



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONKSİYONLARINDA
KONVANSİYONEL ARTROSENTEZ YÖNTEMİ İLE
ULTRASONOGRAFİ REHBERLİĞİNDE YAPILAN ARTROSENTEZ
YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

MUSTAN BARIŞ SİVRİ
DOKTORA TEZİ

AĞIZ, DIŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Yaşar Özkan

İSTANBUL-2015

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Programın seviyesi : Doktora
Anabilim Dalı : Ağız,Diş ve Çene Cerrahisi
Tez Sahibi : Mustan Barış SİVRİ
Tez Başlığı : : Temporomandibular Eklem Disfonksiyonlarında Konvansiyonel Artrosentez Yöntemi ile Ultrasonografi Rehberliğinde Yapılan Artrosentez Yönteminin Etkinliğinin Karşılaştırılması
Sınav Yeri : Marmara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi
Sınav Tarihi : 03.11.2015

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

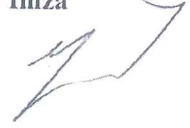
Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Prof.Dr.Yaşar ÖZKAN

Kurumu

Marmara Üniversitesi

İmza



Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Prof.Dr. Yaşar ÖZKAN (Danışman)

Marmara Üniversitesi

Prof.Dr. Kamil GÖKER

Marmara Üniversitesi

Prof.Dr. Bahar GÜRSOY

Marmara Üniversitesi

Doç.Dr.Filiz Mediha NAMDAR PEKİNER

Marmara Üniversitesi

Doç. Dr. Sırmahan ÇAKARER

İstanbul Üniversitesi



Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun 05.11.2015 tarih ve 27 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.

I. BEYAN

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

05 / 11 / 2015

MUSTAN BARIŞ SIVRI

İmza



II. TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca ve doktora tezimin tüm safhalarında değerli katkılarını esirgemeyen saygıdeğer hocam ve danışmanım Prof. Dr. Yaşar Özkan'a

Asistanlık dönemimde bilgi ve tecrübelerini bana her zaman aktaran, başta anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Kamil Göker olmak üzere tüm hocalarıma,

Ultrasonografik tetkiklerin gerçekleştirilmesinde çok büyük emeği geçen Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Doç. Dr. Filiz Mediha Namdar Pekiner'e

Doktora sürecimde ve tez aşamamda bana yardımcı olan başta Dr. Ayşegül Sipahi olmak üzere tüm çalışma arkadaşlarıma,

Hayatım boyunca bana her zaman destek olan çok değerli aileme,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

1. ÖZET	1
2. SUMMARY	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Temporomandibular Eklem	5
4.1.1.Glenoid Fossa	5
4.1.2.Mandibula Kondili.....	6
4.1.3. Eklem Kapsülü.....	7
4.1.4 Artiküler Kartilaj	7
4.1.5. Eklem Diski	8
4.1.6. Sinoviyal Membran ve Sinoviyal Sıvı.....	10
4.1.7. Eklem Ligamentleri	11
4.1.8. Çiğneme Kasları	13
4.1.9. Temporomandibular Eklem Biyomekaniği	16
4.1.10 Temporomandibular Eklem İnnervasyonu	19
4.1.11. Temporomandibular Eklem Vaskülarizasyonu	19
4.2. Temporomandibular Eklem Görüntüleme Yöntemleri	20
4.2.1. Direkt Radyografiler	20
4.2.2. Artrografi	21
4.2.3. Bilgisayarlı Tomografi.....	21
4.2.4. Ultrasonografi	22
4.2.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme	25
4.3. Temporomandibular Eklem İnternal Düzensizlikleri	28
4.3.1. TME İnternal Düzensizliklerinin Etyolojisi	28

4.3.2. TME İnternal Düzensizliklerinin Bulguları.....	31
4.3.3. TME İnternal Düzensizliklerinin Tedavisi	34
5.GEREÇ VE YÖNTEM.....	45
5.1. İstatistiksel İncelemeler	57
6.BULGULAR.....	58
7.TARTIŞMA	65
8. KAYNAKLAR	78

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Gruplara göre yaş ve plak kullanım süresi karşılaştırılması.....	59
Tablo 2: Gruplara göre işlem sırası VAS karşılaştırılması	60
Tablo 3: Gruplara göre işlem süresi karşılaştırılması	60
Tablo 4: Gruplara göre iğne relokasyon sayılarının karşılaştırılması	60
Tablo 5: Gruplara göre klinik şikayetlerin karşılaştırılması	61
Tablo 6: Gruplara göre MRG sonuçlarının karşılaştırılması.....	61
Tablo 7: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1.hafta, 1.ay, 3.ay MAA değerlerinin karşılaştırılması.....	62
Tablo 8: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1.hafta, 1.ay, 3.ay, DAA değerlerinin karşılaştırılması.....	63
Tablo 9: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1.hafta, 1.ay, 3.ay, VAS değerlerinin karşılaştırılması.....	64

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: TME anatomisi (Norton ve Netter, 2012)	6
Şekil 2: TME'nin histolojik görüntüsü (Langdon ve ark., 2003)	8
Şekil 3: TME diskinin normal konumu (Quinn, 1998)	9
Şekil 4: TME ligamentleri (Norton ve Netter, 2012)	12
Şekil 5: Çiğneme kasları (Norton ve Netter, 2012)	14
Şekil 6: Mandibula hareketleri (Norton ve Netter, 2012).....	17
Şekil 7: TME vaskülarizasyonu (Norton ve Netter, 2012).....	20
Şekil 8: Ultrasonografik muayene (Brandlmaier ve ark., 2003).....	23
Şekil 9: Ultrasonografi görüntüsü (Jank ve ark., 2005).....	24
Şekil 10: MRG ve kadavra kesitleri (Larheim ve Westesson, 2006)	26
Şekil 11: Redüksiyonlu disk deplasmanı (Quinn, 1998)	33
Şekil 12: Redüksiyonsuz disk deplasmanı (Quinn, 1998).....	33
Şekil 13: Artrosentez iğneleri giriş yerleri (Tozoglu ve ark., 2011).....	43
Şekil 14: Hastaların cinsiyetlere göre dağılımı.....	59
Şekil 15: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1. hafta, 1. ay, 3. ay MAA değerlerinin karşılaştırılması	62
Şekil 16: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1. hafta, 1. ay, 3. ay DAA değerlerinin karşılaştırılması	63
Şekil 17: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1. hafta, 1. ay, 3. ay, VAS değerlerinin karşılaştırılması	64

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1: Artrosentez için hastanın örtülmesi.....	48
Resim 2: Artrosentez için ilk iğnenin yerleştirilmesi.....	49
Resim 3: Artrosentez için ikinci iğnenin yerleştirilmesi	49
Resim 4: TME üst boşluğunun irrigasyonu.....	50
Resim 5: Sodyum hyaluronat enjeksiyonu	50
Resim 6: Artrosentez için hastanın örtülmesi.....	52
Resim 7: Artrosentez öncesi US muayenesi.....	53
Resim 8: İlk iğnenin direkt US görüntüsü altında girilmesi.....	53
Resim 9: TME üst boşluğunun irrigasyonu.....	54
Resim 10: Artrosentez sırasında US görüntüsü.....	54
Resim 11: Sodyum hyaluronat enjeksiyonu	55
Resim 12: Artrosentez sonrası US görüntüsü.....	55
Resim 13: Prosound alfa 6 marka US cihazı	56
Resim 14: Kullanılan sodyum hyaluronat	56

EKLER LİSTESİ

Ek 1: Etik Kurul Onayı.....	102
Ek 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	106
Ek 3: Özgeçmiş.....	109

KISALTMALAR LİSTESİ

TME: Temporomandibular Eklem

BT: Bilgisayarlı Tomografi

US: Ultrasonografi

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

İD: İnternal Düzensizlik

ADD: Anterior Disk Deplasmanı

Rlu ADD: Redüksiyonlu Anterior Disk Deplasmanı

Rsuz ADD: Redüksiyonsuz Anterior Disk Deplasmanı

OA: Osteoartirit

RA: Romatoid Artirit

SH: Sodyum Hyaluronat

TMD: Temporomandibular Disfonksiyon

DVT: Dental Volumetrik Tomografi

MAA: Maksimum Ağız Açıklığı

DAA: Destekli Ağız Açıklığı

VAS: Visuel Analog Scala

Öğrencinin Adı: Mustan Barış Sivri

Danışmanı: Prof. Dr. Yaşar Özkan

Anabilim Dalı: Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

1. ÖZET

Amaç: TME artrosentezi etkili, kolay, ucuz, tekrarlanabilir, fizik tedavi ve cerrahi tedavi arasında bir yerde bulunan, yüksek başarı oranı sağlayan güvenilir bir yöntemdir. Daha önceki çalışmalarda US'nin periferik ve santral venöz girişimlerde, kalça, omuz ve diz eklemi artrosentezlerinde, apse drenajında, plevral aspirasyonda kullanımı araştırılmıştır. US sinoviyal efüzyonun belirlenmesinde, işlem sırasında iğneye rehberlik etmek amacıyla artrosentez ve eklem içi enjeksiyonlarda günümüzde giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır. TME'de US daha çok teşhis amacıyla kullanılmaktadır. Çalışmamızda TME İD'si bulunan hastalarda konvansiyonel artrosentez yöntemi ile US rehberliğinde yapılan artrosentez yönteminin etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Prospektif, kontrollü, deneysel planlanan çalışmamızda hastalar randomize olarak konvansiyonel ve US rehberliği olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastaların intraoperatif VAS değerleri, operasyon süresi ve intraoperatif birinci iğne ve ikinci iğne relokasyon sayıları not edildi; ayrıca preoperatif, postoperatif, 1.hafta, 1. ay ve 3. Ay; MAA, DAA, VAS değerleri ölçüldü.

Bulgular: MAA, DAA, VAS, intraoperatif VAS, iğne relokasyonu özellikleri bakımından iki grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır. İşlem süresi US rehberliğinde yapılan grupta istatistik açıdan anlamlı derecede uzundur ($p<0,01$).

Sonuçlar: US rehberliğinde yapılan artrosentez işlemi MAA, DAA, VAS, işlem sırası VAS, iğne relokasyonları açısından bakıldığında konvansiyonel yonteme göre artrosentezin etkinliğini istatistiksel olarak anlamlı derecede arttırmamaktadır. US rehberliği işlem için gereken süreyi uzatmaktadır. TME'nin kompleks anatomisi nedeniyle US rehberliği işlem sırasında hekime güven sağlamaktadır.

Anahtar sözcükler: Temporomandibular eklem, temporomandibular eklem disfonksiyonları, artrosentez, ultrasonografi, ultrasonografi rehberliği

Students Name: Mustan Barış Sivri

Consultant: Prof. Dr. Yaşar Özkan

Department: Oral and Maxillofacial Surgery

2. SUMMARY

Objective: TMJ arthrocentesis is an effective, practical, cheaper, renewable and safer method providing a high level success rate, existing between physical and conservative rehabilitation. Previous studies have discussed the use of US for peripheral venous access, central venous access, hip and shoulder joint aspiration, abscess drainage, thoracentesis, paracentesis. US is mostly used in TMJ for diagnosis. TMJ arthrocentesis can be performed either conventionally or under US guidance. The purpose of our study is to compare the effectiveness of these procedures.

Material and Method: In the study planned prospectively, controlled and experimentally, the patients are classified in two groups as randomized conventional and US-guided. The intraoperative VAS properties, operation period, first and second needle relocation numbers were recorded and further preoperative, postoperative, 1st week, 1st month, 3th month max assisted mouth opening, max non-assisted mouth opening and VAS properties were measured.

Results: By means of max assisted mouth opening, max non assisted mouth opening, VAS, intraoperative VAS and needle relocation properties no significant difference was detected between two groups. Process period of two groups by US-guided is significantly longer statically ($p<0,01$).

Conclusion: US-guided TMJ arthrocentesis technique does not improve overall success statically of obtaining max assisted mouth opening, max non assisted mouth opening, VAS, intraoperative VAS and needle relocation versus conventional technique. The US-guided technique statically takes additional time to perform arthrocentesis. Because of complex anatomy of TMJ US-guided technique provides confidence with the procedure.

Keywords: Temporomandibular joint, temporomandibular joint disorders, arthrocentesis, ultrasonography, ultrasonography guidance

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Temporomandibular eklem disfonksiyonu ağrı, ağız açmada kısıtlılık, eklem sesleri ve belirgin fonksiyon kaybına neden olan, hastanın yaşam kalitesini düşüren, sık rastlanan bir rahatsızlıktır (Monje-Gil ve ark., 2012).

Temporomandibular eklem disfonksiyonlarının tedavisi adım adım yapılmaktadır. Başlangıç tedavisi olarak antiinflamatuvar ve kas gevşetici ilaçlardan oluşan konservatif tedavi yöntemleri uygulanır. Konservatif tedaviye genellikle fizik tedavi ve splintler eklenir (Sidebottom, 2009). Konservatif yöntemlerle tedaviye cevap vermeyen cerrahi endikasyonu olduğu düşünülen hastalarda artrosentez alternatif olarak düşünülebilmektedir (Al-Belasy ve Dolwick, 2007). Artrosentez işlemi genellikle tek başına veya sodyum hyaluronat enjeksiyonu ile birlikte uygulanabilmektedir (Aktas ve ark., 2010).

Temporomandibular eklem artrosentezi etkili, kolay, ucuz, tekrarlanabilir, fizik tedavi ve cerrahi tedavi arasında bir yerde bulunan, yüksek başarı oranı sağlayabilmesi nedeniyle tercih edilen güvenilir bir yöntemdir. Artrosentez ve sodyum hyaluronat enjeksiyonu, temporomandibular eklem içi rahatsızlıklarda rutin olarak uygulanan ve etkinliği kanıtlanmış tedavi yöntemleridir. Temporomandibular eklem internal düzensizlikleri artiküler disk, mandibuler kondil ve artiküler eminens arasındaki pozisyon düzensizliklerini ifade eder. Bu düzensizlikler ağrı, eklem sesleri, fonksiyon bozuklukları ve çene hareketlerinde kısıtlılık olarak klinik bulgular verir (Emshoff ve ark., 2003). Dejenaratif eklem hastalıkları yavaş ilerler ve yıllar içerisinde eklem yapılarında yıkım oluştururlar (Manfredini ve ark., 2009). Artrosentez sıklıkla temporomandibular eklem üst boşluğunun irrigasyonu olarak tanımlanır ve geleneksel olarak eklem içi görmeden yapılır. Yapılan çalışmalarda artrosentezin genellikle temporomandibular eklem kapalı kilitli olduğu durumlar üzerine etkinliği araştırılsa da artrosentez pek çok temporomandibular eklem rahatsızlığının tedavisi için kullanılır (Al-Belasy ve Dolwick, 2007).

Temporomandibular eklem kompleks anatomisi sebebiyle artrosentezde ve eklem içi enjeksiyonda, görüntüleme teknikleri rehberliği eklem girişte kolaylık sağlar. Görüntüleme teknikleri rehberliği; intraartiküler ilacın verilisini doğrulamak, orta

kranial fossaya penetrasyon, nörovasküler yaralanma, ve eklem yapılarına zarar verilmesi gibi potansiyel komplikasyonları azaltmak için kullanılır (Fritz ve ark., 2009).

Temporomandibular eklemdede rehber olarak kullanılan görüntüleme teknikleri: x-ray floroskopi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme, ultrasonografi, intraoperatif navigasyon sistemleri olarak tanımlanır (Dayisoğlu ve ark., 2013; Fritz ve ark., 2009).

Ultrasonografi rehberliği; periferik ve santral venöz girişimlerde, kalça, omuz ve diz artrosentezlerinde, abse drenajında, plevral aspirasyonda kullanımını literatürde değerlendirilmiştir (Wiler ve ark., 2010). Ultrasonografi sinoviyal efüzyonun değerlendirilmesinde, artrosentez ve intraartiküler enjeksiyon sırasında iğneye rehberlik etmek amacıyla giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır (Sibbitt Jr ve ark., 2012).

Çalışmamızda temporomandibular eklem internal düzensizliği bulunan hastalarda konvansiyonel artrosentez yöntemi ile ultrasonografi rehberliğinde yapılan artrosentez yönteminin etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Temporomandibular Eklem

Temporomandibular eklem (TME); temporal kemiğin glenoid fossası ve artiküler eminens ile mandibula kondili arasında oluşmuş sinoviyal bir eklemdir. Diğer sinoviyal eklemlerden farklı olarak, eklem kavitesi bikonkav fibröz bir disk tarafından üst ve alt eklem boşluklarına ayrılır (Şekil 1). TME ginglimoartroidal bir eklemdir. Alt eklem boşluğu menteşe hareketiyle mandibulaya dönme hareketi yaptırdığı için ginglimoid, üst eklem boşluğu kayma hareketi yaptırdığı için artroidal eklem olarak tanımlanır (Okeson, 2007).

TME artikülasyonu bilateraldir. Her iki eklem ayrı birer fonksiyonel birim gibi hareket eder. Bir eklemdaki hareket veya fonksiyonel değişiklikler diğerini de etkiler (Okeson, 2007).

TME'nin nonvaskülarize artiküler yüzeyleri, hyalin kartilajdan oluşan diğer eklemlerden farklı olarak yoğun fibröz konnektif dokudan oluşur. Bu farklılık fonksiyonda bir değişikliğe neden olmaz. Aynı zamanda bazı avantajlara sahiptir. Dejeneratif değişiklikler fibröz kartilajda hyalin kartilaja oranla daha az ortaya çıkar. Fibröz kartilaj, hyalin kartilajdan daha çok rejenerasyon ve tamir yeteneğine sahiptir (Willard ve ark., 2012). Dişler oklüzyonda olmadığına, kondilin glenoid fossadaki konumu kemik, kas ve ligamentler tarafından belirlenir. Dişlerin oklüzyona gelmesiyle kondil son pozisyonunu alır (Bell, 1983).

4.1.1. Glenoid Fossa

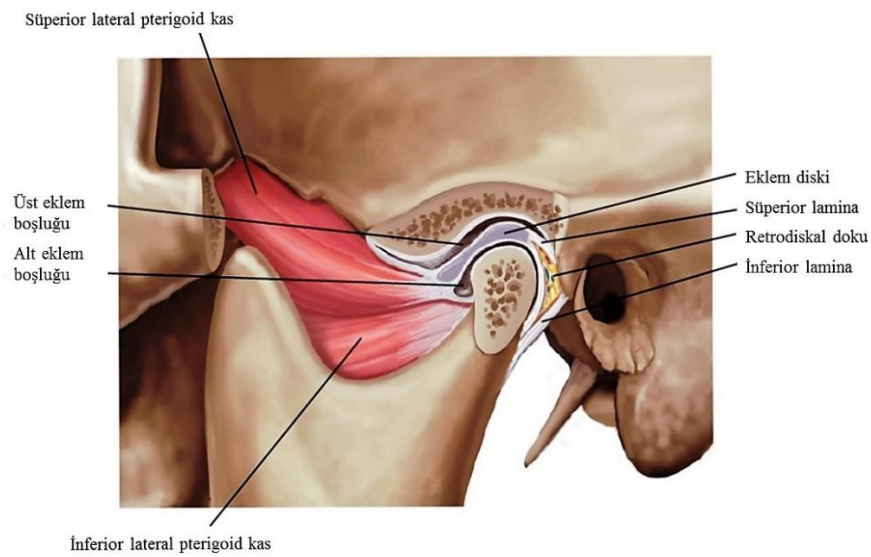
Glenoid fossa dış kulak yolunun hemen önünde yer alan temporal kemikteki oval bir çöküntüdür. Glenoid fossanın medio-lateal çapı anteroposterior çapından daha büyüktür. Glenoid fossanın şekli, içerisine oturan mandibula kondil başı ile benzerdir ancak tam olarak uyum göstermez. Eklem yüzeyleri arasındaki uyumu eklem diski sağlar (Moore, 2010). Glenoid fossanın kurvatürü çeşitlidir. Bu kurvatür yaş, işlev ve oklüzyonun yapısıyla ilişki gösterebilir (Lambert G.M. de Bont, 1985; Matsumoto ve ark., 2013).

