Saunders Company;2005, p:283-290.
- 111.Sivri MB, Özkan Y, Pekiner F, Göçmen G. Comparison of ultrasound-guided and conventional arthrocentesis of the temporomandibular joint. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2016;<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2016.04.004>.
- 112.Stefanoff V, Hausamen JE, van den Berghe P. Ultrasound imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers. Preliminary report. *J Craniomaxillofac Surg.* 1992;20:337-340.
- 113.Stegenga B, Bont LG. TMJ Disc Derangements. In: Laskin DM GC, Hylander WL, eds. *TMDs An Evidence Base Approach to Diagnosis and Treatment*, 1st ed. Hanover Park, Quintessence Publishing Co;2006, p:167-181.
- 114.Stegenga B, Bont LG. TMJ Disc Degerangements. Quintessence Publishing Co. Inc, Hanover Park, United States;2006, p:125-136.
- 115.Talaat WM, Adel OI, Al Bayatti. Prevalence of temporomandibular disorders discovered incidentally during routine dental examination using the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2017;17:31-62.

- 116.Tanaka E, Shibaguchi T, Tanaka M, Tanne K. Viscoelastic properties of the human temporomandibular joint disc in patients with internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58(9):997-1002.
- 117.Tasaki MM, Westesson PL: Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. *Radiology.* 1993;186:723-729.
- 118.Tatlı U, Benlidayı ME, Erken O, Salimov F. Comparison of the effectiveness of three different treatment methods for temporomandibular joint disc displacement without reduction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(5):603-609.
- 119.Trieger N, Hoffman CH, Rodriguez E. The effect of arthrocentesis of the temporomandibular joint in patients with rheumatoid arthritis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999;57(5):537-540.
- 120.Tvrđy P, Heinz P, Zapletalova J, Pink R, Michi P. Effect of combination therapy of arthrocentesis and occlusal splint on nonreducing temporomandibular joint disk displacement. *Biomed Pap Med Fac Univ.* 2014;158-61.
- 121.Uysal S, Kansu H, Akhan O, Kansu O. Comparison of ultrasonography with magnetic resonance imaging in the diagnosis of temporomandibular joint internal derangements: a preliminary investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002;94:115- 21.
- 122.Venancio de A, Camparis CM, Lizarelli R F. Low intensity laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study. *J Oral Rehabil.* 2005;32:800-7.
- 123.Vogl TJ, Lauer HC, Lehnert T, Naguib NN, Ottl P, Filmann N, Soekamto H, Nour-Eldin A. The value of MRI in patients with temporomandibular joint dysfunction: Correlation of MRI and clinical findings. *Eur J Rad.* 2016;85(4):714-9.
- 124.Wadhwa S, Kapila S. TMJ disorders: future innovations in diagnostics and therapeutics. *J Dent Educ.* 2008;72(8):930-47.

125. Westesson PL, Sano T, Okano T. Anatomy, Pathology, and Imaging of the Temporomandibular Joint. Head and Neck Imaging-2 Volume Set, 5th Edition. St. Louis: Mosby, 2011:1547-613.
126. Whyte M, McNamara D, Rosenberg I, Whyte A: Magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint disc displacement—a review of 144 cases. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2006;35:696–703.
127. Wieckiewicz M, Grychowska N, Wojciechowski K, Pelc A, Augustyniak M, Sleboda A, Zietek M. Prevalence and correlation between TMD based on RDC/TMD diagnoses, oral parafunctions and psychoemotional stress in Polish university students. *Biomed Res Int.* 2014;47(2): 34-6.
128. Wiens JP. A progressive approach for the use of occlusal devices in the management of temporomandibular disorders. *Gen Dent.* 2016;64(6):29-36.
129. Yalçın S, Aktaş İ. Dişhekimliğinde Temporomandibular Eklem Hastalarına Yaklaşım. 1. Basım, Vestiyer Yayıncılık, İstanbul;2010, s:23-82.
130. Yengin E. Temporomandibular Rahatsızlıklarda Teşhis ve Tedavi, 1. Baskı, Dilek Ofset Matbaacılık, İstanbul;2000, s:185-200.
131. Yuasa H, Kino K, Kubota E, Kakudo K, Sugisaki M, Nishiyama A, Matsuka Y, Ogi N. Primary treatment of temporomandibular disorders: The Japanese Society for the temporomandibular joint evidence-based clinical practice guidelines, 2nd edition. *Japanese Dental Science Review.* 2013;49:89-98.
132. Zonnenber AJJ, Mulder J. The efficacy of a specific stabilization splint. *Cranio.* 2014;32(1):68-74.

10. EKLER

Ek 1

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

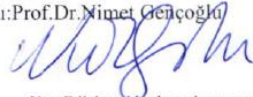
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Ağrılı Temporomandibuler Eklem Hastalıklarında Farklı Tedavi Yöntemlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		Prot:2017-139
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Başibüyük Sağlık Yerleşkesi, Başibüyük Yolu 9/3, 34854 Maltepe/İST
	TELEFON	0214 421 16 21 (1559)
	FAKS	0216 421 02 91
	E-POSTA	dhf.etikkurul@marmara.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Buket AKALIN EVREN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Protetik Diş Tedavisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Proje Başkanlığı (BAPKO)			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☒		
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
		Diğer ise belirtiniz			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐
EĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	20.10.2017	4	Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	07.09.2017	3	Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	07.09.2017	3	Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐

Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Nimet Gençoğlu

İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Ağrılı Temporomandibuler Eklem Hastalıklarında Farklı Tedavi Yöntemlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi	
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		Prot:2017-139	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SIGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2017-129	Tarih: 23.10.2017	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, 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. Nimet GENÇOĞLU

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi		Katılım *		İmza
Prof.Dr. Nimet Gencoğlu	Endodonti	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Prof.Dr. İlknur Tanboğa	Pedodonti	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Prof.Dr. Ali Recai Menteş	Pedodonti	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Prof.Dr. Yaşar Özkan	Ağız Diş ve Çene Cerrahisi	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Prof.Dr. Ahu Acar	Ortodonti	M.Ü. Diş Hek. Fak	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Prof.Dr. Z.Hale Cimilli	Endodonti	M.Ü. Diş Hek. Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Doç.Dr. Buket Evren	Protetik Diş T	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E ☐ K ☒	E ☒ H ☐	E ☐ H ☒			
Prof.Dr. Şebnem E.Yalçinkaya	Ağız ve Çene Radyolojisi	M.Ü. Diş Hek.Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Prof.Dr. Filiz Onat	Farmakoloji	M.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Dr. Zerrin Kurşun	Halk Sağlığı	Çekmeköy TSM	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Doç.Dr.Tolga Güven	Deontoloji	M.Ü. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Prof..Dr. Afife Binnaz Hazar Yoruç	Biyomedikal Mühendisliği	Y.T.Ü. Kimya Metalürji Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Av.Burçak Çopuroğlu	Hukuk	Serbest	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒			
Gürol Pekel	Serbest Üye	Emekli	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Nimet Gencoğlu
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Ek 2



HİZMETE ÖZEL

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

NORMAL

Sayı : 10643207-511.06-E.227770
Konu : 2017-063

17.11.2017

Sayın Doç. Dr. Buket Akalın Evren
Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Maltepe / İSTANBUL

İlgi : 09.11.2017 tarihli ve E.319098 sayılı başvurunuz.

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 Resmi 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	Ağrılı Temporomandibular Eklem Hastalıklarında Farklı Tedavi Yöntemlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi
Koordinatör Merkez	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Buket AKALIN EVREN
Protokol tarihi / versiyon no	20.10.2017 / 4
BGOF tarihi / versiyon no	07.09.2017 / 3
ORF tarihi / versiyon no	07.09.2017 / 3
Araştırma Broşürü tarihi / versiyon no	-
Proje Yürütücüsü	-

Bu kapsamda yukarıda ayrıntıları verilen çalışma ile ilgili olarak;

- İthal edilecek araştırma cihazının ithalat izni için Kurumumuza müracaat edilmesi,
- CE işareti taşımayan klinik araştırma amaçlı cihazın araştırma haricinde kullanılmaması,

Söğütözü 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 İçin: Cengiz KAYA
Unvan: Mühendis

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 : ak1USHY3ak1URG83SHY3S3k0M0Fy

- Gönüllülerden alınan ve ülke dışına çıkarılacak olan numuneler için biyolojik materyal transfer formunda belirtilen şartların yerine getirilmesi,
- 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,
- Araştırmaya ait yıllık bildirim formunun düzenli olarak Kurumumuza gönderilmesi,
- Sorumlu araştırmacı olarak yazımızın bir örneğinin ilgili etik kurula iletilmesi hususlarında bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Asım HOCAOĞLU
Kurum Başkanı a.
Daire Başkanı

Söğütözü 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 İçin: Cengiz KAYA
Unvan: Mühendis

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 : ak1USHY3ak1URG83SHY3S3k0M0Fy

Ek 3

MUAYENE FORMU

1.Yüzünüzde ağrı var mı?