Glenoid fossa; anteriorda artiküler eminens, lateralde zigomatik proçes, arkada timpanik plate ile sınırlanır. Fossanın merkezindeki kemik oldukça incedir. Bu durum çiğneme sırasındaki yüklerin, sadece fossa üzerinden dağıtılmadığı, aynı zamanda dişler, fasiyal kemikler ve kranium tabanından dağıtıldığına işaret eder (Norton ve Netter, 2012).

4.1.2.Mandibula Kondili

Mandibula kondili şekil ve boyut olarak değişiklikler gösterir. Kondil tepeden bakıldığında ovoid şekillidir. Kondilin anteroposterior çapı mediolateral çapının yaklaşık olarak yarısı kadardır. Medial yönü lateral yönünden daha geniştir. Kondilin lateral yüzeyi cildin yaklaşık 1-1,5 cm altında yer alır. Ağız açma kapama esnasında palpe edilebilir.

Kondilin artiküler yüzeyleri anterior ve superior yüzeyleridir. Bu yüzeyler konvekstir. Artikülasyona katılmayan posterior yüzey ise düzdür. Bu iki yüzey birbirinden eklem kapsülünün yapıştığı hafif bir sırt ile ayrılır. Kondilin artiküler başı ramusa ince bir kondil boynu ile bağlanır. Kondil kansellöz kemik ve onu saran ince bir kortikal tabakadan oluşur. Büyüme çağı boyunca kondilin fibröz artikülasyon yüzeyinin hemen altında hiyalin kıkırdaktan bir katman bulunur (Alomar ve ark., 2007).



Şekil 1: TME anatomisi (Norton ve Netter, 2012)

4.1.3. Eklem Kapsülü

Eklem kapsülü, inferiorda kondil boynuna süperiorda temporal kemiğin eklem sınırlarına yapışarak disk ve kondili çepeçevre sarar. Medialde ve lateralde dayanıklı olup mandibulanın hareketlerini stabilize eder. Ancak, kapsül anterior ve posteriorda gevşektir. Mandibulanın bu yöndeki hareketlerine izin verir.

Kapsül dışta fibröz tabaka, içte sinoviyal tabaka olmak üzere iki tabakadan oluşur.

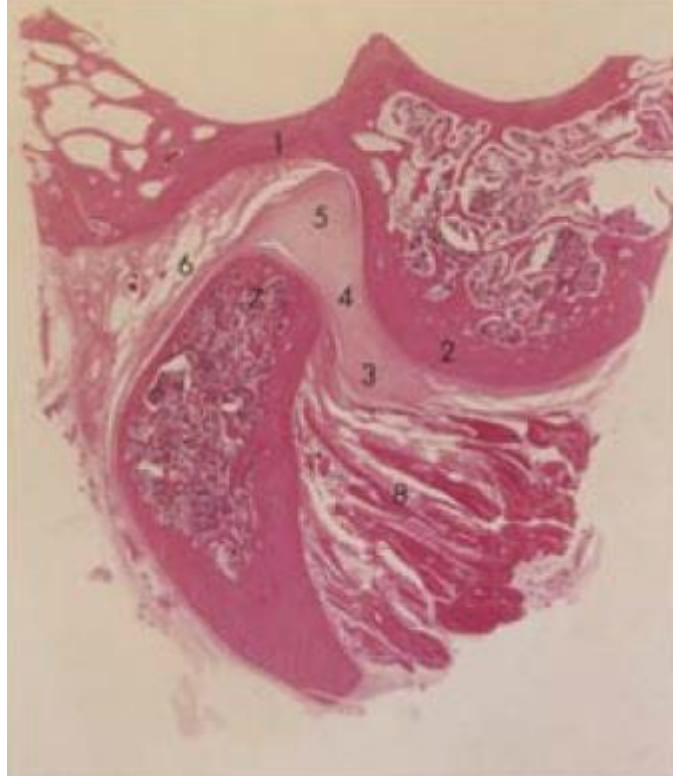
Kapsül posteriorda daha kalın vaskülarize yapıdadır. Gevşek bağ dokudan oluşan bilaminar bölge ile ilişkidir.

Bilaminar bölge; kalın, çift katlı, vaskülarize bir bağ dokusudur. Yüzeyi sinoviyal tabaka ile örtülüdür. Üstte fibroelastik, altta fibröz olmak üzere iki bölümden oluşur. Üst parçası, glenoid fossanın superiorposterior bölgesine, postglenoid çıkıntı ve timpanoskuamoz yarığa tutunur. Alt parça ise, direkt olarak kondil boynuna yapışır. Bu iki parça arkada birbirinden intermediate tabaka aracılığıyla ayrılır. Bu ara tabaka, gevşek bağ dokusundan oluşur. Kapsüler ligamentin arkasına tutunur. Arka bağlantı, sinir ve damardan zengin bir bölgedir. Diskin avasküler olan orta kısmı dışında, tüm diski besler (Dufresne, 1993).

4.1.4 Artiküler Kartilaj

Artiküler kartilaj kemiğin yüke maruz kalan yüzeylerini örterek sürtünmeyi önleyici düzgün bir yüzey oluşturur. Üzerine gelen yükleri subkondral kemiğe dengeli olarak dağıtır. Kartilaj, kondrositler ve intersellüler matriksten meydana gelir (Şekil 2). Kondrositler, kollajen, proteoglikanlar, matriks glikoproteinleri ve enzimlerini üretir (Lambert G.M. De Bont, 1984).

İntersellüler matriks, lif ve dolgu maddesinden oluşur. Kollajen liflerin oluşturduğu ağ içerisinde yüksek konsantrasyonda bulunan proteoglikanlar doku ağırlığının % 70'i kadar suyu dokunun içine emebilir. Proteoglikanlar tarafından emilen suyun dokuyu şişirmesi ile kıkırdak dokusu elastik ve kompresif özellik kazanır. Matriks içindeki kollajen ağ yapısına gelen bir zarar veya proteoglikanların kaybı mekanik olarak zayıflamış bir doku meydana getirir. Artiküler kartilaj primer olarak sinoviyal sıvıdan beslenir (Boudewijn Stegenga, 1991).



Şekil 2: TME'nin histolojik görüntüsü (Langdon ve ark., 2003)

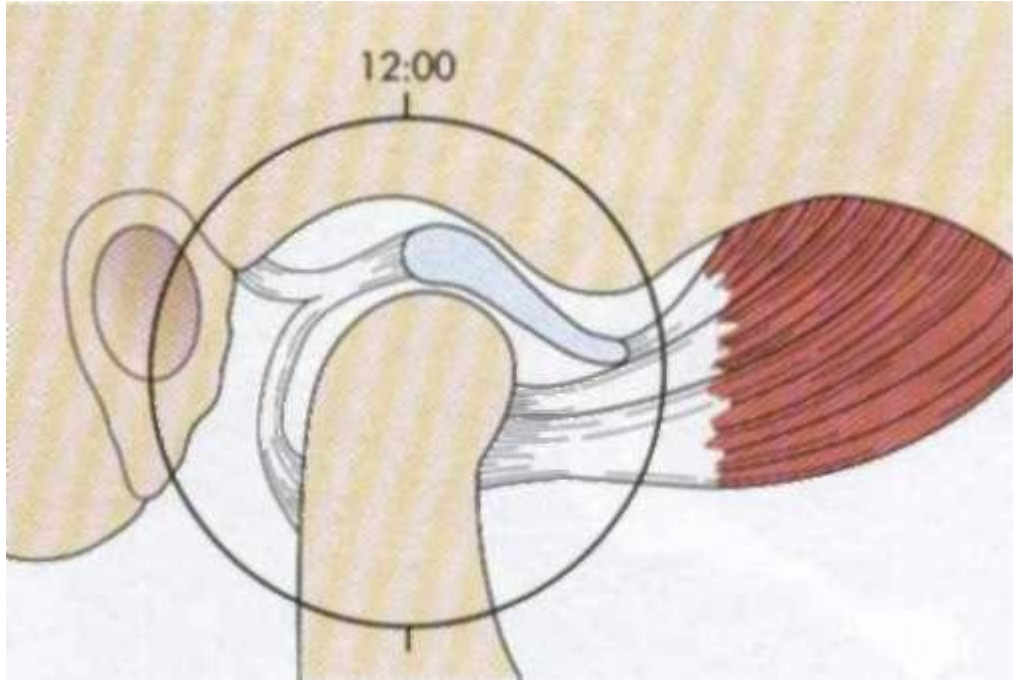
4.1.5. Eklem Diski

Eklem diski; artiküler fossa ve artiküler eminens ile mandibula kondili arasında yer alan yoğun fibröz bağ dokusundan oluşmuş, vaskülarize olmayan ve sinir innervasyonu olmayan bir banttır. Eklem diski posteriorde; yağ, kollajen ve elastik liflerden oluşmuş nörovasküler bir alan olan bilaminar zon şeklinde devam eder. Anteromedialde; lateral pterigoid kasın üst karnı ile ilişkide olan eklem diski önde eklem kapsülüne bağlanır.

Eklem diski ayrıca medial ve lateralde de kuvvetli bir şekilde kondil boynuna ve eklem kapsülüne bağlanır. Anterior tarafta disk ile kondil arasında direkt bağlantı bulunmadığı için disk kondil üzerinde anteriorposterior istikamette çok rahat şekilde hareket edebilmektedir. Bu hareket diskin posterior bağlarının uzunluğu ile sınırlanır. Eğer bu bağlarda hasar oluşursa disk öne normalden daha fazla yer değiştirir. Mediolateral yönde disk ile kondil arasında sıkı kapsül bağları bulunur. Bu bağlar yırtılmadığı ya da gevşemediği sürece diskin bu yöndeki hareketi oldukça sınırlıdır (Akan, 2008).

Eklem diski anterior, intermediate, posterior olmak üzere 3 banda ayrılır. Artiküler eminensin eğimine bağlı olarak disk kalınlığı değişmekle birlikte, intermediate bant diskin en ince bölgesidir. Anterior bant daha kalın, posterior bant ise en kalın bölgesidir. Bunlar arasındaki oran, anteriordan posteriora doğru, genelde 2:1:3 şeklindedir. Eklem diski, fonksiyon sırasında, eklemin mandibular ve temporal parçaları arasındaki uyumsuzlukları tolere edebilecek bir morfolojiye sahiptir. Önden bakıldığında diskin alt konkav yüzeyi kondil başının eklem yüzeyine uyum sağlar. Diskin üst yüzü ise artiküler fossanın konkav yüzeyine uyum sağlayacak şekilde hafif konvekstir (Norton ve Netter, 2012).

Eklem disk pozisyonu (Şekil 3); ağız kapalı durumda, diskin posterior bandının arka kenarı, normalde mandibular kondilin tam tepe hizasında bulunur. Disk posterior bandının tam tepe konumunda bulunmadığı normal durumlarda ise, disk pozisyonunu değerlendirmek için kondilin ön çıkıntısı ile diskin ince santral kısmının arasındaki ilişki değerlendirilmelidir. Normal ağız kapalı durumda, kondilin ön çıkıntısı ile diskin ince intermediate bant kısmı ilişkili olup bunlar arasında kayma varsa diskin yer değiştirdiğini gösterir (Akan, 2008).



Şekil 3: TME diskinin normal konumu (Quinn, 1998)

Eklem diskinin ana görevi, mandibula kondili ve temporal kemiğin skuamoz kısmının eklem yüzeyleri arasındaki stres konsantrasyonlarını azaltmaktır. Disk, eklem yüzeyleri arasındaki etki kuvvetlerini eşit dağıtır. Ağız açma-kapama sırasında disk ve kondil artiküler eminens boyunca kayarlar. Esnek yapıya sahip olan eklem diski, iki yüzey arasındaki yükleri dağıtır ve sürtünme olmaksızın iki yüzey arasında kayar. Artiküler fossadan eminense doğru kayarken şekli ortama uyum sağlar. Diskin yapısı ve mekanik bütünlüğü eklem düzgün hareketini sağlar (Langdon ve ark., 2003).

4.1.6. Sinoviyal Membran ve Sinoviyal Sıvı

Sinoviyal membran, mekanik stresin eklem içindeki dağılımına bağlı olarak değişiklik gösterebilen ve eklem boşluğunu diğer dokulardan ayıran bir yapıdır. Artiküler eminens ile kondil üzerindeki artiküler kartilajlar ve eklem diski haricindeki disk ligamentlerinin artikülasyona gelmeyen yüzeylerini ve fibröz kapsülün tüm iç yüzeyini döşer (Langdon ve ark., 2003).

Sinoviyal membran karmaşık bir fizyolojiye sahiptir. Protein gibi büyük moleküllerin geçişlerini kontrol eden kapiller endotelyum ve küçük hidrofilik çözülmüş maddelerin geçişlerini sınırlayan sinoviyal doku aralığından meydana gelen ikili bir engelden oluşur. Sinoviyal membran; sinoviyal sıvıyı salgılar. Sağlıklı bir TME’de yaklaşık 2ml sinoviyal sıvı bulunur. Sinoviyal sıvı süzölmüş plazma olarak kabul edilebilen yüksek oranda hyaluronik asit içeriğine sahip olmasıyla eklem yüzeyleri arasındaki kayganlığı artırarak sürtünmeyi azaltır (Adele Hill, 2014).

Sinoviyal sıvı ile kapsül damarları ve eklem dokuları arasında bağımsız hızlı bir alışveriş söz konusudur. Eklem yüzeyindeki artık ürünleri uzaklaştırır. Aynı zamanda disk ile eklem boşluklarının damarsız bölümlerinin metabolit ihtiyaçlarını gideren bir aracı olarak görev yapar. Basınç altında partiküllere ayrılarak basıncı eklem yüzeylerine eşit olarak dağıtır. Basınç kalktığında eski konumuna döner. Böylece sürtünme kuvvetlerini azaltarak eklem yüzeylerinin aşınmasını engelleme, basınç absorpsiyonu sağlama ve disk deformasyonunu tolere edebilme özelliğine sahiptir (Akan, 2008).

Sinoviyal sıvı artiküler yüzeyleri iki mekanizma ile lubrike etmektedir. Bunlar:

1) Boundary Lubrikasyon: Eklem hareket ettiğinde sinoviyal sıvının, bir eklem bölgesinden diğer eklem bölgesi içine geçmeye zorlandığı zaman ortaya çıkar. Hareket eden eklemlerde sürtünmeyi engeller ve eklem lubrikasyonunun primer mekanizmasını oluşturur.

2) Weeping Lubrikasyon: Artiküler yüzeylerin küçük miktarda sinoviyal sıvıyı absorbe etmesi anlamına gelir. Hareket halinde olmayan fakat komprese olmuş eklemlerde sürtünmenin elimine olmasına yardımcı olur. Sadece az oranda sürtünme weeping lubrikasyon sonucunda elimine olabilir. Artiküler yüzeylerin maruz kaldığı uzamış kompresyon kuvvetleri sonucunda bu kaynak tükenebilir (Okeson, 2007).

4.1.7. Eklem Ligamentleri

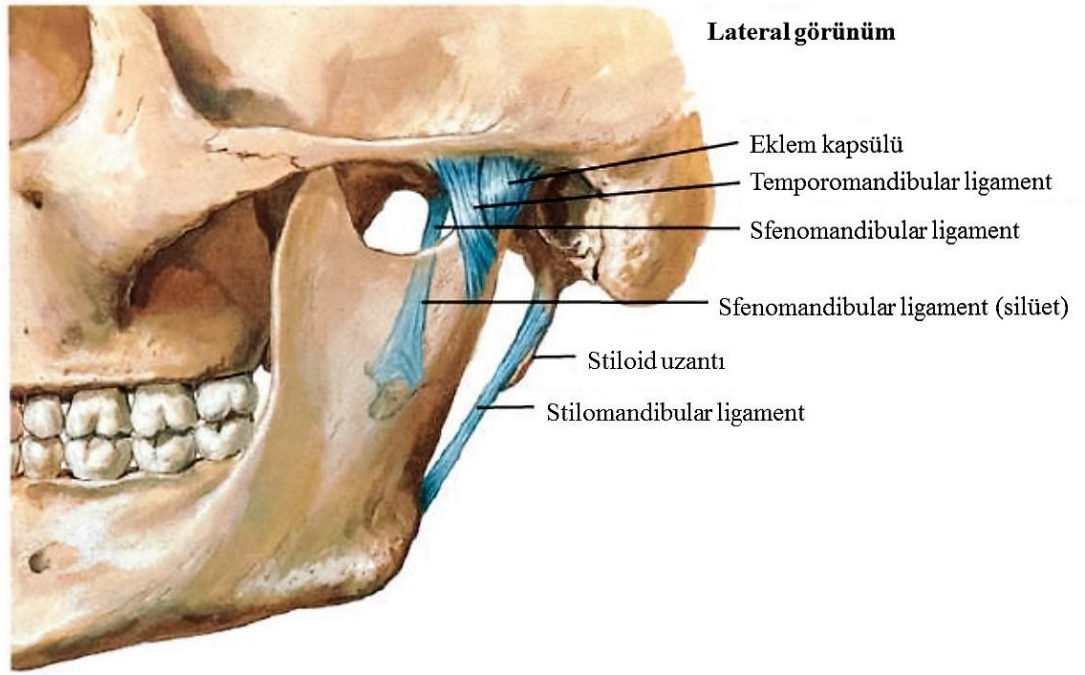
TME ligamentleri gerilime dayanıklı kollajen bağ dokusundan oluşur. Esneme özellikleri bulunmaz. Esneme özellikleri olmasa da büyük ya da uzun süreli kuvvetlere maruz kaldıklarında uzayabilirler. Eklem fonksiyonlarına aktif olarak katılmazlar. Pasif olarak eklem hareketlerini sınırlandırır. Üç fonksiyonel, iki de yardımcı ligament vardır (Şekil 4) (Hiatt, 2010).

Fonksiyonel ligamentler

- Kollateral (diskal) ligament
- Kapsüler ligament
- Temporomandibular ligament

Yardımcı ligamentler

- Sfenomandibular ligament
- Stilomandibular ligament



Şekil 4: TME ligamentleri (Norton ve Netter, 2012)

4.1.7.1. Kollateral (diskal) Ligament

Medial ve lateral kollateral ligamentler olmak üzere iki ligamentten oluşur. Diskin medial ve lateral duvarları ile kondilin uç kısımlarına tutunmuşlardır. Diskin kondilden uzaklaşmasını sınırlandırır. Kondil anterior posterior yönde kayarken diskin kondille birlikte pasif hareket etmesini sağlar. Esas olarak eklemin yaptığı menteşe hareketinde görev alır.

4.1.7.2. Kapsüler Ligament

TME ve diski çevreleyerek diske medial ve lateralden kollateral ligament devamından bağlanır. Kapsüler ligament, artiküler yüzeyleri ayıran veya bu yüzeyler arasında dislokasyon oluşturma eğiliminde olan iç, dış veya aşağı yönlerdeki kuvvetlere karşı koyar. TME'yi çepeçevre sararak sinoviyal sıvıyı çevreler. Serbest sinir sonlanması açısından zengin olan bu ligament, yapısında bulunan proprioseptif sinir lifleri sayesinde eklem pozisyonu ve hareketinin algılanmasını sağlar.

4.1.7.3. Temporomandibular Ligament

Eklem kapsülünün lateralinde güçlü ve kalın liflerden oluşur. Dışta oblik, içte horizontal olmak üzere iki parçadan oluşur. Oblik parça kondilin aşağı doğru fazla inmesini engelleyerek ağzın fazla açılmasında sınırlayıcı rol oynar. Horizontal parça kondil ve diskin posteriora hareketine engel olarak retrodiskal dokunun travmadan korunmasını sağlar. Bunun yanında kondili lateral yönde destekler ve yer değiştirmesini engeller.

4.1.7.4. Sfenomandibular Ligament

Kapsülün medialinde lingula mandibula ile sfenoid spina arasında zayıf bir bant şeklinde uzanır. Mandibula hareketlerinde önemli bir fonksiyonu yoktur. Esas görevi, mandibula hareketleri sırasında mandibular kanaldan çıkan damar ve sinirlere baskı gelmesini önlemektir.

4.1.7.5. Stilomandibular Ligament

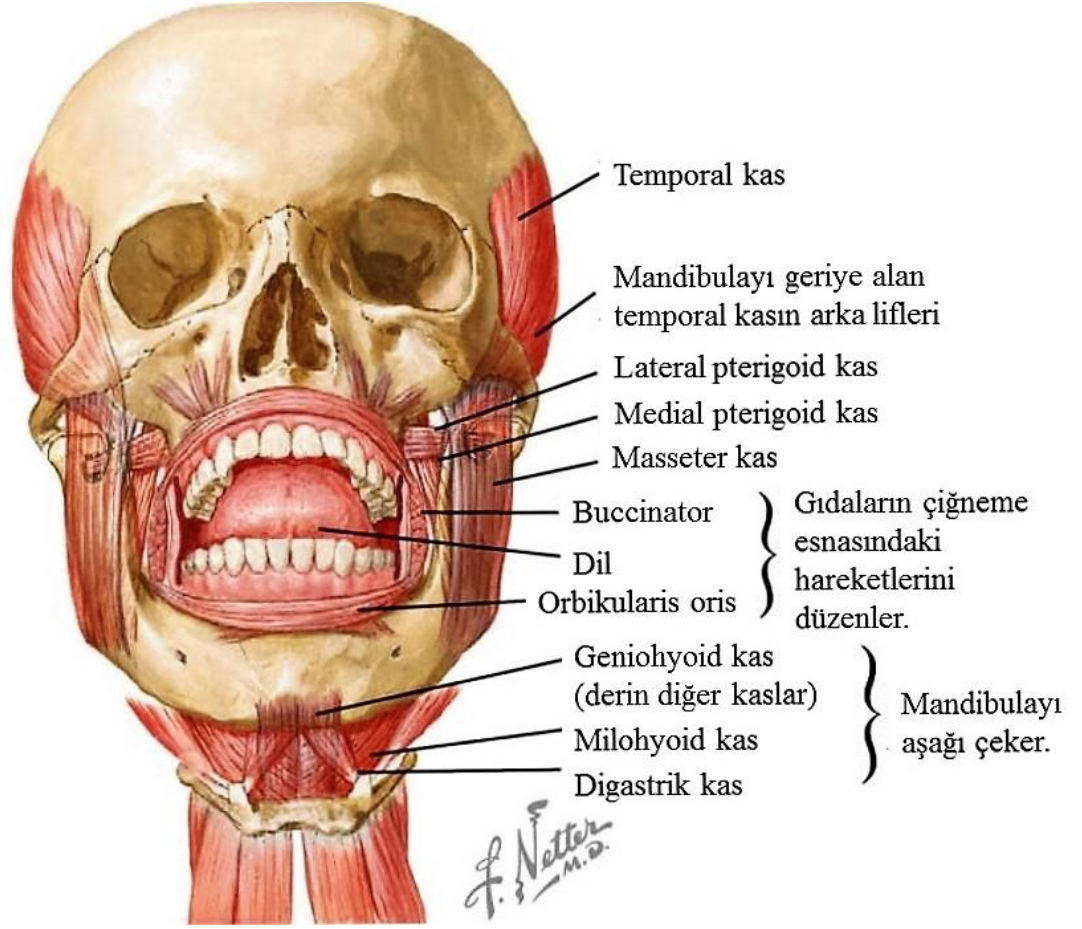
Derin boyun fasyasının bir bölümüdür. Stiloid uzantıdan aşağıya doğru uzanarak angulus mandibulanın medial yüzüne tutunur. Ağız hem açık hem de kapalıyken gevşektir. Mandibulanın aşırı protrüzyonunu sınırlandırır (Norton ve Netter, 2012).

4.1.8. Çiğneme Kasları

Mandibula hareketlerini dört çift çiğneme kasıyla yapar (Okeson, 2007). Bunlar:

- Masseter
- Temporal
- Medial pterigoid
- Lateral pterigoid

Çiğneme kaslarının yanında mandibula hareketlerinden sorumlu yardımcı kaslar da vardır. Bunlar; suprahyoid grup (digastrik, geniohyoid, milohyoid ve stilohyoid kaslar) ve infrahyoid grup (sternohyoid, omohyoid, sternotiroid ve tirohyoid) kaslarıdır (Şekil 5) (Fletcher ve ark., 2004).



Şekil 5: Çiğneme kasları (Norton ve Netter, 2012)

4.1.8.1. Masseter Kas

Zigomatik arkta başlayan ve aşağı doğru uzanarak mandibulanın lateral kısmının alt sınırına yapışan dikdörtgen şekilli kalın bir kastır. Yüzeysel ve derin olmak üzere iki dala ayrılır. Yüzeysel dalı, aşağı ve hafifçe geriye, derin dalı ise vertikal yönde uzanan liflerden oluşur. Derin ve yüzeysel dal mandibulanın kapanmasında birlikte görev yapmalarına rağmen, diğer çene hareketlerinde birbirlerinden bağımsız ve karşılıklı olarak görev yaparlar. Protrüzyonda yüzeysel dal aktif, derin dal ise pasif durumdadır. İpsilateral harekette derin dal aktif, yüzeysel dal pasif; kontralateral harekette ise derin dal pasif, yüzeysel dal aktiftir (Odabaş B, 2008; Moore, 2010; Okeson, 2007; Som PM, 2011). Masseter kasın esas görevi mandibulayı yukarı kaldırarak dişlerin temasını sağlamaktır. Etkili çiğneme için gerekli kuvveti sağlayan güçlü bir kastır (Hiatt, 2010; Okeson, 2007).

4.1.8.2. Temporal Kas

Temporal fossa ve kafatasının lateral yüzünden kaynağını alan yelpaze şeklinde büyük bir kastır. Lifleri zigomatik ark ve kafatasının lateral yüzeyi arasından aşağıya doğru geçerek güçlü tendonuyla koronoide ve mandibular ramusun anterior sınırına yapışır. Liflerinin yönüne ve fonksiyonuna göre ön, orta ve arka parça olmak üzere üç bölümden oluşur. 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, mandibulayı dikey olarak yukarı kaldırır. Orta bölüm kasıldığında, mandibulayı kapatır ve geriye alır. Arka bölüm kasıldığında ise mandibulayı geriye alır (Hiatt, 2010).

4.1.8.3. Medial Pterigoid Kas

Pterigoid fossadan başlar ve aşağı, geri, dışa doğru uzanarak mandibula köşesinin medial yüzeyine yapışır. Lifler kasıldığında, mandibula yukarı kalkar ve dişler temas eder. Bu kas aynı zamanda, mandibula protrüzyonda iken aktiftir. Tek taraflı kasıldığında, mandibulaya mediotruziv hareket yaptırır (Alomar ve ark., 2007; Hiatt, 2010).

4.1.8.4. Lateral Pterigoid Kas

Lateral pterigoid kas inferior ve superior olmak üzere farklı fonksiyonları olan iki karına sahiptir.

4.1.8.4.1. İnférieur Lateral Pterigoid Kas

Lateral pterigoid plate'in dış yüzeyinden başlar ve geriye, yukarıya, dışa uzanarak kondil boynuna yapışır. Sağ ve sol inferior lateral pterigoid kas, birlikte kasıldığında kondiller aşağıya, artiküler eminense doğru çekilir ve mandibula protrüzyona geçer. Tek taraflı kasıldığında kondilin mediotrusiv hareketine ve mandibulanın karşıt yöne

doğru hareketine neden olur. Bu kas mandibulanın depresör kasları ile birlikte çalıştığında kondiller artiküler eminens üzerinde ileri ve aşağı hareket eder ve mandibula alçalır (Alomar ve ark., 2007).

4.1.8.4.2. Süperior Lateral Pterigoid Kas

Büyük sfenoid kanadın infratemporal yüzeyinden başlar; yatay olarak geri ve dışa uzanarak eklem kapsülüne, diske ve kondil boynuna yapışır. Süperior lateral pterigoid kasın diske yapışması konusu tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar hiç bağlanmadığını bildirirse de, kas liflerinin %60-70'i kondil boynuna bağlanırken %30-40'ı diske bağlanmaktadır (Dergin ve ark., 2012; Larry J. Peterson, 1996).

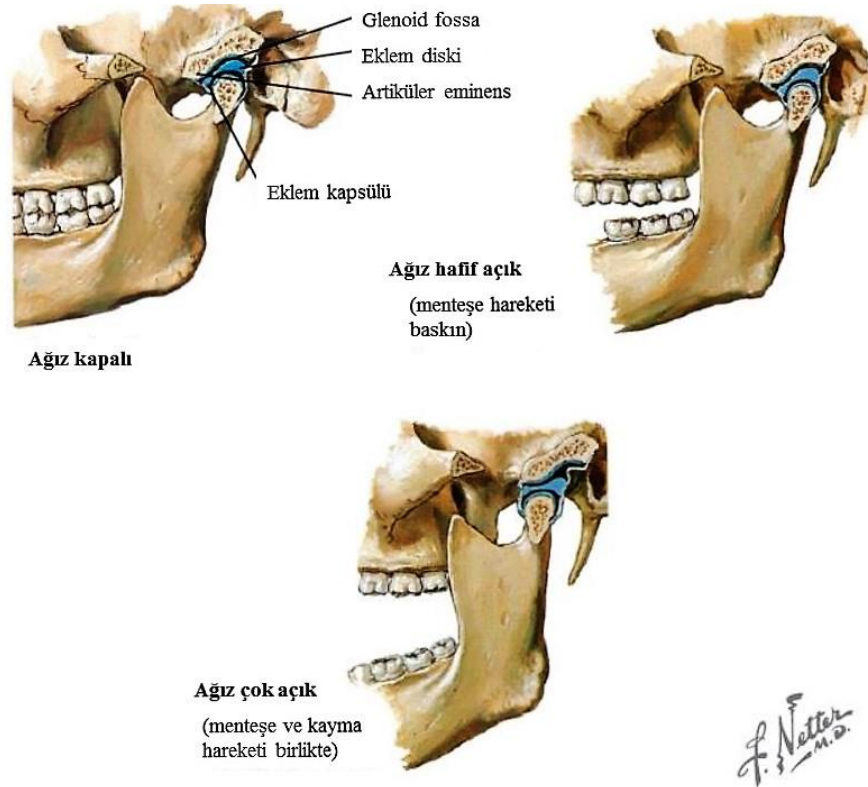
Lateral pterigoid kasın süperior kısmının eklem diskiyle olan bağlantısı, disk deplasmanları üzerinde etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Fakat kasın üst kısmı, disk dışında mandibula kondiline de tutunmaktadır, böylece medial ve lateralde zaten kondile bağlı olan diskin bu kas tarafından kondilden bağımsız hareket ettirilemeyeceğini düşündürmektedir. Bu kasın disk deplasmanları üzerine etkisi tartışmalıdır (Pierre Carpentier, 1988).

Süperior lateral pterigoid kas ağız açma sırasında inaktif iken, elevatör kaslarla birleştiğinde ve özellikle dişler kapanışta iken güç sarf edildiğinde aktif hale gelir. Her iki lateral pterigoid kas kasıldığında disk ve kondili mediale doğru çeker. Kondil ileri gittikçe, kas çekiminin mediale açılanması fazlalaşır ağızın tam açık pozisyonunda kas çekiminin yönü neredeyse tamamen mediale doğru olur. Kas ağız kapatırken, retrüzyonda ve laterotrüzyonda aktiftir, bu hareketler esnasında kondil-disk kompleksini devamlı olarak eminensin eğimine karşı tutmaya çalışır. Ağız açıldığı sırada aktif değildir. Lateral pterigoid kasın süperior bölümünün bir antagonisti yoktur, ancak diskin arka tarafındaki elastik bağ dokusu bir yay görevi görür ve onu geri çeker (Rayne ve ark., 1987).

4.1.9. Temporomandibular Eklemnin Biyomekaniği

TME'nin primer fonksiyonu çiğneme ve konuşma hareketleridir. TME'nin hareket mekanizmasının anlaşılması hastalığın teşhis ve tedavisinde çok önemlidir.

Mandibula hareketleri tüm çiğneme kaslarının uyumlu olarak kasılması ve gevşemesi ile gerçekleşir. Mandibula çiğneme kasları ile bağlantı içinde, kafatasından destek alarak asılı durur. Çiğneme kuvvetleri dişler ve periodontal ligamentler yolu ile maksilla ve mandibulaya geçer. Bu kuvvetler maksilladan geçerek fasiyal bölge ve pterigoid plate yolu ile kraniyuma ve kraniyal kaideye dağılır (Okeson, 2007). TME'nin rotasyon (dönme) ve translasyon (kayma) olmak üzere temelde iki hareketi vardır (Şekil 6). Mandibula hareketi, rotasyonel ve translasyonel hareketin birleşimidir. Rotasyonel hareket disk ve kondil arasındadır. Daha çok alt eklem boşluğunda, horizontal, vertikal ve sagittal olmak üzere üç düzlemde gerçekleşir. Translasyonel hareket daha çok artiküler eminens ve disk arasında, üst eklem boşluğunda olur. Translasyon hareketinin sağ-sol eklemlerde simetrik olması gerekmez. Translasyon; genellikle, hatta her zaman rotasyonla beraber olduğu için normalde rotasyonel hareketlerde, rotasyon merkezi, mandibula ya da kondilde olmaz. Rotasyonun büyük bir kısmı alt eklem boşluğunda olsa da, buna üst eklem boşluğundaki translasyon hareketi eşlik eder (Tanaka, 2008).



Şekil 6: Mandibula hareketleri (Norton ve Netter, 2012)

Mandibula hareketleri; açma, kapama, protrüzyon, retrüzyon, laterale rotasyondur. Ağız açılıp kapanması birden fazla eksen etrafında gerçekleşen bir harekettir. Ağız açıldığında, kaput mandibula dıştan içe ve önden arkaya doğru uzanan eksen etrafında rotasyon yapar. Buna menteşe hareketi denir. Aynı zamanda diskle birlikte bir miktar aşağı ve öne doğru da kayar. Erişkinlerde ortalama interinsizal açılma mesafesi 40-50mm'dir, bunun ilk 20-25mm'lik kısmı rotasyon hareketi ile alt eklem boşluğunda, geri kalan 15-20mm'si ise artiküler eminens boyunca anteroinferor translasyonla süperior eklem boşluğunda gerçekleşir (Rayne ve ark., 1987; Pullinger, 2013).

Mandibulanın açılma hareketini lateral pterigoid kaslar başlatır. Hareket digastrik, geniohyoid ve milohyoid kaslar tarafından mandibulanın aşağı çekilmesi ile devam eder. Bu sırada hyoid kemik infrahyoid kaslar tarafından sabitlenmiş konumdadır. Mandibulanın açma, kapama, protrüzyon ve retrüzyon hareketlerinde, her iki eklem simetrik olarak hareket ederken lateral hareketlerinde TME hareketleri simetrik değildir. Mandibulanın kapanması esnasında ilk olarak; kondiller ve disk, artiküler eminens üzerinde aşağı ve öne doğru kayarken çenenin protrüzyonu meydana gelir. Bunu takiben kondilin fiksasyonu, mandibulanın depresyonu ve retraksiyonundan oluşan yükselme hareketi gerçekleşir. Ağız kapalıyken kondil dış kulak yolunun ön duvarına yaklaşır ve dış kulak yolu kemik duvarı mandibulanın daha arkaya gitmesine engel olur.

Mandibulanın protrüzyonu, lateral pterigoid kasların kasılması sonucunda disk ile kondilin artiküler eminensin önüne ve aşağısına doğru kaymasıyla oluşur. Protrüzyon sırasında lateral pterigoid kaslar, medial pterigoid kaslar tarafından desteklenir, bu sırada masseter ve temporal kaslar mandibulayı yükseltir.

Retrüzyon, mandibulayı dinlenme pozisyonundan daha arkada bir pozisyona getirir. Bu hareket masseter kasının derin kısmı ve temporal kas tarafından yapılır (Wood, 1987).

Mandibula hareketsizken TME istirahat ve oklüzal pozisyonları olmak üzere iki ayrı pozisyonda durur. İstirahat pozisyonunda diskin ince intermediate bölgesi kondil ile eminens arasında kalır. Süperior retrodiskal lamina istirahat pozisyonunda gevşektir ancak, disk-kondil kompleksi eminens üzerinde öne doğru hareket ederken,

süperior retrodiskal lamina kondil üzerindeki diski posteriora doğru çekerek aktif hale gelir. Bu hareket, ağzın açılması esnasında diskin anteriora yer değiştirmesini önler. Öne doğru yapılan hareket sırasında süperior lateral pterigoid kas inaktif olur. Oklüzal pozisyonda, ağzın kapanması sırasında yani geri harekette, süperior retrodiskal lamina inaktif olur ve süperior lateral pterigoid kas, kondil üzerindeki diski anterior yönde rotasyon yaptırmak için kasılır (Faten Ben Amor, 1998; Larry J. Peterson, 1996). Dinlenme pozisyonunun korunması yer çekimine, kaslara ve diğer yumuşak dokulara bağlıdır. Dinlenme pozisyonu, sindirim sistemine ait dokuların dinlenmesine ve onarımına olanak sağlaması açısından önemlidir.