Hayır yok	0
Sağda.....	1
Solda.....	2
Her iki tarafta.....	3

2.Ağrı hissettiğiniz yeri gösterebilirmisiniz?

Sağ tarafta ağrı	
Yok.....	0
Çene eklemi.....	1
Kaslar.....	2
Her ikisi de.....	3

Sol tarafta ağrı

Yok.....	0
Çene eklemi.....	1
Kaslar.....	2
Her ikisi de.....	3

3.Ağız açma yolu

Düz.....	0
Sağa defleksiyon.....	1
Sağa deviasyon.....	2
Sola defleksiyon.....	3
Sola deviasyon.....	4
Diğer.....	5
Tanımlayınız.....	

4.Ağız açma kapasitesi

a) Ağrısız yardımsız açma	mm
b) Maksimum yardımsız açma	mm
c) Maksimum yardımcı açma	mm
d) Overbite	mm
e) Overjet	mm

Kas Ağrısı

Yok	Sağ	Sol	Her iki taraf
0	1	2	3
0	1	2	3

TME Ağrısı

Yok	Sağ	Sol	Her iki taraf
0	1	2	3
0	1	2	3

5. Eklem Sesleri(palpasyon)

a) Ağız açmada

	Sağ	Sol
Ses yok	0	0
Tıklama	1	1
Kaba krepitus	2	2
İnce Krepitus	3	3

Ağız açma tıklamasımmmm

b) Ağız kapamada

	Sağ	Sol
Ses yok	0	0
Tıklama	1	1
Kaba krepitus	2	2
İnce Krepitus	3	3

Ağız kapama tıklamasımmmm

c) Karşılıklı tıklama protruziv ağız açmada yok oluyor

	Sağ	Sol
Hayır	0	0
Evet	1	1
Karşılıklı tıklama yok	9	9

6. Eksentrik hareketler

a) Sağ lateral hareket	mm
b) Sol lateral hareket	mm

Kas Ağrısı

Yok	Sağ	Sol	Her iki taraf
0	1	2	3
0	1	2	3

TME Ağrısı

Yok	Sağ	Sol	Her iki taraf
0	1	2	3
0	1	2	3

c) Protrusiv hareketmm

d) Orta hatta kaymamm

Sağ	Sol
1	2

7. Eksentrik hareketlerde eklem sesleri

Sağ TME	Ses yok	Tıklama	Kaba krepitus	İnce Krepitus
Sağ lat. h.	0	1	2	3
Sol lat.h.	0	1	2	3
Protrusiv h	0	1	2	3

Sol TME	Ses yok	Tıklama	Kaba krepitus	İnce Krepitus
Sağ lat. h.	0	1	2	3
Sol lat.h.	0	1	2	3
Protrusiv h	0	1	2	3

8. ve 10. Madde için yönlendirme

0= Ağrı yok, sadece basınç

1= Hafif ağrı

2= Orta dereceli ağrı

3= Ciddi seviyede ağrı

8. Ağız dışı palpasyon bölgeleri

	Sağ	Sol
a)Temporal (arka)	0123	0123
b)Temporal (orta)	0123	0123
c)Temporal (ön)	0123	0123
d)Masseter(başlangıç)	0123	0123
e)Masseter (gövde)	0123	0123
f)Masseter (yapışma)	0123	0123
g) Arka mandibular bölge	0123	0123
h)Mandibula altı bölgesi	0123	0123

9. TME palpasyonu

a)Lateral kutup	0123	0123
b)Posterior	0123	0123

10. Ağız içi palpasyon bölgeleri

a)Lateral pterigoid bölge	0123	0123
b)Temporal tendon	0123	0123

Çiğneme kası olmayan kasların palpasyonu

a)Sternocleidomastoideus (SCM)	0123	0123
b)Trapezius	0123	0123

AĞRI BİLGİ FORMU

RDC for TMD

S.F. Dworkin, L. LeResche

Lütfen soruları dikkatle okuyunuz

ve yalnızca bir seçeneği işaretleyiniz. Bu soru formu şikayetiniz hakkında daha fazla bilgi edinmeyi amaçlamaktadır. Kesinlikle bir sınav değildir ve soruların herhangi bir doğru cevabı yoktur.