4.1.10 Temporomandibular Eklemin İnnervasyonu

TME'in başlıca innervasyonu n.aurikülotemporalis dalları tarafından sağlanır.

Eklem kapsülünün medial, lateral ve posterior duvarları mandibular sinirin aurikülotemporal dalı ile dış yan ve ön duvarları ise posterior derin temporal dalı tarafından innerve olur. Mandibula kondil boynunun posteromedialinde bulunan aurikülotemporal sinir, kapsül boyunca posterosüperior, anterolateral doğrultuda kapsülü saracak şekilde ilerler. Ön duvar ve medial duvarın küçük bir kısmı mandibular sinirin dalı olan masseterik sinir tarafından innerve olur (Moore, 2010).

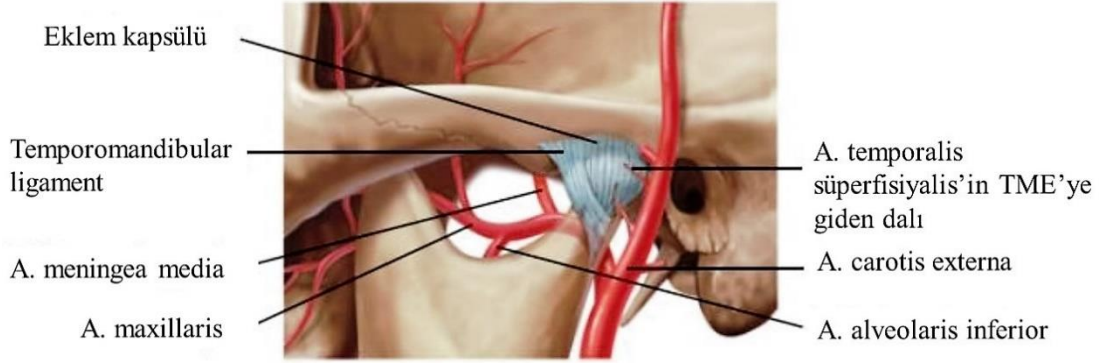
TME innervasyonunda görevli sinirler vazomotor ve vazosensör olup, sinoviyal sıvı üretiminde rolleri vardır. Artiküler diskin yapısında serbest sinir uçları bulunur. Serbest sinir uçları ısı, ağrı ve dokunmaya duyarlı olabilir (Michael Tal, 2008).

4.1.11. Temporomandibular Eklemin Vaskülarizasyonu

TME'nin arteriyel beslenmesi primer olarak anteriorda orta meningeal arter, posteriora süperfisiyal temporal arter ve inferiorda internal maksiller arter tarafından sağlanır (Şekil 7).

Kondil kemik iliği yoluyla inferior alveoler arter ve kondil başına anterior ve posterior giren kılcal damarlar tarafından beslenir.

Venöz boşalım, süperfisiyal temporal ven, maksiller pleksus ve pterigoid pleksus tarafından gerçekleşir (Moore, 2010).



Şekil 7: TME vaskülarizasyonu (Norton ve Netter, 2012)

4.2. Temporomandibular Eklem Görüntüleme Yöntemleri

- Direkt radyografiler
- Artrografi
- Bilgisayarlı tomografi (BT)
- Ultrasonografi (US)
- Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)

4.2.1. Direkt Radyografiler

TME'nin direkt radyografileri glenoid fossa, artiküler çıkıntı, mandibular kondil patolojilerini ve bu oluşumların birbirleri arasındaki ilişkileri gösterir. TME'nin değerlendirilmesinde kullanılan direkt radyografiler:

- Submentoverteks radyografi
- Lateral oblik transkraniyal radyografi
- Posteroanteior radyografi
- Transfarengeal radyografi
- Panoramik radyografi

4.2.2. Artrografi

İnvaziv bir tetkik olup eklem içi boşluğa kontrast madde enjeksiyonu yapılarak TME'nin yumuşak doku bileşenlerini değerlendirmede kullanılır (Dixon DC, 1991; Westesson PL, 1993). MRG TME'nin görüntülemesinde rutine girmesinden önce, artrografi TME internal düzensizliklerinin (İD) gösterilmesinde standart bir tetkik olarak kullanılmaktaydı (Van Hoe ve ark., 1993). Bu tetkik videofloroskopi eşliğinde yapılabildiği için TME'nin dinamik incelenmesini mümkün kılar. Artrografi kapsül adezyonu ve disk perforasyonunu gösterebilen ayrıca TME İD'sinin erken teşhisini sağlayabilen önemli bir tetkiktir (Akan, 2008). Artrografi ile disk perforasyonu, diskin eklem içindeki pozisyonu, fonksiyonu ve morfolojisi değerlendirilebilir. Ayrıca işlem sırasında eklem sıvısı aspirasyonu ve intraartiküler enjeksiyonlar da yapılabilir (Westesson, 1984).

İnvaziv oluşu, ağrı, hemoraji gibi komplikasyonların görülmesi; diskin yapısı, lateral ve medial deplasmanını göstermedeki yetersizlikleri önemli dezavantajlarıdır (Lydiatt ve ark., 1986; Nance ve Powers, 1990).

4.2.3. Bilgisayarlı Tomografi

BT TME'nin karmaşık anatomik yapılarını direkt radyografi tekniklerine ve konvansiyonel tomografiye oranla daha iyi gösterir. Eklem yumuşak dokusundaki elemanların mineralizasyon değişikliklerini göstermede başarısından dolayı TME İD'si olan hastalarda kullanılan bir tetkiktir (Paz ve ark., 1990; Paz ve ark., 1988; Westesson PL, 1993). BT'de güç bir pozisyonlama ile direkt sagittal düzlemde disk hakkında bilgi edinmek mümkün olsa da, MRG'nin yaygın kullanımıyla terk edilmiştir (Larheim, 1995).

Sagittal kesitlerde normalde kondil önünde yağ yoğunluğu baskınken, deplasmanlı olgularda yağın yerinde yüksek yoğunlukta disk seçilir. BT; kalsifikasyon, osteofitik değişiklikler ve eklem kemik bileşenlerini en iyi gösteren radyolojik tetkiktir. BT'de kondilin konumu, kondiller arasındaki asimetri ve büyüklük farkı hesaplanabilir (Boeddinghaus ve Whyte, 2013; Schellhas ve ark., 1987). Ayrıca bilgisayar analizi ve üç boyutlu görüntülemeler ile yapılan ölçümler BT'nin diğer bir avantajıdır. Bu özellikleriyle, oklüzyon bozukluklarında kondil-glenoid fossa ilişkisi ile mandibula

özellikleri ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi mümkün olmaktadır (Rodrigues ve ark., 2009).

BT; dinamik fonksiyonel bilgi verememesi, sagittal pozisyonlamaya bağlı rahatsızlıklar, radyasyon, disk ve yumuşak doku bileşenlerinin değerlendirilmesindeki yetersizlikler gibi dezavantajlara sahiptir (Akan, 2008).

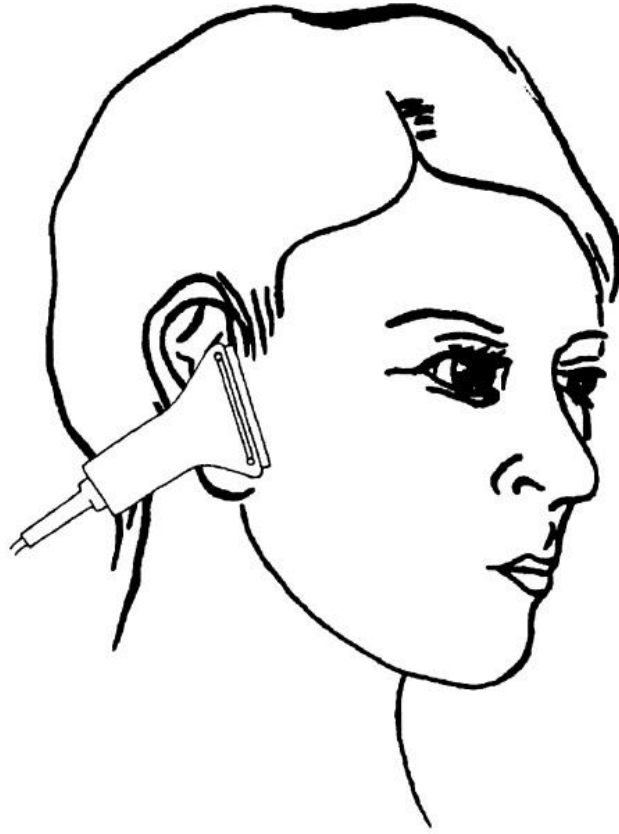
4.2.4. Ultrasonografi

US'da kullanılan kaynak, kulağın duyma sınırından çok daha yüksek frekanstaki ses dalgalarıdır. Ses dalgaları farklı dokulardan geçerken absorpsiyon, yansıma, kırılma ve saçılma şeklinde çeşitli fiziksel etkileşime uğrarlar. US'daki temel olay yansımadır. Ses bir ortamdan başka ortama geçerken iki ortamın ara yüzeyinde oluşur. Farklı ortamların sesin iletimine gösterdiği direnç farklılıkları yansımanın oranını belirler. US transdüseri; ultrasesin oluşturulmasını, dokulara gönderilmesini, dokudan yansıyan ses dalgalarının algılanmasını ve bunların elektrik sinyallerine dönüştürülmesini sağlar.

US'da görüntü elde etmek için transdüser vücut üzerinde gezdirilerek ve farklı düzlemlerde tutularak aksiyal, koronal ve sagittal planlarda kesitler alınabilir. Dokudan yansıyan ses dalgalarının şiddetine göre parlaklığı değişen noktalar halinde görüntü oluşur. Transdüserin hasta üzerindeki hareketine bağlı olarak ekrandaki görüntü sürekli olarak yenilenir (Horarlı, 2001).

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 deplasmanlarını, kontüzyonu takiben oluşan seroma, kapsüler fibrozis ve kondildeki fraktüre bağlı dislokasyonlar gözlenebilir. Ancak eklem 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). Kondiler hareket sırasında transdüserin minör hareketleri ve hastanın zayıf uyumu muayenenin teşhis değerini düşürür (Landes ve ark., 2000).

US TME İD'sinde 1990'lerden itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Stefanoff, 1992'de TME rahatsızlıklarının tanısında US'u önermiştir (Stefanoff ve ark., 1992). Son yıllarda 10 Mhz ve daha yüksek frekansta transdüserlerin geliştirilmesiyle TME gibi yüzey yerleşimli bölgelerin daha ayrıntılı incelenmesi mümkün olmuştur. TME disk deplasmanlarının tanısına yönelik yakın zamanda yapılan statik ve dinamik US çalışmalarında tanısallık oranları %78-92 arasında saptanmıştır (Brandlmaier ve ark., 2003; Emshoff ve ark., 2002).

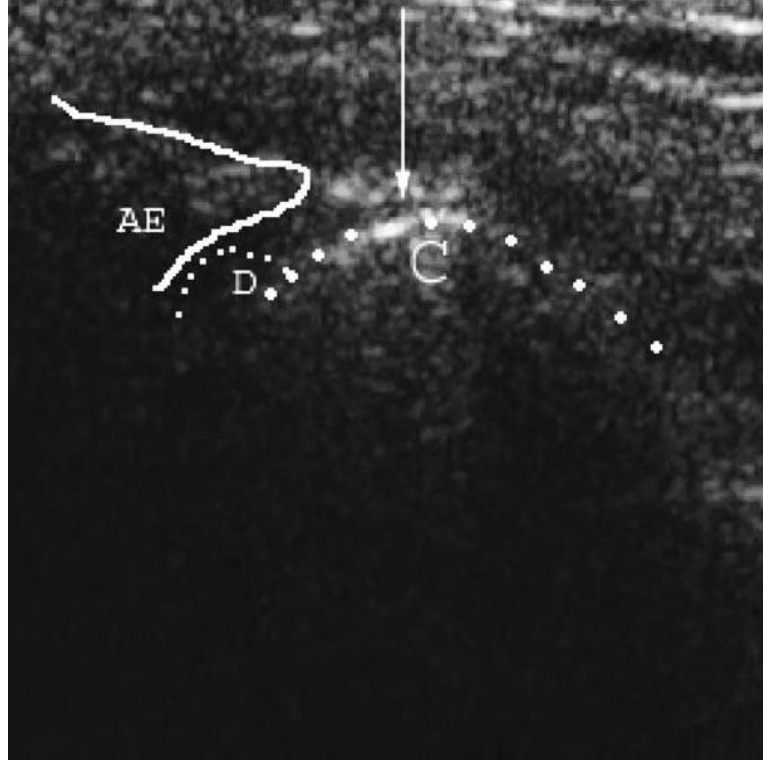


Şekil 8: Ultrasonografik muayene (Brandlmaier ve ark., 2003)

Transdüser TME üzerine transvers ve longitudinal planda yerleştirilir. TME ve disk en uygun şekilde görüntülenene kadar transdüser açılarak inceleme yapılır (Şekil 8) (Brandlmaier ve ark., 2003).

US'da artiküler eminens ve kondil başı kenarı hiperekojen, kondil başını çevreleyen disk ise glenoid fossa içinde izoekoik-hipoekoik ince bir bant şeklinde izlenir.

Disk konumu, ağız kapalı pozisyonda longitudinal düzlemde glenoid fossayı kaplayacak şekilde kondil orta noktası saat kadranının orta noktası kabul edilerek değerlendirilir.



Şekil 9: Ultrasonografi görüntüsü (Jank ve ark., 2005)

Normal bir TME'nin US görüntüsü Şekil 9'da gösterilmektedir. Ok eklem boşluğunun en dar kısmını göstermektedir. Küçük noktalarla çevrelenmiş D harfi eklem diskini göstermektedir. Büyük noktalarla çevrelenmiş C harfi mandibular kondili göstermektedir. Çizgi ile çevrelenmiş AE harfleri artiküler eminensi göstermektedir (Şekil 9) (Jank ve ark., 2005).

Diskin ileri derece dejenerasyonu ya da kısmi yırtık yanlış yorumlara neden olabilir. Dejenere diskin fibriller paterni özellikle longitudinal olarak eklem her iki bölümüne de uzanarak yanlış negatif ve yanlış pozitif sonuçlara yol açabilir. Lateral ya da medial olarak yerleşmiş çoğu disk deplasmanı yanlışya yol açabilir. US ile yana kaymış ve rotasyonel disk deplasmanlarında diskin bütün bölümlerini değerlendirmek mümkün olmayabilir. Uzun süreli deplasman olan olgularda eklem mesafesini fibröz

doku ya da sıvı doldurabilir. Disk deplasmanı ve fibröz yapılar arasında US ile ayırım yapmak bazen imkansızdır. Özellikle eklem mesafesinde sıvı olması yanlış pozitif veya yanlış negatif sonuçlara yol açmaktadır. Hafif disk deplasmanları US ile her zaman fark edilemeyebilir. Çünkü hafif disk deplasmanlarında disk glenoid fossa ve kondil arasındaki uzanımını sürdürmektedir (Akan, 2008).

Bu olumsuzluklara karşın US'nin dinamik ansal ve tekrarlanabilir olması özellikle yetkin bir uygulayıcının elinde deplase diskin redükte olup olmadığı MRG'ye göre daha kesinlikle tanımlanır. MRG'de ağzın maksimum açılmadığı/açtırılmadığı durumlarda redüksiyon ortaya konamayabilir ve yanlış olarak "redüksiyonsuz deplasman" tanısı konabilir (Akan, 2008).

Her ne kadar US yumuşak dokuların görüntülenmesinde oldukça duyarlı olsa da, eklemden efüzyon, eklemi oluşturan kemik ve kıkırdak yüzeylerin patolojileri, preauriküler şişme, operasyona sekonder disk ve eklem yüzeylerindeki değişiklikler gibi bazı durumlarda TME'nin optimal değerlendirilmesinde zorluklar olabilir (Brandlmaier ve ark., 2003).

4.2.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme

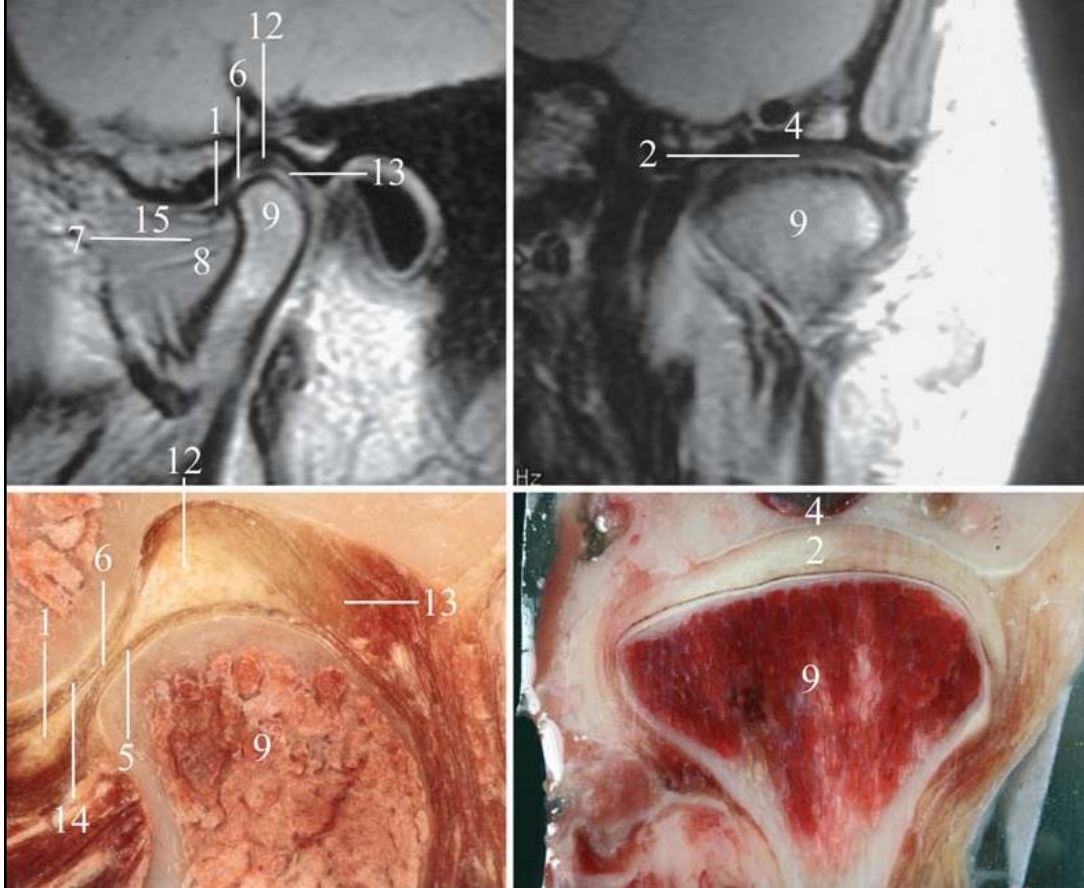
MRG anatomik yapıları değişik planlarda görüntüleyebilen ve doku karakteri hakkında bilgi veren bir tekniktir. Görüntüler incelenen dokunun fiziksel ve biyokimyasal özelliklerine bağlı olarak değişiklikler gösterirler. MRG radyasyon gerektirmeyen noninvaziv bir methodur.

MRG X ışınlarıyla elde edilenden farklıdır. X ışınları ile elde edilen görüntüler X ışın enerjisinin absorpsiyonu ile ilgiliyken MR görüntüleri proton yoğunluğu ve proton gevşeme dinamiği ile ilgilidir. Bu nedenle incelenmek istenen dokuya göre değişerek o dokunun fiziksel ve kimyasal özelliklerini yansıtırlar.

Bazı tür kalp pili kullanan hastalarda ve klostrofobisi olan hastalarda kontrendikedir.

MRG yüksek kontrast çözünürlüğe sahip olduğu için TME diski ve komşu yumuşak doku bileşenlerinin görüntülenmesinde son derece başarılıdır (Şekil 10). Günümüzde TME İD tanısında primer görüntüleme yöntemi olarak kabul edilir. MRG

ile kondilin medullası, fibröz dokular, adezyonlar ve eklem içi sıvılar net bir şekilde görüntülenebilir (Katzberg, 1991; Nance ve Powers, 1990; Rao ve Bacelar, 2002). MRG ile istenilen düzlemde görüntüler alınabildiği için eklem diskinin medial-lateral deplasmanını gösterebilen tek görüntüleme yöntemidir (Rao ve Bacelar, 2002; Westesson PL, 1993).



Şekil 10: MRG ve kadavra kesitleri (Larheim ve Westesson, 2006)

TME MRG incelemesinde kondil başının uzun eksenine dik olacak şekilde işaretlenen sagittal kesitler ağız kapalı ve ağız açık pozisyonda elde edilir. MRG’de T1 ağırlıklı görüntüler disk bozukluğunu en iyi gösterirken, T2 ağırlıklı görüntüler de eklem efüzyonu, retrodiskal dokudaki sinyal artışı, enflamasyon ve tümörlerin ortaya konmasında değerlidir (Larheim ve ark., 2001; Sano, 2000; Westesson PL, 1993).

4.2.5.1. Kinematik MRG

TME şikayeti olan hastalarda, şikayetler çoğu zaman hareket esnasında ve eklem yük binmesi durumlarında ortaya çıktığı için statik MRG incelemeleri her zaman yeterli olmamaktadır. Kinematik MRG'nin amacı TME fonksiyon bozukluğu olan hastalarda eklem diski ile kondil arasındaki koordinasyonun ve eklem biyomekaniğinin fonksiyonel değerlendirilmesidir. TME'nin kinematik MRG ile değerlendirilmesinde klinisyen için önemli olan redüksiyonun varlığını, redüksiyonun hangi noktada olduğunu göstermesi ve geç redüksiyon ile redüksiyon olmamasını ayırt ettirebilmesidir. Ayrıca kinematik MRG eklem hareketlerinin senkronize olup olmadığını, asimmetrik hareketleri ortaya koyabilmektedir (Akan, 2008).

MRG Avantajları:

- İyonize radyasyon kullanılmaması.
- Noninvaziv bir yöntem olması.
- Çok düzlemlerle görüntüleme sağlaması.
- Kemik dokunun gösterilebilmesi.
- Yumuşak dokuyu gösterebilmesidir.

MRG Dezavantajları:

- Görüntüleme zamanının uzun olması nedeni ile hareket artefaktları oluşabilir.
- Görüntü elde etme ve değerlendirme zordur.
- Kemik iyi görüntülenemez.
- Pace-maker ve manyetik materyallerden yapılmış kalp kapağı, protez ve kalp pili taşıyanların incelenmesi tehlikelidir.
- Klostrorofobi hastaları incelenemez.
- Çok pahalı olması ve her merkezde bulunmaması.

4.3. Temporomandibular Eklem İnternal Düzensizlikleri

4.3.1. TME İnternal Düzensizliklerinin Etyolojisi

TME İD'sinde disk, kondil ve glenoid fossa eklem yüzeyleri arasındaki anatomik ve fonksiyonel ilişki bozulmuştur. Diskin yer değiştirmesi genellikle anteromedial olmakla beraber lateral, medial, anterior, anterolateral ve nadiren posterior yönde olabilir. TME İD'leri ağrı, eklem sesleri, düzensiz ve deviasyona uğrayan çene hareketleri gibi klinik bulgularla karakterizedir (Juniper, 1987; Truelove ve ark., 1992).

TME İD'sinde hasta kaynaklı ve çevresel olmak üzere birçok etyolojik faktör bulunur. Travma, aşırı fonksiyonel yüklenme, davranışsal bozukluklar, parafonksiyonel çene aktiviteleri, dejeneratif eklem değişiklikleri ve oklüzal problemler TME İD'sinin patogenezinde önemli rol oynayan faktörlerdir (Ahmad ve ark., 2009; Truelove ve ark., 1992).

Parafonksiyonel alışkanlıklar primer olarak çiğneme kasları ve sekonder olarak eklemi etkileyerek başlatıcı faktör olabilirler (McNeill, 1997). Akut veya kronik travma; elastik liflerin yırtılmasına veya posterior disk ataşmanının gerilmesine neden olması ile diskin anterior deplasmanına yol açabilir (Juniper, 1984).

TME'de artmış yüklenme remodelingi stimüle ederek ekstrasellüler matriks sentezini arttırabilir. Remodeling; eklem formu, fonksiyon ve oklüzal ilişkilerde hemostazı sağlayan önemli bir biyolojik cevaptır (Tanaka ve ark., 2008). Artiküler komponentlerde azalmış adaptif kapasite veya artiküler yapıların normal adaptif kapasitesini aşan aşırı fonksiyonel yüklenme nedeniyle dejeneratif değişikliklerin meydana geldiğini bildirmiştir (Arnett ve ark., 1996). Adaptif kapasite faktörü bireyin genel durumuyla ilgilidir. İlerleyen yaş, sistemik hastalıklar ve hormonal faktörler TME adaptif kapasitesini etkileyebilir. Bu faktörler, normal fizyolojik sınırlar dahilinde meydana gelen biyomekanik stres ile oluşan disfonksiyonel remodelingi açıklayabilmektedir.

Kondil ve temporal eklem bileşenlerinin üstündeki artiküler yumuşak doku kılıfı yeterli proliferasyon kapasitesine sahiptir ve eklem konturlarının morfolojik olarak

değişik mekanik streslere adaptasyonuna olanak sağlar. Remodeling; progresif, regresif ve sirküferensiyal (periferik) olmak üzere 3 kategoriye ayrılır (Westesson PL, 1993). Progresif remodeling, daha sonra subkondral kemiğe dönüşen yeni kırıkdağın proliferasyonunu ifade eder ve bu proliferasyon kemik yapının belirgin uzamasına yol açar. Regresif remodeling, kemik uzunluğunda azalma ile sonuçlanır ve intakt artiküler yumuşak doku kılıfının üst katmanlarında kalsifiye kırıkdağ parçalarının bulunması ile tanınır. Sirküferensiyel remodelling ise eklem çapında artış ile sonuçlanır. Remodeling, artiküler yumuşak doku kılıfının bozulması, fibrilasyonu, fissür oluşumu ve kistik değişiklikler gösteren artrozdan ayırt edilmelidir (Akan, 2008).

TME İD'nin gelişmesinde dejeneratif eklem değişiklikleri primer faktör olabilmektedir. Normalde ağız açılırken posteriora rotasyon yapan disk artiküler yüzeylerdeki dejenerasyon nedeniyle düzgün yüzeyler üzerinde kayma hareketi yapamadığından anteriora deplase olabilmektedir. Birçok vakada disk deplasmanının yönü çoğunlukla anteromedial yöndedir. Mediolateral ve posterior deplasmanlar da tanımlanmıştır, ancak oldukça nadirdir. Disk anteriora deplase olduğunda posterior ligament kondilin artiküler yüzeyi ve eminens arasında sıkışır ve zamanla elastisitesini kaybeder (Scapino, 1983).

Akut makrotravma; trafik kazası, spor yaralanmaları, endotrekeal entübasyon, servikal traksiyon, dental veya cerrahi uygulamalar esnasında ağızın aşırı zorlanması olarak sıralanabilir (Yun ve Kim, 2005). Kondiler bölgedeki makrotravma artiküler kartilajın dejenerasyonuna, enflamatuvar ve ağrı mediyatörlerinin salınımına sebep olabilir. Makrotravma; disk bağlarında, lateral ligamentte ya da kapsülde yumuşak doku yaralanmalarına neden olabilir. Travma ile artan vasküler geçirgenlik ya da doku yırtığından kaynaklanan intraartiküler kanama nedeniyle travmatik artrit ve efüzyon oluşur. Akut belirtiler bir iki gün içinde hafifler. Kanama; fibrozis adezyonlar ya da intraartiküler hiperplastik doku oluşumuyla sonuçlanabilir. Bu da ağrı ve hareket kısıtlılığına neden olabilir (Yücel ve ark., 2002).

Parafonksiyon; anormal kompresyon ve sürtünme kuvvetine bağlı olarak eklem iç yapılarında değişiklikler meydana getirebilir. Böylece disk deplasmanı, kondiler ve artiküler eminense dejeneratif değişiklikler ortaya çıkabilir (Costa ve ark., 2008).

Dişleri gıcırdatma, sıkma, kalem ya da tırnak ısırma, parmak emme, yanak ve dili ısırma gibi parafonksiyonel alışkanlıklar uzun süreli kronik mikrotravma olarak dikkate alınmaktadır (Karan ve ark., 1998). Normal bir bireyde çiğneme esnasında yaklaşık 27 kg'lık bir ısırma kuvveti uygulanırken, maksimum istemli ısırma 70 kg'dır. Bruksizm esnasında ise 440 kg'a kadar çıkabilen yüklemeler, anatomik yapılar için hasar verici büyüklüktedir (Karan ve ark., 1998).

Aşırı fonksiyonel yüklenme ve eklem sürtünmesindeki artış nedeniyle oluşan mikrotravma TME'de İD meydana gelişinde önemli bir yer tutmaktadır. Aşırı yüklenme, serbest radikaller tarafından hyalunorik asidin degradasyonu ile eklem lubrikasyonunda bozulmaya sebep olmaktadır (Nitzan ve Dolwick, 1991). İntraartiküler basınç artışı, kapiller permeabilite basıncını aştığı zaman geçici hipoksi meydana gelmektedir. Aşırı yüklenmenin ortadan kalkması ile yeniden oksijenizasyon sonucu bu durum düzelmektedir. Hipoksi-reperfüzyon siklusu esnasında nonenzimatik olarak reaktif oksidatif radikal açığa çıktığı bildirilmiştir. Hyalunorik asidin biyosentez ve degradasyonunun inhibisyonu ile sinoviyal sıvının viskozitesinde meydana gelen azalma; sinoviyal sıvıdaki reaktif oksidatif radikallerin bir başka etkisi olarak bildirilmektedir (Grootveld ve ark., 1991; Nitzan ve Dolwick, 1991; Takahashi ve ark., 2003). Sağlıklı TME'de, kartilaj yüzeyleri arasındaki sürtünme katsayısının sinoviyal sıvı varlığında sıfıra yakın olduğu kabul edilmektedir. Artiküler kartilajın deneysel abrazyonu ile karşılaştırıldığında sürtünme katsayısı bozulmamış eklemden 3,5 kat daha fazladır (Tanaka ve ark., 2005). Sürtünme katsayısı arttığı zaman; artiküler yüzeyler, disk ve artiküler kartilajdaki makaslama gerilimi oldukça artmaktadır. Makaslama gerilimi TME dokularında aşırı yorgunluk, hasar ve geri dönüşümsüz deformite ile İD'ye neden olabilmektedir (Tanaka ve ark., 2003). Patolojik eklemlerde; hyalunorik asit zincirinin serbest radikal ile depolimerizasyonu veya hyalunorik asitin tip B sinoviyal hücreleri tarafından anormal biyosentezi ile hyalunorik asitin degradasyonu meydana gelmektedir. Hyalunorik asit degradasyonunun kartilaj yıkımına sebep olabildiği bildirilmiştir (Tanaka ve ark., 2008).

Maksilla ve mandibulada posterior diş kayıpları kapanışta sorun yaratarak TME'de stabilitenin bozulmasına ve böylece İD ve kas disfonksiyonlarına sebep olabilmektedir (Okeson, 2007).

Yaş; oldukça net bir predispozan faktördür. Yaşlanma ile birlikte dejenerasyonun görülme sıklığı ve şiddeti, artiküler diskteki kalsiyum miktarı artmaktadır (Tanaka ve ark., 2008). Genellikle hastalığın başlangıç yaşı 18 ile 26 arasında değişmekle birlikte, hekime başvuru yaşı 20 ile 50 arasında değişmektedir. Özellikle ileri yaşlarda görülen osteoartrit (OA), vücudun diğer eklemleri gibi TME'yi de etkilemektedir (Carlsson, 1999).

Psikolojik etkenler; TME düzensizliklerinde önemli bir etyolojik rol oynar. Duyusal stresin artması nöromüsküler dengeyi olumsuz yönde etkileyerek kas tonusunu arttırır. Bu durumda ilk etkilenen kas masseter kasıdır. Depresyon ve anksiyete miyofasiyal ağrıyı arttırırabilmektedir (Nifosi ve ark., 2007; Özen, 2007).

Sistemik hastalıklar fibrokartilaj metabolizmasını ve TME'nin adaptif kapasitesini etkileyebilir. Bu hastalıklar; otoimmün hastalıklar, endokrin hastalıklar, beslenme bozuklukları, metabolik hastalıklar ve enfeksiyöz hastalıklardır. Hormonal faktörlerin de mandibular kondilin remodelinginde etkisi olabileceği düşünülmektedir (Tanaka ve ark., 2008; Warren ve Fried, 2001).

4.3.2. TME İnternal Düzensizliklerinin Bulguları

TME internal düzensizliklerinin başlangıcı sinsi ve kalıcı olup ilerlemeye devam eder. Wilkes 1989 yılında klinik ve radyolojik kriterlere dayanarak internal düzensizlikleri beş klinik aşamada sınıflandırmıştır (Wilkes, 1989).

Birinci aşama; herhangi bir mekanik semptom, ağrı ya da çene hareketlerinde sınırlanma izlenmemektedir. Ağrısız klik mevcuttur. Radyografik olarak hafif anteriora deplasman ve artiküler diskin normal anatomik kontürü izlenmektedir.

İkinci aşama; birkaç ağrı episodü, eklem bölgesinde hassasiyet ve temporal bölgede başağrısı ile karakterizedir. Klik yoğunluğu artmıştır. Eklem sesi ağız açma hareketinden sonra duyulmaktadır. Klik sesinden sonra birey mandibulanın orta hat pozisyonunda ağzını tamamen açabilir hale gelir. Geçici sublüksasyonun ya da eklem kilitlenmesinin başlangıcıdır. Radyografik olarak hafif anterior deplasman ve diskte anatomik deformite başlangıcı (diskin posterior kenarında bir miktar kalınlaşma) gözlenmektedir.

Üçüncü aşama; ağrıda çoklu episodlar, eklemde hassasiyet, temporal baş ağrısı, kapalı kilitlenme nedeniyle çene hareketlerinde kısıtlanma mevcuttur. Değişen uzunluklarda süren limitli ağız açıklığı mevcuttur. Hastalar bu durumu ağız açmaya çalıştıklarında “engele çarpış” olarak tanımlamaktadırlar. Engel spontan olarak kaybolabilir ya da hasta mandibulayı engele karşı manüple edebilir. Radyografide belirgin anterior disk deplasmanı (ADD) ve diskte belirgin anatomik deformite gözlenirken, sert dokularda herhangi bir değişiklik gözlenmez.

Dördüncü aşama; ağrıda kronikleşme, baş ağrıları ve limitasyon hissi mevcuttur. Eklem sadece rotasyon yaptığından klik sesi kaybolup, ağız açıklığı genellikle 30 mmden daha azdır ve ağız açıklığındaki bu sınırlanma kalıcıdır. Muayenede preauriküler bölgede hassasiyet, ağız açılırken ve protrusive hareketlerde etkilenen tarafa doğru deviasyon gözlenebilmektedir Radyografide sert doku değişiklikleri gözlenmektedir.

Beşinci aşama; redüksiyonsuz anterior disk deplasmanı (Rsuz ADD) ile birlikte disk veya posterior ataşman perforasyonu varlığıyla dejeneratif eklem hastalığı olarak tanımlanmaktadır. Devam eden mandibular fonksiyon ile gerilmiş haldeki posterior ataşman yavaş yavaş elastisitesini kaybetmeye başlar. Retrodiskal dokudaki gerilim devam ederse, incelme ve perforasyon meydana gelmektedir. Semptomlar gün geçtikçe kötüleşir. Krepitasyon sıklıkla gözlenir. Sert doku remodelingi sıklıkla final aşamasının karakteristik özelliği olarak sınıflanmış olsa da tüm aşamalarda meydana gelmektedir. Yumuşak ve sert doku değişiklikleri ile radyografide osteofit, skleroz ve erozyon gözlenmektedir.

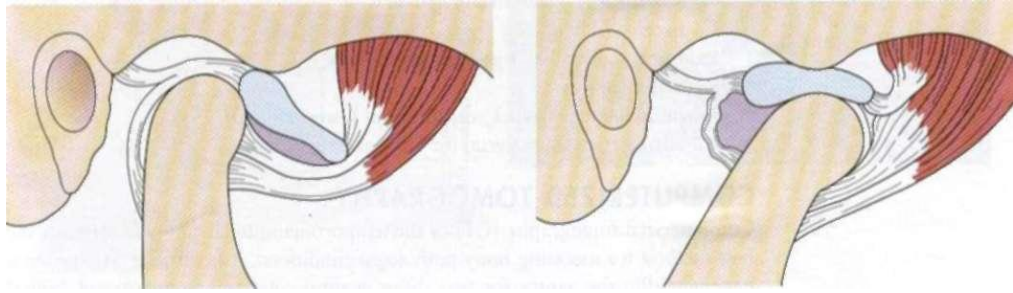
Katzberg ADD’yi, redüksiyonlu anterior disk deplasmanı (Rlu ADD); anteriora deplase diskin ağız açılırken normal pozisyonuna dönmesi, Rsuz ADD; ağızın açık ve kapalı pozisyonunda diskin normal kondil süperior pozisyonuna geri dönememesi olarak 2 grupta sınıflamıştır (Şekil 11-12) (Katzberg ve ark., 1980).

Artrografi veya MRG ile disk pozisyonunun belirlendiği çalışmalarda; kemik yapısındaki dejeneratif değişikliklerin sıklıkla Rsuz ADD’li eklemlerde meydana geldiği ve redükte olabilenlerde ise nadiren gözlendiği bildirilmiştir.