1) Genel sağlığınız nasıl?

Mükemmel 1

Çok iyi 2

İyi 3

Orta 4

Kötü 5

2) Genel olarak ağız sağlığınızı nasıl buluyorsunuz?

Mükemmel 1

Çok iyi 2

İyi 3

Orta 4

Kötü 5

3) Geçen bir ay içerisinde yüzünüzde, çenenizde, alın bölgesinde, kulak içinde veya çevresinde ağrınız oldu mu?

0: Hayır 1: Evet

Eğer ağrınız yoksa 14. soruya geçiniz.

Eğer ağrınız varsa

4) Ağrılarınız ilk defa kaç yıl veya ay önce başladı

(.....ay)

(.....yıl)

5) Ağrının karakteri nasıl?

1-İnatçı

2-Tekrarlayan

3-Belli zamanda hissedilen

6) Ağrı nedeni ile daha önce tıp doktoruna veya diş hekimine gittiniz mi?

1-Hayır

2-Evet son 6 ay içinde

3-Evet 6 aydan önce

7) Şu anda eğer 0 (sıfır) 'ı ağrı yok olarak kabul edersek ve 10 rakamının da tahmin edilebilecek en yüksek ağrıyı gösterdiğini

varsayarsak şu anki ağrınız aşağıdaki cetvel üzerinde nerededir? Lütfen

işaretleyiniz.

Hiç yok En yüksek

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8) Geçen 6 ay içinde en kötü ağrınız hangi şiddetteydi ? Lütfen yukarıdaki soruya benzer olarak aşağıdaki cetvel üzerinde işaretleyiniz.

Hiç yok En yüksek

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9) Geçen 6 ay içinde ağrınız ortalama olarak kaç şiddetindeydi ? Lütfen cetvel üzerinde işaretleyiniz.

Hiç yok En yüksek

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10) Geçen 6 ay içerisinde ağrı nedeni ile kaç gün normalde yaptığınız işleri yapamadınız? (İşe veya okula gidememek gibi)

(.....)

11) Geçen 6 ay içerisinde yüz ağrınız günlük işlerinizi ne derecede etkiledi?

Hiç etkilemedi Aşırı etkilendi

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12) Geçen 6 ay içinde yüz ağrınız sosyal (Örneğin: Sinema tiyatroya gitme, arkadaş ziyareti)ve aile ilişkilerinizi ne kadar etkiledi.

Hiç etkilemedi Aşırı etkilendi

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

13) Geçen 6 ay içinde ağrı normalde yapmakta olduğunuz işleri hangi oranda etkiledi? (Ev işleri dahil)

Hiç etkilemedi Aşırı etkilendi

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14a) Daha önce çeneniz hiç kilitlendi mi?

0: Hayır 1: Evet

Cevap hayır ise 15. soruya geçiniz.

14b) Ağızınızı açmakta çektiğiniz güçlük, yemek yemenize engel olacak kadar ciddi miydi?

0: Hayır 1: Evet

15a) Ağzınızı açıp kapatırken veya yemek yerken çenenizden ses geliyor muydu?

0: Hayır 1: Evet

15b) Ağzınızı açıp kapatırken veya yemek yerken çenenizden gıcırta benzeri bir ses geliyor muydu?

0: Hayır 1: Evet

15c) Daha önce gece uyurken dişlerinizi gıcırdattığınızı veya sıkıldığınızı fark ettiniz mi, veya bunu başkası size söyledi mi?

0: Hayır 1: Evet

15d) Gün içerisinde dişlerinizi gıcırdatır veya sıkar mısınız?

0: Hayır 1: Evet

15e) Sabah kalktığınızda ağzınızı açmada güçlük çeker misiniz?

0: Hayır 1: Evet

15f) Kulak çınlamanız veya başka sesler duyduğunuz oluyor mu?

0: Hayır 1: Evet

15g) Dişlerinizi birleştirdiğinizde normalden farklı olarak rahatsızlık duyuyor musunuz?

0: Hayır 1: Evet

16a) Eklem romatizması (Romatoid artrit), Lupus veya sistemik eklem şikayetiniz var mı?

0: Hayır 1: Evet

16b) Ailenizde '16a' daki hastalıklardan birisine sahip olan var mı?

0: Hayır 1: Evet

16c) Şu anda çene eklemınızden farklı eklemlerinizde şişlik veya ağrı var mı, veya hiç oldu mu?