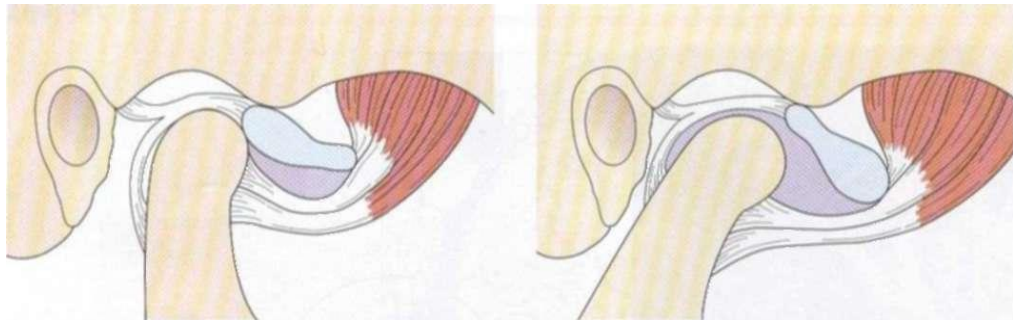
De Leuw otuz yıllık takip yaptıkları çalışmada; Rlu ADD’li vakaların çok azının redüksiyonsuz aşamaya ilerlediğini ancak Rsuz ADD’li hastaların tümünde kemik

yapısında değişikliklerin geliştiğini bildirmişlerdir(Leeuw ve ark., 1996). Rlu ADD’li vakalarda disk-kondil ilişkisinin uzun yıllar aynı şekilde kaldığı, dejeneratif kemik değişikliklerinin izlenmediği, Rsuz ADD’li vakalarda ise bu değişikliklerin çoğu vakada aşırı olduğunu bildirmişlerdir (Bont ve Stegenga, 1993; Güler ve ark., 2003; Leeuw ve ark., 1996).

Stegenga TME İD’si ve OA’in birlikte gelişen patolojik bir durum olduğunu, klinik ve radyografik olarak sınıflandırılabilceğini bildirmişlerdir. OA eklemdede kemik iliği değişiklikleri şeklinde başlangıç göstermekte ve dejenerasyonun ilerlemesi ile OA halini almaktadır. Kondiler kavisin düzleşmesinin izlendiği ikinci aşamada, sinoviyal membranda irritasyonun oluşabildiği, enflamatuvar mediatörlerin ve enzimlerin hem ağrıya hem de daha fazla dejenerasyona yol açabileceği gösterilmiştir (Boudewijn Stegenga, 1991; Schmidt, 1996; Stegenga ve ark., 1989).



şekil 11: Redüksiyonlu disk deplasmanı (Quinn, 1998)



şekil 12: Redüksiyonsuz disk deplasmanı (Quinn, 1998)

4.3.3. TME İD'inde Düzensizliklerinin Tedavisi

TME İD'sinde tedavinin amacı ağrı ve eklem seslerinin giderilmesi ya da azaltılması ve normal temporomandibular fonksiyonun yerine getirilmesidir (Dimitroulis ve ark., 1995). Öncelikle TME İD'ye yönelik etyolojik faktörler göz önünde bulundurulmalı ve öncelikle etkeni ortadan kaldırmaya çalışmalıdır. Hastalığın organik mi yoksa psikolojik kaynaklı mı olduğu ayırt edilmelidir.

TME hastalıklarında uygulanacak olan tedavi hastalığın orjinine bağlıdır.

Hastalık ekstrakapsüler, intrakapsüler veya bunların kombinasyonu şeklinde olabilir. Ekstrakapsüler rahatsızlıklar genellikle eklem çevresi kaslar ile ilişkilidir. Konservatif tedaviler genellikle ekstrakapsüler rahatsızlıkların tedavisinde etkili olmaktadır. İntrakapsüler rahatsızlıklar artiküler yüzeyler arasındaki anormal mekanik ilişkilidir. Konservatif yaklaşımlar intrakapsüler rahatsızlıkların tedavisinde başarılı olmadığı zaman, minimal invaziv cerrahi veya cerrahi işlemlerin uygulanması gerekmektedir.

TME İD'nin tedavi yöntemleri:

- Hasta eğitimi
- Farmakolojik tedavi
- Fizik tedavi
- İnteroklüzal aparey tedavisi
- İntraartiküler enjeksiyonlar
- Artrosentez
- Artroskopik lizis ve lavaj
- Cerrahi tedavi

Rsuz ADD ile ilişkili OA'li hastalarda, artroskopik cerrahi, artrosentez ve fizyoterapinin kıyaslandığı çalışmada 1 yıllık takip sonucunda ağrının giderilmesinde artroskopinin %50, artrosentezin %83,3 ve fizyoterapinin %60 başarı sağladığını bildirmişlerdir. Fonksiyonların yeniden kazandırılmasında artroskopinin %83, artrosentezin %50 ve fizyoterapinin %20 başarı sağladığını bildirmişlerdir (Kropmans ve ark., 1999).

4.3.3.1. Hasta Eğitimi

Hastalara tedaviden önce TME'nin temel anatomisi ve fonksiyonu anlatılmalıdır. TME rahatsızlıklarının nedenleri, belirtileri, teşhis ve tedavileri konusunda bilgi verilerek hasta psikolojik olarak rahatlatılmalıdır. Hastalara tedavi boyunca yapması gerekenler ve eklem bölgesine gelen aşırı kuvvetlere engel olması konusunda uyarılarda bulunulmalıdır. Uygulanacak tedavi ve olası sonuçlarından bahsedilerek hastanın yüksek beklentilerinden uzaklaşması sağlanmalıdır.

4.3.3.2. Farmakolojik Tedavi

TME rahatsızlıklarında semptomların tedavisinde sık kullanılan etkili bir metottur. Diğer tedavilerle kombine olarak uygulandığında iyi sonuçlar vermektedir. TME rahatsızlıklarında analjezikler, nonsteroid antiinflamatuvarlar, kortikosteroidler, anksiyolitik ajanlar, kas gevşeticiler, antidepresanlar, hipnotikler ve lokal anestezipler olmak üzere çok çeşitli ilaçlar kullanılmaktadır.

4.3.3.3. Fizik Tedavi

TME için fizik tedavi, pasif ve aktif egzersizleri, postural düzeltmeleri içerir. Fizik tedavinin genel hedefi normal eklem fonksiyonunu korumak ve iskeletsel-kas ağrılarının hafifletilmesini sağlamaktır. Fizik tedavi doku iyileşmesini aktive ederek normal mandibular fonksiyonun geriye dönüşünü kolaylaştırır. Özellikle TME cerrahisi geçiren hastalarda daha iyi sonuçların elde edilmesinde fizik tedavinin önemli bir rolü bulunmaktadır (Dimitroulis, 1998; Feine ve ark., 1997; Schmidt, 1996).

TME hastalarında en yaygın olarak kullanılan fizik tedavi metotları şunlardır;

- Termal ajanlar
- Transkutanöz elektrik sinir stimülasyonu
- İyontoforez
- Ultrason
- Akupunktur
- Tetik nokta enjeksiyonu

4.3.3.4. İnteroklüzal Aparey Tedavisi

İnteroklüzal aparey tedavisi; çiğneme sisteminin fonksiyonunu, oklüzal kontaktları, fonksiyonel çene pozisyonunu değiştirerek iyileştirmeyi amaçlar (Okeson, 2007). Bu amaçla hazırlanan splintler; oklüzal ilişkileri değiştirmek, eklem üzerine gelen kuvvetleri azaltmak, çiğneme kaslarındaki ağrı ve disfonksiyonu gidermek, bruksizm gibi parafonksiyonel alışkanlıkları ortadan kaldırmak için kullanılmaktadır (Emshoff, 2006). Kondil-fossa ilişkisinin değişmesi, elevatör kaslardaki postural aktivitedeki azalma, vertikal boyutta artışla oklüzal stabilizasyon sağlaması, erken temasların ortadan kalkması, plasebo etkisi gibi faktörlerin tedavinin başarısında etkili olduğu bildirilmektedir (Ekberg ve Nilner, 1998).

TME İD'si tedavisinde kullanılan splint tipleri; stabilizasyon splinti, ön konumlandırma splinti, ön ısırma plağı, posterior ısırma plağı, pivot splint ve yumuşak splinttir. Her splint tipinin etkili olduğu rahatsızlık tipi farklıdır. Rsuz ADD tedavisinde kullanılan splint tipi genellikle stabilizasyon splintidir. Stabilizasyon splinti, Rsuz ADD tedavisinde diğer tedavi seçenekleriyle birlikte veya tek başına kullanılmaktadır. Kullanım süresi ve kullanım zamanı açısından farklılıklar gösterebilmektedir (Emshoff, 2006; Iwase ve ark., 2005; Minakuchi ve ark., 2001).

4.3.3.5. İnterartiküler Enjeksiyonlar

İnterartiküler enjeksiyon tedavisi; özellikle konservatif yöntemlerle sonuç alınamayan hastalarda uygulanan bir yöntemdir. Literatürde interartiküler enjeksiyonlarda kullanılan değişik terapötik ilaçlarla karşılaşmak mümkündür. Glukokortikosteroid, sodyum hyaluronat (SH), tenoksikam, morfin, bupivacaine enjeksiyonları sıklıkla kullanılmaktadır (Aktas ve ark., 2010; Alagol ve ark., 2005; Alpaslan ve ark., 2000; Bell, 1983). İnterartiküler enjeksiyonlar tek başlarına uygulanabildikleri gibi artrosentezi ya da artroskopik cerrahiyi takiben de uygulanabilirler.

4.3.3.5.1. Glukokortikosteroidlerin İntraartiküler Enjeksiyonu

TME OA'sında ilk kez intraartiküler glukokortikosteroid uygulaması 1953 yılında Horton tarafından bildirilmiştir (Horton, 1953). Bu tarihten itibaren çok sayıda araştırmacı intraartiküler hidrokortizon, prednisolon ve bethamethasone uygulamasının eklem ağrılarında rahatlama sağladığını bildirmiştir (Kopp ve ark., 1987; Kopp ve ark., 1985; Mejersjo, 1987).

Glukokortikosteroidlerin sistemik ve intraartiküler olarak verildiğinde sinoviyal dokular üzerindeki antienflamatuvar etkileri araştırılmıştır. İntraartiküler kortikosteroid kullanımıyla romatoid artrit (RA), gut gibi eklem enflamatuvar hastalıklarında ve OA gibi primer nonenflamatuvar hastalıklarda ağrı, ödem ve disfonksiyon hafiflediği bildirilmiştir (Speculand, 2007).

Glukokortikosteroidler; hipomobilité olan eklemlerde, ağrı ve enflamasyonun azalmasında faydalıdır. Özellikle ilaç tedavisi, egzersiz ve splint tedavisi gibi diğer konservatif tedavi yöntemlerinin sonuç vermediği ağrılı iltihabi TME hastalıklarında tedaviye yardımcıdır (Dijkgraaf ve ark., 1996).

TME kliği ya da krepitasyonun azalmasında herhangi bir etkinliği saptanmamıştır. Glukokortikosteroidlerin intraartiküler enjeksiyonları OA'ya bağılı gelişen akut sinovitiste ve RA'da endikedir, tedavideki riski ise minimumdur (Speculand, 2007).

Glukokortikosteroidler, proteoglikan ve kollajen sentezine engel olurlar, dolayısıyla iyileşmeyi bozabilirler. Uzun süreli kullanımlarda dikkat edilmesi gerekir fakat 1-2 seferlik intraartiküler uygulamalarda önemi yoktur. Ayrıca sınırlı kullanımı, iatrojenik Cushing Sendromu, osteoporöz ya da kortikotropin üretiminin engellenmesi gibi bilinen genel yan etkilere de neden olmaz. RA olan hastalarda ise tek dozun bile genel eklem semptomlarına yönelik sistemik etkisi olabilir. İntraartiküler glukokortikosteroid enjeksiyonunun artiküler kıkırdak destrüksiyonu, enfeksiyon, mevcut eklem rahatsızlığının daha da ilerlemesi gibi lokal yan etkileri de bildirilmiştir. Başka bir yan etkisi de ilacın yanlılıkla intrakütanöz ya da subkütanöz verilmesi sonucunda oluşan lokal doku atrofisidir (Speculand, 2007).

TME'de uzun süreli lokal ağrı ve disfonksiyon varsa, konservatif tedavilerin cevap vermediği durumlarda, intraartiküler glukokortikosteroid enjeksiyonu yapılabilir. Sonuçlar, lokal anesteziyle kombine kullanılan intraartiküler

glükokortikosteroid enjeksiyonunun eklemdeki klinik belirtileri ve subjektif semptomları uzun süreli rahatlattığı şeklindedir. İleri radyografik OA belirtileri olan hastalarda ve sistemik eklem hastalığı olanlarda ise uzun süreli prognozu zayıftır (Speculand, 2007).

Keçilerin TME'leri üzerinde yapılan bir çalışmada, kortikosteroid enjeksiyonunun TME yapılarında herhangi bir patolojiye sebep olmadığı tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, kortikosteroidlerin doz ve uygulama sıklığının artırılmasının TME'de yıkıcı etkilere neden olduğu gösterilmiştir. Bu yıkıcı etkinin çok sayıda enjeksiyonun yapılması sırasında kanülün eklem yapılarına verdiği zarardan da kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Sewall ve ark., 1995).

Glukokortikosteroidlerin eklem içi enjeksiyonları OA'ya bağlı gelişen akut sinovitiste ve RA'da endikedir. RA'lı hastalarda tedavideki riski minimumdur. RA ve OA dışında, intraartiküler glukokortikosteroid enjeksiyonları psöriatik artropati, ankilozan spondilit, gut, kondrokalsinozis, Reiter Sendromu ve romatizmal ateş ile seyreden enflamasyonlu eklemlerde de etkindir (Speculand, 2007).

OA'nın esas sebebinin ekleme gelen aşırı mekanik yük olması nedeniyle, yalnızca etkenin ortadan kaldırılması problemi geriletecektir. OA olan hastaların 1-2 ay süreyle konservatif tedavilere cevap vermedikleri takdirde, eklem içine tek doz kortikosteroid uygulamasının semptomları azaltmada faydalı olabileceği bildirilmiştir (Okeson, 2007). OA olan hastaların çoğunda, semptomları hızla azalttığı ve adaptasyonu da hızlandırdığı için konservatif tedavinin gerektiği bildirilmiştir (Mejersjo, 1987).

Glukokortikosteroidler Rsuz ADD tedavisinde de kullanılmaktadır. Literatürde, artrosentezi takiben TME içi glukokortikosteroid enjeksiyonu yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır (Carvajal ve Laskin, 2000; Emshoff ve ark., 2006; Emshoff ve Rudisch, 2004; Hosaka ve ark., 1996; Murakami ve ark., 1995; Nishimura ve ark., 2001; Nitzan ve ark., 1991; Yura ve Totsuka, 2005; Yura ve ark., 2003).

4.3.3.5.2. Sodyum Hyaluronatın İntraartiküler Enjeksiyonu

SH, sinoviyal sıvının major komponentidir ve bu sıvının viskozitesini arttırdığı görülmüştür. Değişik konsantrasyonlarda mevcut ağ yapısını ve viskozitesini büyük

ölçüde korur. Eklem boşluğunun doldurulması, eklem ve çevresinde hidrostatik ve osmotik basınçlar arası dengeyi koruması, lubrikasyonu, makromoleküler filtrasyon yapabilmesi gibi üstün özellikler gösterir. SH, sinoviyal sıvı ve kıkırdak gibi birçok hücre dışı dokuda bulunan glikozaminoglikan ailesinden bir polisakkarittir. Eklemdeki kondrositler ve sinoviyositler tarafından üretilir (Guarda-Nardini ve ark., 2007; Hita-Iglesias ve ark., 2006).

Eklem hastalıklarının tümünde eklem sıvısının viskozitesi düşük bulunmuştur. Serumdaki SH miktarının azalması OA'nın patogenezindeki en önemli unsurlardan biridir. İntraartiküler SH'nin yüzeyi lubrike edici ve darbe emici özelliği vardır. Bu özelliklerinden dolayı SH, OA'li eklemlerin tedavisinde kullanılmaktadır (Guarda-Nardini ve ark., 2007).

Enflamatuvar eklem hastalığı veya RA'lı hastalardan aspire edilen sinoviyal sıvının sağlıklı bireylerden daha düşük viskoziteye sahip olduğunu bildirmiştir (Yeung ve ark., 2006). Doğal yüksek moleküler ağırlıklı hyaluronattan elde edilen SH, viskoziteyi arttırıcı ya da antienflamatuvar ilaç olarak kullanılabilir (Speculand, 2007).

SH'nin karakteristik özelliği; yüksek viskozitesi ve elastisitesidir. Klinik araştırmalar; SH'nin antienflamatuvar özellikleri ve yara iyileşmesini hızlandırıcı etkisi yanında yüksek moleküler ağırlık ve yüksek konsantrasyona sahip olmasının önemini vurgulamaktadır (Lee ve ark., 2008; Speculand, 2007). Artritteki etki mekanizması halen tam olarak bilinmemektedir. Ama SH'nin enflame eklem sıvısındaki düşük molekül ağırlıklı hyaluronatı, yüksek molekül ağırlıklı hyaluronatla değiştirerek eklemdeki biyokimyasal yapısını normale getirdiği düşünülmektedir (Guarda-Nardini ve ark., 2007). Kayganlığı arttırarak, sürtünmeyi azaltır, ağrının hafiflemesini sağlar, eklem hareketlerini düzenler. Lökosit ve enzimlerin invazyonunu önleyen sinoviyal bariyer fonksiyonunu da düzenler. Ayrıca artiküler kıkırdığın beslenmesini dengeler, düzeltir. Tüm bu fonksiyonları birarada yürütebilmesi, artiküler kavitedeki basınç değişimlerine göre şeklini düz ya da sarmal olarak değiştirebilmesine bağlıdır. Atmosferik basınçtan yüksek basınç altında sarmal yapısı gevşer, eklemdeki fibrokartilaj yapısı içine nüfuz ederek beslenmeyi sağlar. Düşük

basınç altında da kıkırdağa olan sıkı bağlantı gevşer, sarmal yapısına bürünür. Eklem yüzeylerinin daha rahat hareketine izin verir (Cascone ve ark., 2002).

Fizyokimyasal ve sellüler biyolojik doğası nedeniyle esas belirgin etkisi, adezyonları önlemesi ve fibroblast proliferasyonunu stimüle ederek doku tamiri sırasında hücre göçünü arttırmasıdır. Postoperatif ektopik kemik oluşumunu da azaltmaktadır. İleri derecedeki TME OA'sında ve konservatif tedavilere cevap vermeyen travmatik artrit olgularında yüksek moleküler ağırlıklı SH'nin intraartiküler kullanımının oldukça olumlu sonuçlar verdiği kanıtlanmıştır. Bu kategorideki hastalarda, SH'nin tedavi etkisi, glukokortikosteroidinkine benzerdir. Bu nedenle SH, ileri derecede OA nedeniyle TME enflamasyonu olan hastalarda glukokortikosteroide bir alternatiftir (Speculand, 2007).

TME'de enflamasyon meydana geldiği zaman SH ayrışır ve sinoviyal sıvıdaki moleküler ağırlığı ve konsantrasyonu azalır. SH OA'lı hastalarda düşük moleküler ağırlık ve viskoelastisite nedeni ile depolimerize hale gelir. SH'nin normal sinoviyal sıvıdaki moleküler ağırlığı yaklaşık $2-3 \times 10^6$ iken, OA'lı sinoviyal sıvıda moleküler ağırlığı yaklaşık 6×10^5 'dir. SH lokal olarak azaldığı zaman, kıkırdağın mekanik ve biyokimyasal özellikleri değişir. Viskozite fonksiyonu ve biyokimyasal özellikleri zayıflar. Kartilaj matriksi içeriğinde bulunan proeteoglikanları korumak ve enflamasyon reaksiyonunu önlemek güçleşir (Xinmin ve Jian, 2005).

TME içi enjeksiyonlarının temel kullanım alanı OA gibi TME'nin enflamatuvar hastalıklarıdır. OA ve disk deplasmanları arasındaki ilişki kesinlik kazanmamakla birlikte, önceleri disk deplasmanlarının eklemdeki osteoartritik değişimlerin başlamasından önce oluştuğu düşünülse de, son yıllarda artiküler dejenerasyonların diskin pozisyonunda değişikliğe neden olduğu görüşü ağır basmaktadır. TME'deki osteoartritik olayların başlamasının çeşitli travmatik olaylarla hızlandırıldığı düşünülmektedir. Mekanik stresin, oksidatif strese neden olduğu, onun da eklemde serbest radikallerin oluşumuna zemin hazırladığı öne sürülmektedir. Ayrıca eklem yüzeylerindeki sürtünme arttıkça, kayganlığın azaldığı ve disk deplasmanlarının gelişimine zemin hazırladığına dikkat çekilmektedir (Alpaslan ve Alpaslan, 2001; Yura ve Totsuka, 2005).

Diz eklemi OA'sında, eklem sıvısı içeriğindeki hyaluronatın konsantrasyon ve moleküler ağırlığı azaldığından hyaluronat viskosuplementasyonu tedavi için önerilmektedir. Yeterli plasebo kontrol grupları olmasa da, OA'lı hastalarda, SH enjeksiyonuyla olumlu sonuçlar alınmıştır. Ağrıyı azaltma etkisinin altında yatan mekanizma tam olarak bilinmemektedir (Speculand, 2007; Xinmin ve Jian, 2005; Yeung ve ark., 2006).

SH kullanımının kronik sistemik artritte bir endikasyonu yoktur. SH, Rlu ve Rsuz ADD'de de kullanılmaktadır. Disk pozisyonunun değişiminde bir etkisi olmamasına rağmen, hastalığın klinik belirtilerini ciddi oranda azaltmaktadır. İntraartiküler enjekte edilmiş SH 72 saat içinde eklemde kaybolur. Fakat eklem sinoviyal membranındaki fibroblastlar aracılığıyla endojen hyaluronat sentezini stimüle ettiği bildirilmiştir (Speculand, 2007).

Rlu ADD'si olan hastalarda yapılan çalışmada 19 hastaya intraartikular SH enjeksiyonu yapılmış, kontrol grubunda bulunan 19 hastaya ise serum fizyolojik solüsyonu uygulanmıştır. İki grupta bulunan hastaların tedavi öncesi, tedaviden 1 ay sonra ve tedaviden 6 ay sonra kontrolleri yapılmış ve visual analogue scale (VAS) ile eklemlerdeki ağrı, ses ve ağız açıklığı miktarları ölçülmüştür. Sonuç olarak çalışma grubunda tüm değerlerde iyileşme görülürken, kontrol grubunda ağrı şiddeti dışındaki diğer faktörlerde değişiklik görülmediği belirtilmiştir. Bu sonuçlar ışığında intraartiküler SH uygulamasının Rlu ADD'si olan hastalarda etkili bir tedavi yöntemi olduğunu bildirmişlerdir (Hepguler ve ark., 2009).

TME OA'lı 25 hastada yapılan çalışmada, hastalara SH enjeksiyonu yapılarak bir yıl takip edilmiştir. Hastalara intraartiküler olarak haftada birer kez olmak üzere 5 kere 1 ml SH verilmiş ve dinlenme sırasındaki ağrı, çiğneme sırasındaki ağrı, çiğneme etkinliği, maksimum ağız açıklığı kontrol edilmiştir. Tedavi öncesi ve 1-3-6-12 ay sonrasında ölçümler yapılarak bakılan tüm parametrelerde iyileşme olduğu sonucuna varılmıştır. İkinci enjeksiyondan sonra hastalarda iyileşmenin başladığı belirtilmiş ve semptomların azaldığı görülmüştür (Guarda-Nardini, 2007). TME'deki sürtünmenin azalması ağız açıklığında artışa neden olmaktadır. Ağrının eliminasyonu esasen SH'nin analjezik, antiinflamatuvar ve lubrikasyon özelliklerinden kaynaklanabilmektedir (Møystad ve ark., 2008).

4.3.3.6. Artrosentez

Sanders tarafından tanımlanan TME’de artroskopik lizis ve lavajın kullanılmaya başlanmasıyla TME İD’sinin tedavisinde önemli bir aşama kaydedilmiş, açık eklem cerrahilerinin yerini artrosentez, steroid ya da SH enjeksiyonu gibi intraartiküler girişimsel işlemler almaya başlamıştır (Sanders, 1986).

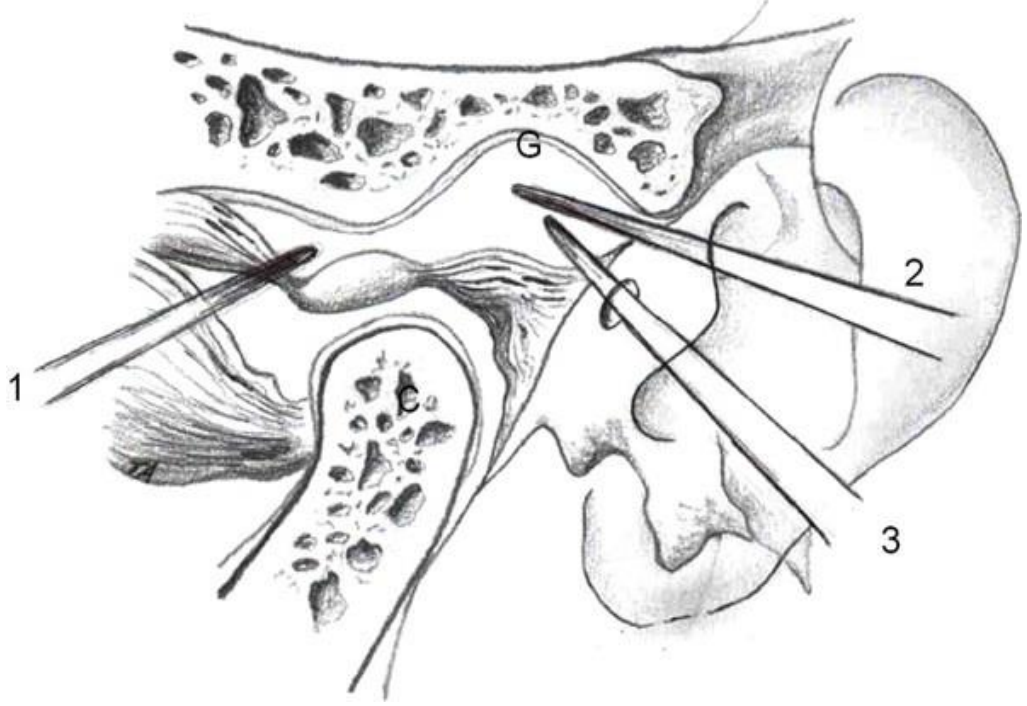
Artrosentez eklem içi basıncı azaltarak ve enflamatuvar hücre ve substansları bölgeden uzaklaştırarak semptomatik ağrıyı azaltmak, eklemdeki negatif basıncı ortadan kaldırmak ve adezyonların rahatlatılmasıyla diskin fossa tavanından ayrılmasına izin vererek kondilin kaymasını sağlamak, septik veya kristal yüklü sıvının drenajını yapmak, ya da ilaç enjeksiyonu amacıyla uygulanmaktadır (Shibata ve ark., 1998).

TME’de artrosentez işlemi; Rsuz ADD’li hastalarda sınırlanan mandibular hareketi tedavi etmek amacıyla uygulanan artroskopik lizis ve lavajın başarılı kullanımından yola çıkılarak geliştirilmiştir. TME İD’si ve buna bağlı ağrı ve disfonksiyon semptomlarının sadece disk deplasmanına bağlı olmadığı, bunun yanında eklem içinde meydana gelen biyokimyasal değişikliklere ve artan enflamatuvar medyatörlere de bağlı olduğunun anlaşılmasından sonra eklem lavajı oldukça önem kazanmıştır (Chang ve Israel, 2005; de Bont ve Stegenga, 1993).

İlk kez Murakami tarafından tarif edilmesine rağmen 1991’de Nitzan’ın TME üst boşluğunu yıkama tekniğini artrosentez olarak adlandırdığı yayınından sonra, bu minimal invaziv girişim birçok klinisyen tarafından uygulanmaya başlanmış ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Nitzan ve ark., 1991).

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. Diskin artiküler fossaya yapışmasının, diskle fossa arasında oluşan adeziv kuvvetlere bağlı oluştuğu düşünülmektedir. Diş sıkma, gıcırdatma gibi parafonksiyonel alışkanlıkların ekleme uzun süre basınç iletilmesine neden olarak sinoviyal sıvıda azalmaya neden olduğu ve diskin artiküler eminensin

posteriorundaki eğimli bölüme yapıştığı ileri sürülmüş ve artrosentezin bu durumu düzelttiği bildirilmiştir (Nitzan ve Marmary, 1997).



Şekil 13: Artrosentez iğneleri giriş yerleri (Tozoglu ve ark., 2011)

Şekil 13’de TME artrosentezi için iğne giriş yerleri gösterilmektedir. 1. ok superior anterolateral yaklaşımı; 2. ok endoaural yaklaşımı 3. ok superior posterolateral yaklaşımı; C harfi mandibula kondilini; G harfi glenoid fossayı göstermektedir (Tozoglu ve ark., 2011).

Artrosentez farmakolojik tedavi, fizik tedavi, interoklüzal aparey tedavisi gibi konservatif tedavilerle cevap alnamayan veya dirençli temporomandibular Disfonksiyon (TMD) problemi olan hastaların tedavisinde endikedir. Üst eklem boşluğunda kondiler translasyonun kısıtlanması yüzünden oluşan hipomobilitate ve Rsuz ADD’nin hareketlerde akut ve kronik limitasyona yol açtığı durumlar majör endikasyonlarıdır. Bundan başka, Rlu ADD olmasına rağmen hareketlerde kısıtlanması olmayan kronik ağrılı hastalarda da artrosenteze olumlu cevap alınmaktadır. Artrosentez radyografik olarak ciddi dejeneratif OA görülen,

fonksiyonun kısıtlanması düzeltilenmemiş, ağrının rahatlatılması başarısız hastalarda cerrahi tedavi prosedürlerinden önce uygulanabilir.

Komplikasyonlarının az olması, kolay ve ucuz bir yöntem olması artrosentezi daha invaziv ve pahalı olan cerrahi tedaviler öncesinde uygulanabilecek bir seçenek haline getirmektedir. Dirençli ağrı problemi olan hastalarda bile değişik derecelerde rahatlama sağlanabilmektedir. Genel anestezi gereksinimi yoktur ve morbiditesi de oldukça düşüktür. Fakat artrosentezde hiçbir zaman eklem net bir görüntüsü elde edilemez. Hekim tamamen hissederek çalışır. Lizis ancak belirli sınırlarda gerçekleştirilebilir (Al-Belasy ve Dolwick, 2007; Nitzan ve Marmary, 1997).

Artrosentezin oldukça az kontrendike olduğu durum vardır. Fibröz veya kemik ankilozu nedeniyle hareket kısıtlılığı şikayeti olan hastalar artrosentez tedavisine cevap vermezler. Ekstrakapsüler nedenle ağrı ve disfonksiyon şikayeti olan hastalar da eklem içi tedavi tekniklerine cevap vermezler.

Artrosentezin olası komplikasyonları artroskopik cerrahininkilerle benzerlik göstermektedir ancak olasılığı ve miktarı daha azdır. Artrosentezin olası komplikasyonları; enfeksiyon, dış kulak yolu perforasyonu, yumuşak dokulara sıvı çıkışı, oklüzyon değişiklikleri, artiküler kartilajının zarar görmesi, geçici fasiyal paralizisi ve hematoma oluşabilecek komplikasyonlardır.

5.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız; Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yapıldı. Prospektif, randomize, kontrollü, deneysel olarak planlanan bu çalışma, İstanbul Medipol Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 03/04/2014 tarihli 66291034-14 sayılı etik kurul onayı alınarak yürütüldü (Ek 1).

Çalışmaya TME bölgesinde ağrı ve disfonksiyon şikayeti olan, daha önce TME'den cerrahi tedavi görmemiş, lokal anestezi ve SH alerjisi bulunmayan, ASA skoru I-II olan, yapılan klinik ve radyolojik muayene sonucunda TME İD'si tespit edilen, Wilkes sınıflamasında 3. Evre veya bu evreyi geçmiş, 18-50 yaş aralığında 20 hasta dahil edildi. Ciddi nörolojik, kardiyak, solunum sistemi rahatsızlığı olan, ağrının santral orijinli olduğu düşünülen, daha önce TME'den cerrahi tedavi yapılmış olan, TME artrosentezi için kontrendikasyon oluşturabilecek medikal ya da psikolojik rahatsızlığı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Tedaviye başlamadan önce tüm hastalar TME'nin temel anatomisi ve fonksiyonu konusunda bilgilendirildi. Hastalara TME hastalığının ne olduğu, tedavinin neden gerektiği, içerdiği riskler, alternatif tedaviler, tedavi sonrasında oluşabilecek değişiklikler, başarı olasılığı ve iyileşme sürecinde yaşanabilecek olaylar konusunda bilgi verildi. Tüm hastalara çalışma hakkında bilgi verildi ve "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" (Ek 2) imzalatılarak onayları alındı.

TME'de ağrı ve disfonksiyon şikayeti ile Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı kliniğine başvuran semptomatik hastalar aynı hekim tarafından muayene edildi. Hastalarımızın ilk başvurularında, kişisel bilgiler, medikal ve dental anamnez ve TME muayenelerini içeren ekte sunulan "TME Muayene Formu" (Ek 3) dolduruldu ve çalışma için gerekli bilgiler kayıt altına alındı. Bu formlarla; hastaların cinsiyeti, yaşı, esas şikayetleri, başlangıç semptomları, şikayetlerinin süresi, plak kullanım süresi, MAA, DAA, 10 birimlik Visual Analog Scala'sı (VAS) ve ağrı derecelerini içeren Verbal ağrı skalası kayıtları, eklemlerinden ses gelip gelmemesi, diş sıkma ve gıcırdatma alışkanlıklarının varlığı, varsa önceki tedavileri not edildi.

Klinik muayenede;

- Maksimum ağız açıklığı (MAA) : Hastanın kendi kendine ağızını açabildiği maksimum seviyede alt ve üst santral kesici dişler arasındaki mesafe olarak ölçüldü.

- Destekli ağız açıklığı (DAA) : Hekimin gererek açtırabildiği maksimum noktada alt ve üst santral kesici dişler arasındaki mesafe olarak ölçüldü.

- Mandibulanın protruziv ve lateral hareketleri: Çenenin lateral hareketlerinde üst orta hat arasındaki mesafe ölçüldü. Protrüzyon miktarı çene öne hareket ettirildiğinde alt ve üst kesici dişler arasındaki mesafenin horizontal yönde ölçülmesi ile belirlendi. Bu hareketler sırasında kısıtlama ve ağrı olup olmadığı not edildi.

- Eklem sesleri: Var (1), yok (0) şeklinde kaydedildi.

- Çiğneme kasları ve eklem hassasiyetinin bimanuel palpasyonu: Masseter, temporal, medial pterygoid, lateral pterygoid, sternokleidomastoid ve eklem bölgesinin palpasyonu sırasında ağrı varlığı not edildi. İntraartiküler ve periauriküler parmak basıncıyla eklem bölgesinde oluşan hassasiyet kaydedildi.

- Ağrı derecelerini içeren Visual Analog Skalasının tespiti (VAS): 0: hiç ağrı yok, 10: dayanılmaz şiddette ağrıyı gösterecek şekilde, hastalardan ağrılarını derecelendirmeleri istendi.

Hastalardan kemiksel değişikliklerin görüntülenmesi için klasik panoramik radyografiler ve TME İD tespiti için MRG tetkiklerinden yararlanıldı. Hastalardan ağız açık ve kapalı MRG alındı. MRG incelemesi sonucunda eklemdaki disk formu, disk deplasmanının varlığı ve redüksiyonlu-redüksiyonsuz oluşu, efüzyon varlığı, dejeneratif kemik değişiklikleri gibi radyolojik bulgular kaydedildi.

Çalışmada hastalar randomize olarak iki gruba ayrıldı. 1. gruptaki hastaların TME üst boşluğunun konvansiyonel artrosentez ve SH enjeksiyonu yapıldı. 2. gruptaki hastaların TME üst boşluğunun US rehberliğinde artrosentez ve SH enjeksiyonu yapıldı.

Artrosentez tekniği:

1. Grup

Hastalar 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 preauriküler bölge derisi povidon-iyodin (Batticon® antiseptik solüsyon ADEKA) ile dezenfekte edilerek ve enjeksiyon bölgesi dışındaki alanlar steril örtü ile kapatıldı (Resim 1). TME bölgesinin anestezisi 2 cc'lik articain HCl (Ultracain® DS Forte; Sanofi-Aventis) ile sağlandı.

Dış lateral kantus ile tragus arasında hayali bir çizgi çizildiğinde, ilk giriş noktası tragus–lateral kantus çizgisinin 2 mm altında kulağın 10 mm önünde ikinci giriş noktası ise kulağın 20 mm önünde tragus-lateral kantus çizgisinin 8 mm altında yer alacak şekilde belirlendi. Ağız açık pozisyonda mandibulanın öne doğru çekilmesiyle tragusun önünde oluşan çukur bölgede bulunan ilk giriş noktasından 20 Gauge'luk bir iğne ile girilerek ve yaklaşık 2ml %5'lik ringer laktat solusyonu üst eklem boşluğuna enjekte edildi (Resim 2). Amaç üst eklem boşluğunun genişletilmesidir. Solüsyonun enjeksiyonunu takiben verilen sıvının negatif aspirasyonu ile enjektöre gelmesi ile üst eklem boşluğuna girildiği doğrulandı. Hidrolik basıncın sağlanması sonrasında 20 Gauge'luk başka bir iğne işaretlenmiş olan ikinci giriş yoluna yerleştirilerek (Resim3) Ringer laktat solusyonunun çıkışı sağlandı ve ortalama 100-150 ml Ringer laktat solüsyonu ile üst eklem boşluğunun irrigasyonu sağlandı (Resim 4). İşlem sırasında normal maksimum ağız açıklığının yeniden sağlanması için hastalara ağızının açık kapatması söylendi.