0: Hayır 1: Evet

16d) Böyle bir ağrı olduysa, bu ağrı en az bir yıldır devam ediyor mu?

0: Hayır 1: Evet

17a) Yüzünüze veya çenenize darbe aldınız mı veya kaza geçirdiniz mi?

0: Hayır 1: Evet

Hayır ise 18. soruya geçiniz.

17b) Darbeden önce çenenizde ağrınız var mıydı?

0: Hayır 1: Evet

18) Son 6 ay içerisinde baş ağrısı veya migren ile ilgili probleminiz oldu mu?

0: Hayır 1: Evet

19) Var olan çene probleminiz sizin hangi aktivitelerinizi kısıtlıyor veya önliyor?

19a) Çiğneme

0: Hayır 1: Evet

19b) Bir şey içme

0: Hayır 1: Evet

19c) Egzersiz yapma

0: Hayır 1: Evet

19d) Sert gıdaları yeme

0: Hayır 1: Evet

19e) Yumuşak gıdaları yeme

0: Hayır 1: Evet

19f) Gülümseme/Gülme

0: Hayır 1: Evet

19g) Seksüel aktivite

0: Hayır 1: Evet

19h) Diş fırçalama veya yüz yıkama

0: Hayır 1: Evet

19i) Esneme

0: Hayır 1: Evet

19j) Yutkunma

0: Hayır 1: Evet

19k) <i>Komuşma</i> 0: Hayır 1: Evet	0 1 2 3 4
19l) <i>Genel yüz görünümü</i> 0: Hayır 1: Evet	20m) <i>Bazı şeyler için çok fazla üzülme</i> 0 1 2 3 4
20) <i>Geçen ay aşağıdakilerden hangisinden ne derece sıkıntı duyduunuz?</i> (Lütfen soruları aşağıdaki değerlere göre cevaplayınız.) Hiç Biraz Orta Oldukça fazla Çok/Aşırı 0 1 2 3 4	20n) <i>Hiç bir şeye ilgi hissetmemek</i> 0 1 2 3 4
20a) <i>Baş ağrısı</i> 0 1 2 3 4	20o) <i>Mide bozulması veya mide bulantısı</i> 0 1 2 3 4
20b) <i>Seksüel zevkin veya isteğin kaybedilmesi</i> 0 1 2 3 4	20p) <i>Ağrılı kaslar</i> 0 1 2 3 4
20c) <i>Baygınlık veya baş dönmesi</i> 0 1 2 3 4	20q) <i>Uyumada problem</i> 0 1 2 3 4
20d) <i>Kalp veya göğüste ağrı</i> 0 1 2 3 4	20r) <i>Nefes almada problem</i> 0 1 2 3 4
20e) <i>Enerjide azalma hissetme</i> 0 1 2 3 4	20s) <i>Sıcak veya soğuk nöbet</i> 0 1 2 3 4
20f) <i>Ölmeyi veya ölümü düşünme</i> 0 1 2 3 4	20t) <i>Vücudun herhangi bir bölümünde uyuşukluk veya sızlama</i> 0 1 2 3 4
20g) <i>Zayıf iştah</i> 0 1 2 3 4	20u) <i>Boğazda düğümlenme</i> 0 1 2 3 4
20h) <i>Kolaylıkla ağlama</i> 0 1 2 3 4	20v) <i>Gelecek hakkında umutsuzluk</i> 0 1 2 3 4
20i) <i>Bazı şeyler için kendini suçlama</i> 0 1 2 3 4	20w) <i>Vücudun bazı bölgelerinde güçsüzlük hissi</i> 0 1 2 3 4
20j) <i>Sırt aşağısında ağrı</i> 0 1 2 3 4	20x) <i>Bacak ve kollarda ağırlık hissi</i> 0 1 2 3 4
20k) <i>Yalnız hissetme</i> 0 1 2 3 4	20y) <i>Hayatına son verme düşüncesi</i> 0 1 2 3 4
20l) <i>Sıkılma (Neşesiz olma)</i>	20z) <i>Fazla yemek yemek</i> 0 1 2 3 4
	20aa) <i>Sabah çok erken uyanmak</i> 0 1 2 3 4
	20bb) <i>Rahatsız uyumak</i>

0 1 2 3 4

20cc) Her şeyin bir çabalama olduğunu hissetmek

0 1 2 3 4

20dd) Kendini değersiz hissetmek

0 1 2 3 4

20ee) Kendini yakalanmış veya tuzağa düşmüş hissetmek

0 1 2 3 4

20ff) Kendini suçlu hissetmek

0 1 2 3 4

21) Genel sağlığınıza korumak için harcadığınız çabaların yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

Mükemmel 1

Çok iyi 2

İyi 3

Orta 4

Kötü 5

22) Ağız sağlığınızı korumak için harcadığınız çabaların yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

Mükemmel 1

Çok iyi 2

İyi 3

Orta 4

Kötü 5

23) Doğum tarihiniz nedir?

Ay/Gün/Yıl (...../...../.....)

24) Cinsiyetiniz?

1-Bayan 2-Erkek

25) Nerede doğdunuz?

Şehir.....

Bölge.....

26) Son 10 yıldır nerede yaşıyorsunuz?

Şehir.....

Bölge.....

27) Bitirdiğiniz en yüksek dereceli okul nedir?

1-Hiç gitmedim

2-İlkokul 1 2 3 4 5

3-Ortaokul 6 7 8

4-Lise 1 2 3 4

5-Üniversite 1 2 3 4 5 +

6-Master

7-Doktora

28a) Son iki hafta içinde ev haricinde herhangi bir işte çalıştınız mı?

1-Evet (27. soruya geçiniz)

2-Hayır

28b) Son iki hafta içinde çalışmamanıza rağmen herhangi bir işiniz var mı?

1-Evet 2-Hayır

28c) Bu iki hafta boyunca iş aradınız mı veya işten çıkartıldınız mı?

Evet iş aradım 1

Evet işten çıkartıldım 2

İşten çıkartıldım ve iş aradım 3

Hayır 4

29) Evlilikle ilgili durumunuz nedir?

Evlüyüm, eşim benimle yaşıyor 1

Evlüyüm, eşimle ayrı yaşıyoruz 2

Eşimi kaybettim 3

Boşandım 4

Hiç evlenmedim 5

30) Aylık gelirinizi nereden karşılıyorsunuz? Ne kadar?

.....TL

31)

a. Anne- babanız sağ ve birlikte yaşıyor

b. Anne- babanız sağ ve ayrı yaşıyor

c. Anneniz yaşamıyor

d. Babanız yaşamıyor

Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)

1. Çalışmamızın adı 'Ağrılı temporomandibular eklem hastalıklarında farklı tedavi yöntemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi' dir.
2. Çalışmamız klinik bir araştırmadır.
3. Araştırmanın amacı: Temporomandibular eklem (çene eklemi) düzensizlikleri, ağrı ve fonksiyon bozukluğuna neden olarak yaşam kalitesini düşüren kompleks bir hastalık grubudur. Toplumda sık görülen bu rahatsızlık kişilerin günlük aktivitesini negatif yönde etkilemektedir. Çene eklemi rahatsızlıklarının tek bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı çene eklemi rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan stabilizasyon splinti (gece plağı), ultrason rehberliğinde artrosentez(eklem içi yıkama) ve düşük doz lazer tedavisi gibi yöntemlerin etkinliğinin klinik ve radyolojik olarak araştırılması ve sonuçlarının karşılaştırılmasıdır.
4. Araştırmaya devam etmeniz için öngörülen süre 6 aydır.
5. Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı 45' dir.
6. Araştırmaya 18- 60 yaş arasındaki bireyler katılabilir.
7. Araştırma sırasında siz gönüllülere uygulanabilecek üç farklı tedavi yöntemi mevcuttur. Çalışmaya katılmayı kabul etmeniz durumunda hangi grupta olacağınız kura ile belirlenecektir. Bu kura seçimi için "1-2-3" olarak numaralandırılan 15' er adet toplamda 45 adet kart bir torbaya yerleştirilerek sizden bir kart seçmesi istenecektir. "1" yazan kartları çeken gönüllülere Grup 1 tedavi yöntemi, "2" yazan kartları çeken gönüllülere Grup 2 tedavi yöntemi, "3" yazılı kartları çeken gönüllülere Grup 3 tedavi yöntemi uygulanacaktır. Böylelikle hangi tedavi grubunda olacağınız rastgele belirlenecektir. Tedavi grupları aşağıdaki gibidir:
Grup 1: "1" yazılı kartları seçen 15 gönüllüden oluşacaktır. Ölçü materyali kullanılarak standart ölçü kaşığıyla üst çene ölçüsü alınacaktır. Alınan ölçüden elde edilen alçı model üzerine sert plak reçine materyali (DURAN®, Scheu Dental GmbH, Almanya) adapte edilerek splint (gece plağı) hazırlanacaktır. Hazırlanan splintin ağız içerisinde kontrolü ve düzenlemesi yapıldıktan sonra kullanılmaya başlanması amacıyla bu grupta yer alan gönüllülere teslim edilecektir. Splint (gece plağı) sadece geceleri uyurken kullanılmalıdır.
Grup 2: "2" yazılı kartları seçen 15 gönüllüden oluşacaktır. Bu gruptaki gönüllülere stabilizasyon splinti(gece plağı) ve ultrason rehberliğinde artrosentez (eklem içi yıkama) işlemi uygulanacaktır. Ultrason rehberliğinde artrosentez işleminden önce birinci gruptaki hastalara uygulandığı gibi stabilizasyon splinti(gece plağı) hazırlanacaktır. Splint (gece plağı) sadece geceleri uyurken kullanılmalıdır. Hastalar splint kullanımına ultrason rehberliğinde artrosentez yapıldıktan sonra başlayacaktır. Artrosentez işlemi klinik

şartlarda rutin olarak uygulanabilen minör ve basit bir cerrahi girişimdir. Yaşamsal fonksiyonlar açısından bir risk içermemektedir. Ultrason rehberliğinde artrosentez uygulaması için hasta yarı oturur pozisyonda ve baş işlem uygulanmayacak tarafa döndürülerek pozisyonlandırılacaktır. İşlem öncesi kulak ve kulak çevresi dezenfekte edilecek ve enjeksiyon bölgesi dışındaki alanlar steril örtü ile kapatılacaktır. Artrosentez işlemi lokal anestezi (sadece işlem yapılacak bölgenin anestezisi) altında yapılacaktır. Ultrasonografi görüntüleri Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda bulunan Prosound alfa 6 marka cihazla yapılacaktır. Eklem içi yıkamanın yapılacağı bölge ultrasonografik yöntemle görüntülenerek üst eklem boşluğuna iki adet iğne yerleştirilecektir. İğnelerden birisi yıkama solüsyonun girişi diğeri solüsyonun çıkışı sağlamak içindir. Öncelikle laktatlı ringer solüsyonu ile üst eklem boşluğu yıkanacaktır. Sonrasında ortalama 1ml Ostenil® 20 mg/2ml diğeri iğneden çıkış gözlenene kadar enjekte edilecektir. Daha sonra operasyon bölgesi silinerek kapatılacaktır. İşlem sonrasında postoperatif enfeksiyondan korunmak amacıyla amoksisilin+klavulanik asit (Augmentin BID 1 gr 10 tablet®) ve ihtiyaç duyulduğunda ağrıyı gidermek amacıyla etodolak (Etol Fort 400 mg 14 tablet®) reçete edilecektir. İşlem sonrası rahatlıkla kendi başınıza ulaşımınızı sağlayabilecek durumda olacaksınız.

Grup 3: "3" yazılı kartları seçen 15 gönüllüden oluşacaktır. Hastalara stabilizasyon splinti ve ağırlı kas ve eklem bölgelerine düşük doz lazer tedavisi uygulanacaktır. Stabilizasyon splinti (gece plağı) diğer gruplardaki prosedürle aynı olacak şekilde hazırlanacaktır. Düşük doz lazer tedavisinin uygulandığı ilk seansın hemen sonrasında hastalara splint (gece plağı) kullanımlarına başlatılacaktır. Splint (gece plağı) sadece geceleri uyurken kullanılmalıdır. Düşük doz lazer tedavisi için Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ar-Ge Departmanı 'nda bulunan Nd-YAG lazer cihazı (Fotona Lightwalker AT, Ljubljana, Slovenia) kullanılacaktır. Lazer cihazının düşük seviyeli lazer tedavisi için özel olarak üretilmiş Genova isimli başlığı üretici firma talimatları doğrultusunda ciltten yaklaşık 1-2 cm uzaklıkta ve ciltle temasta olmayacak şekilde; ağırlı kas ve eklem bölgelerinde [temporal bölge(alın bölgesi), masseter bölge(elmacık kemiklerinden alt çene köşesine uzanan alan), periaurikuler bölge (kulak önü ve çevresi gibi) gezdirilerek biyostimulasyon uygulaması yapılacaktır. Düşük doz lazer tedavisi 4 hafta boyunca, haftada 3 kez ve 3 dakikalık seanslar şeklinde uygulanacaktır.

8. Mevcut riskler açısından bakıldığında tüm grupların tedavisinde ortak olarak bulunan stabilizasyon splinti (gece plağı) kullanımı ilk etapta uyku düzeninizi etkileyebilir, vücut başlangıçta ağızda bulunan bu yabancı materyali yiyecek olarak algılayabileceğinden ilk birkaç gün tükürük miktarınızda artış olabilir, splint dişler üzerinde hafif kuvvet

uygulayacağından sabah kalktığınızda dişlerinizde çok hafif geçici ağrılar hissedebilirsiniz. 2. Gruptaki gönüllülere uygulanacak artrosentez işlemi sonrasında işlem uygulanan bölgede hafif derecede ağrı hissedebilirsiniz. 3. Gruptaki gönüllülere uygulanacak olan düşük doz lazer tedavisinin herhangi bir riski yoktur. Yalnızca lazer uygulanan bölgede yüzünüzde hafif bir ısı artışı hissedebilirsiniz.

9. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiğinizde altı ay boyunca ayda bir kez olmak üzere kontrol randevusuna çağrılacaksınız. Kontrol randevularınızda mevcut şikayetleriniz (ağrı, ağız açma miktarınız, çenenizi sağa sola ve öne kaydırabilme miktarlarınız) yeniden değerlendirilecektir.
10. Çalışmanın sonunda elde edilecek verilerle tedavi yöntemlerinin birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları karşılaştırılacaktır.
11. Tıbbi ve dental özgeçmişinizi doğru bir şekilde bildirmeli, tedavi ve kontrol randevularına zamanında gelmeli, operasyon sonrası önerileri yerine getirmelisiniz.
12. Araştırmadan makul ölçüde beklenen yararlarla ilgili olarak sizin açınızdan hedeflenen herhangi bir klinik yarar olmadığında bu durum hakkında bilgilendirileceksiniz.
13. Yapılacak çalışma kapsamında tedavi grupları dışında uygulanabilecek olan alternatif tedavi yöntemleri bulunmamaktadır.
14. Tarafınıza verilecek tazminat, yol, yemek gibi masraflara ilişkin bir ödeme bulunmamaktadır.
15. Araştırmaya katılımınız isteğe bağlıdır ve istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.
16. İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Kurum ve diğer ilgili sağlık otoriteleri orijinal tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişimleri bulunmaktadır, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır, yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla siz veya yasal temsilciniz söz konusu erişime izin vermiş olacaktır.
17. İlgili mevzuat gereğince sizin kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacaktır, kamuoyuna açıklanamayacaktır; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.
18. Araştırma konusuyla ilgili ve sizin araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde siz veya yasal temsilciniz zamanında bilgilendirilecektir,
19. Araştırma hakkında, kendi haklarınız hakkında veya araştırmayla ilgili herhangi bir advers olay hakkında daha fazla bilgi temin edebilmesi için temasa geçebileceğiniz kişiler ile bunlara günün 24 saatinde erişebileceğiniz telefon numarası aşağıdaki gibidir:

Zeliha Şanıvar 5439408817

20. Kontrol randevularına gelememeniz, uygulanacak tedavi yöntemlerini istememeniz, tedaviye devam edebilecek şartlarınızın olmaması (yurt dışına taşınma, düzenli kontrollere gelememe, bayan hastalar için tedavi sürecinde hamilelik yaşanması vb.) durumunda ve tedaviyi reddetmeniz durumunda araştırmaya katılımınız sonlandırılacaktır.
21. Tarafınızdan elde edilecek herhangi bir biyolojik materyal bulunmamaktadır.
22. *Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.*

Gönüllünün

Adı Soyadı :
Tarih :
İmza :

Araştırma ekibinde yer alan ve yetkin bir araştırmacı

Adı Soyadı :
Tarih :
İmza :

11. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel bilgiler

Adı	ZELİHA	Soyadı	ŞANIVAR ABBASGHOLIZADEH
Doğum Yeri	EMİNÖNÜ	Doğum Tarihi	19.08.1987
Uyruğu	T.C.	Tel	05439408817
E-mail	zelihasanivar@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2010
Lise	İSTEK Vakfı Özel Kaşgarlı Mahmut Lisesi	2005

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
Araştırma Görevlisi	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2017- Halen

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	Çok iyi	iyi	iyi

Yabancı Dil Sınav Notu #								
YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
63,75	72.5							

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	75,43	78,40	71,86

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Ofis uygulamaları, Windows	iyi