Üst eklem boşluğunun irrigasyonu sonrasında iğnelerden birinden ortalama 1mm sodyum hyaluronat (Orthovisc® 30 mg/2ml İntra-artiküler Enjeksiyon için Kullanıma Hazır Steril Enjektör) diğer iğneden çıkış gözlenene kadar enjekte edildi (Resim 5). Daha sonra operasyon bölgesi silinerek kapatıldı.

İşlem sonrasında hastalara postoperatif enfeksiyondan korunmak amacıyla amoksisilin+klavulanik asit (Augmentin BID 1 gr tablet®) ve ihtiyaç duyduklarında ağrıyı gidermek amacıyla etodolak (Etol Fort 400mg tablet®) reçete edildi. Hastalara yumuşak diyet, sıcak uygulaması ve pasif gerdirme hareketleri önerildi.

Hastalardan operasyon öncesi, operasyonun hemen sonrası ve postoperatif 1.haftada, 1. ayda ve 3. ayda MAA, DAA, protruziv ve lateral hareketler alt ve üst santral kesici dişler arasındaki mesafe orta hatta kumpasla ölçülerek belirlendi. VAS (0=yok 10=en şiddetli) değerleri operasyon öncesi, operasyonun hemen sonrası, postoperatif 1.haftada, 1.ayda ve 3.ayda ölçüldü.

Hastaların operasyon sırası VAS değerleri, operasyon süresi ve operasyon sırasında birinci iğne ve ikinci iğnelerin relokasyon sayıları not edildi.



Resim 1: Artrosentez için hastanın örtülmesi



Resim 2: Artrosentez için ilk iğnenin yerleştirilmesi



Resim 3: Artrosentez için ikinci iğnenin yerleştirilmesi



Resim 4: TME üst boşluğunun irrigasyonu



Resim 5: Sodyum hyaluronat enjeksiyonu

2. Grup

Hastalar 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 preauriküler bölge derisi povidon-iyodin (Batticon® antiseptik solüsyon ADEKA) ile dezenfekte edildi ve enjeksiyon bölgesi dışındaki alanlar steril örtü ile kapatıldı (Resim 6). TME bölgesinin anestezisi 2 cc'lik articain HCl (Ultracain® DS Forte; Sanofi-Aventis) ile sağlandı.

Ultrasonografi görüntüleri Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda bulunan Prosound alfa 6 marka cihazla yapıldı (Resim 13). Ultrasonografi görüntülerinin tümü 10 Mhz US tekniği ile yapıldı.

US probu steril koşullar altında TME üzerine yerleştirilerek hastalar incelendi (Resim 7). US probu TME üzerine transvers ve longitudinal planda yerleştirilerek probun lateral polü tragusa değecek şekilde TME ve disk en uygun şekilde görüntülenene kadar hafif açlandırmalar yapılarak incelendi. US probu longitudinal planda eklem mesafesini değerlendirmek için yerleştirilerek hastaların yavaş yavaş ağızlarını maksimum açıklığa kadar açmaları ve kapamaları söylendi. US görüntülerinde disk glenoid fossa içerisinde mandibular kondilin ekojenitesi daha belirgin olmak üzere eminens ve kondil ekojenitesinin çevrelediği homojen izo-hipoekoik ince bir yapı olarak görüntülendi.

Ağız açık pozisyonda mandibulanın öne çekilmesiyle tragusun önünde oluşan çukur bölgede bulunan ilk giriş noktasından 20 Gauge'luk bir iğne direkt US görüntüsü altında US probunun yanından proba dik bir açıyla üst eklem boşluğuna giriş sağlandı (Resim 8). US görüntüsünde iğnenin üst eklem boşluğunda olduğu doğrulandıktan sonra 2 ml %5'lik Ringer laktat solüsyonu enjekte edildi. Solüsyonun enjeksiyonunu takiben verilen sıvının negatif aspirasyonu ile enjektöre gelmesi ile üst eklem boşluğuna girildiği doğrulandıktan sonra 20 Gauge'luk başka bir iğne ile direkt US görüntüsü altında US probunun yanından dik bir açıyla üst eklem boşluğuna girilerek Ringer laktat solüsyonunun çıkışı sağlandı (Resim 10) ve ortalama 100-150 ml Ringer laktat solüsyonu ile üst eklem boşluğunun irrigasyonu sağlandı (Resim 9). İşlem

sırasında normal maksimum ağız açıklığının yeniden sağlanması için hastalara ağızını açıp kapatması söylendi.

Üst eklem boşluğunun irrigasyonu sonrasında iğnelere birinden ortalama 1ml sodyum hyaluronat (Orthovisc® 30 mg/2ml İntra-artiküler Enjeksiyon için Kullanıma Hazır Steril Enjektör) diğer iğneden çıkış gözlenene kadar enjekte edildi (Resim 11). Daha sonra operasyon bölgesi silinerek kapatıldı.

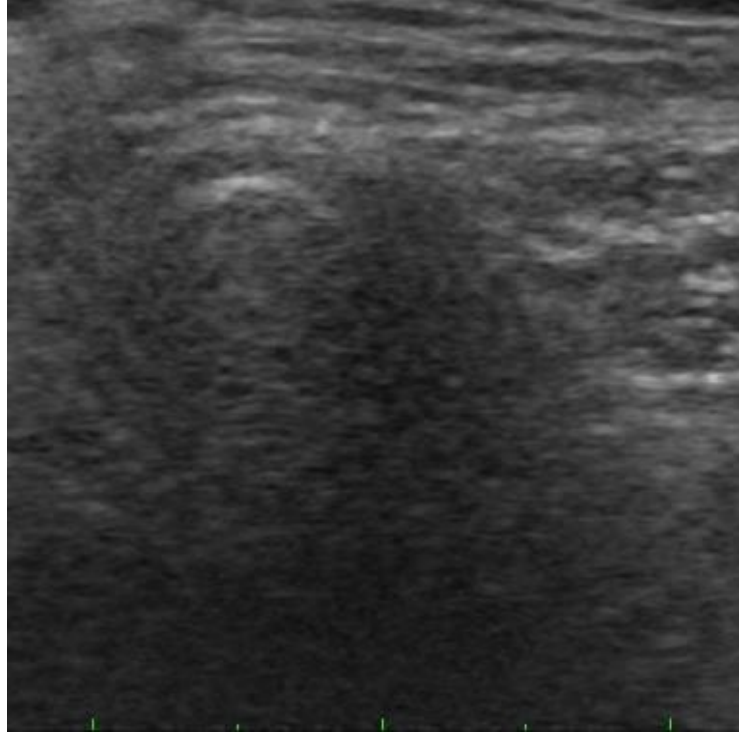
İşlem sonrasında hastalara postoperatif enfeksiyondan korunmak amacıyla amoksisilin+klavulanik asit (Augmentin BID 1 gr tablet®) ve ihtiyaç duyduklarında ağrıyı gidermek amacıyla etodolak (Etol Fort 400mg tablet®) reçete edildi. Hastalara yumuşak diyet, sıcak uygulaması ve pasif gerdirme hareketleri önerildi.

Hastalardan operasyon öncesi, operasyonun hemen sonrası ve postoperatif 1.haftada, 1. ayda ve 3. ayda MAA, DAA, protruziv ve lateral hareketler alt ve üst santral kesici dişler arasındaki mesafe orta hatta kumpasla ölçülerek belirlendi. VAS (0=yok 10=en şiddetli) değerleri operasyon öncesi, operasyonun hemen sonrası, postoperatif 1.haftada, 1.ayda ve 3.ayda ölçüldü.

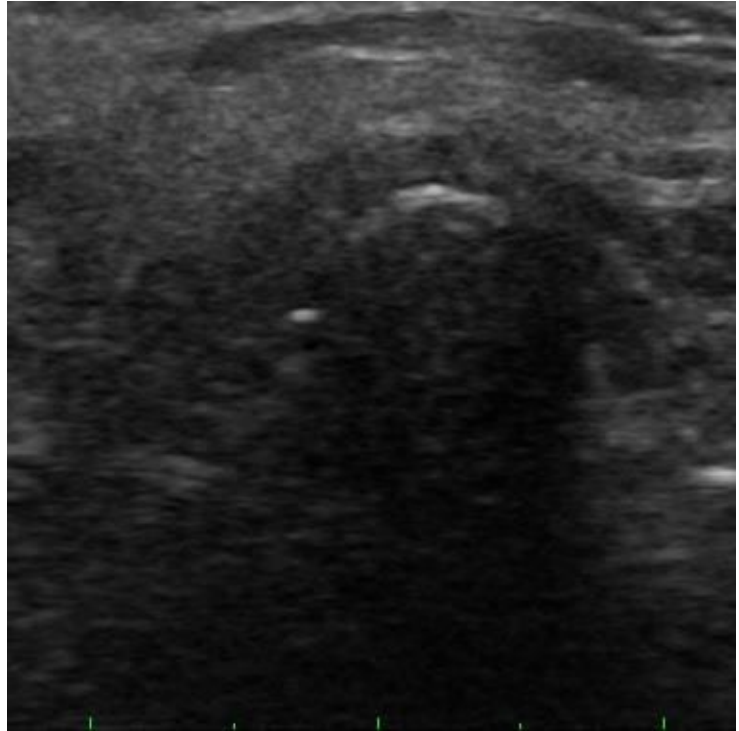
Hastaların operasyon sırası VAS değerleri, operasyon süresi ve operasyon sırasında birinci iğne ve ikinci iğnelerin relokasyon sayıları not edildi.



Resim 6: Artrosentez için hastanın örtülmesi



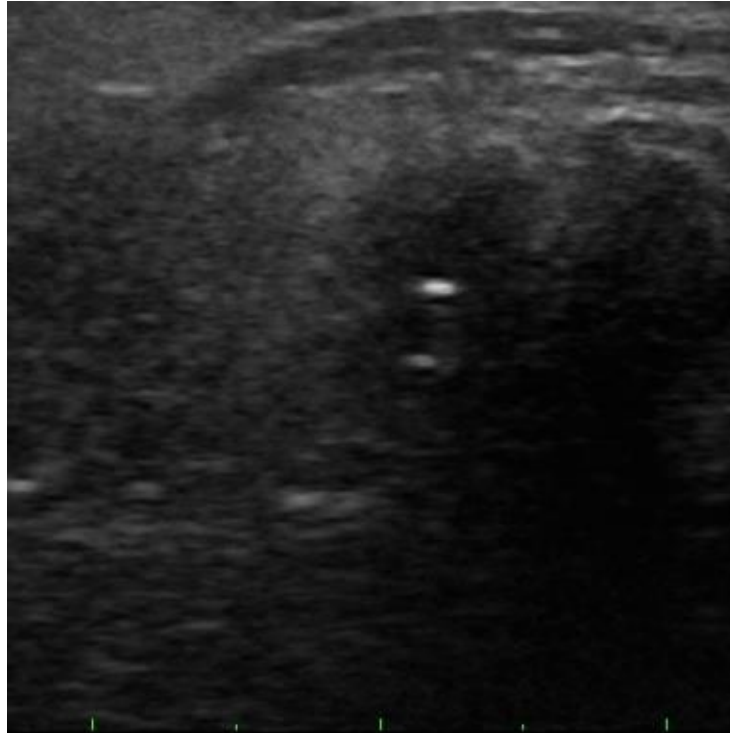
Resim 7: Artrosentez öncesi US muayenesi



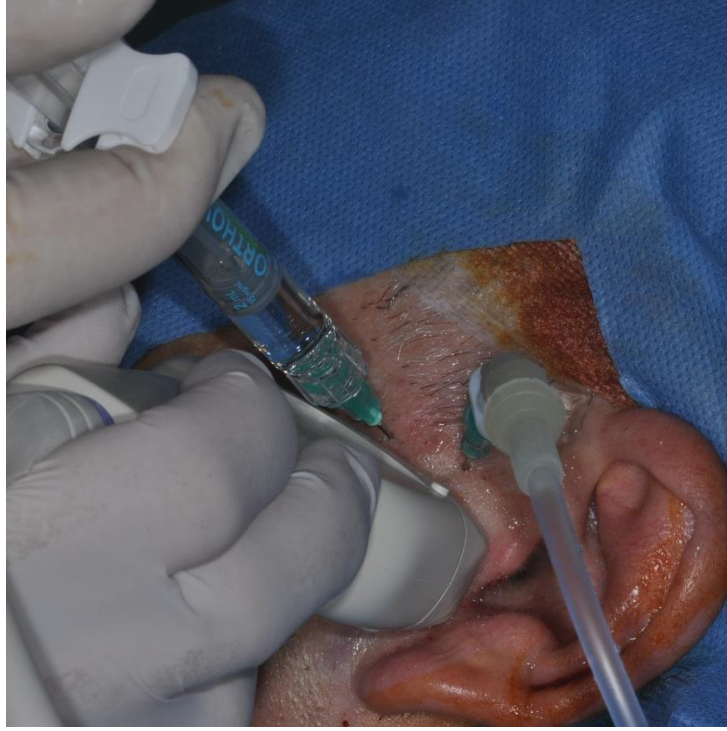
Resim 8: İlk iğnenin direkt US görüntüsü altında girilmesi



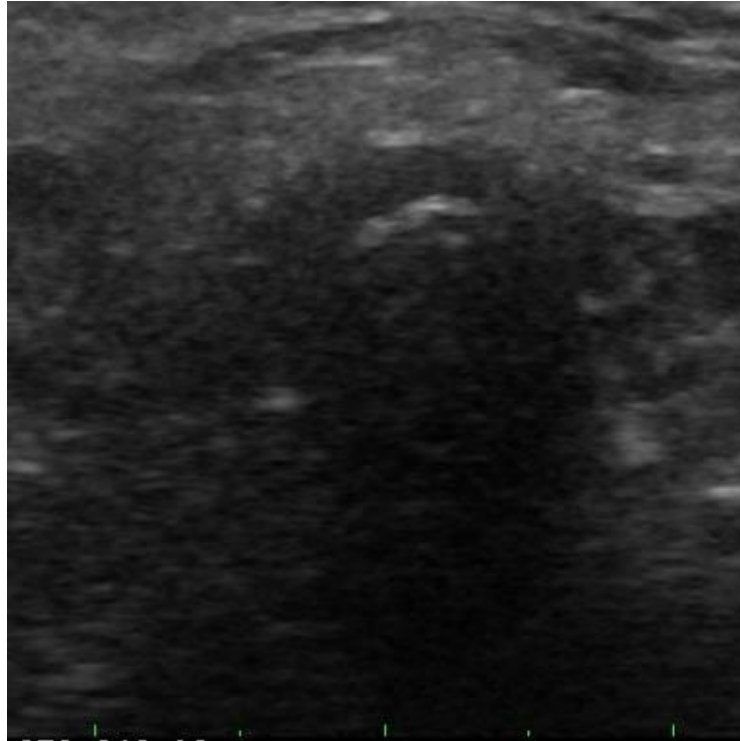
Resim 9: TME üst boşluğunun irrigasyonu



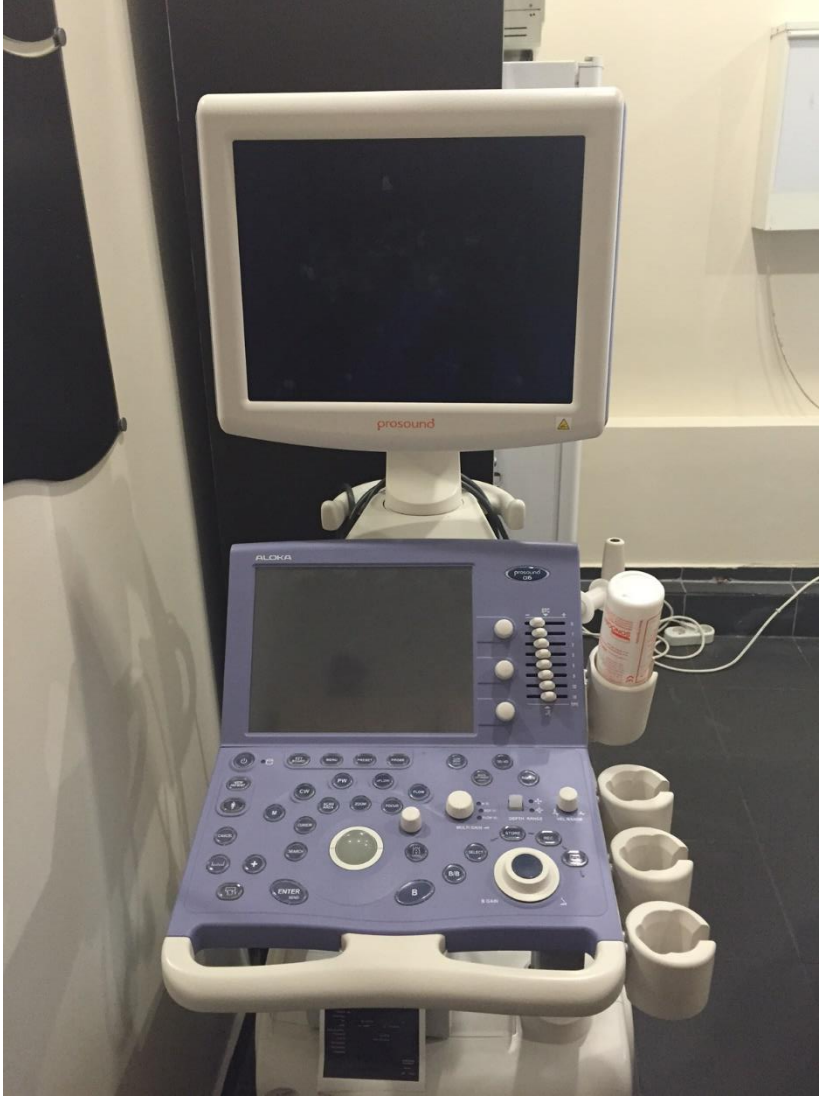
Resim 10: Artrosentez sırasında US görüntüsü



Resim 11: Sodyum hyaluronat enjeksiyonu



Resim 12: Artrosentez sonrası US görüntüsü



Resim 13: Prosound alfa 6 marka US cihazı



Resim 14: Kullanılan sodyum hyaluronat

5.1. İstatistiksel İncelemeler

Çalışmamızda; üzerinde durulan özellikler bakımından tek bir zamanda ölçülen işlem sırası VAS, işlem süresi, birinci iğne ve ikinci iğne relokasyon sayıları özelliklerinden elde edilen verilerde grupların ortalamaları arasındaki farklılığın belirlenmesinde t-testi kullanıldı.

Eklem yönü, maloklüzyon, travma, ortodontik tedavi, brüksizm, ses, redüksiyon, disk dejenerasyonu, kondil dejenerasyonu, efüzyon, ağız açma zorluğu şeklinde var-yok ve sınıflandırmış olarak elde edilen veriler ile gruplar arasında iki yönlü tablolar oluşturularak Fisher's exact testi ve ki-kare testleri uygulanarak iki olgu arasında bağımsızlık durumu irdelendi.

5 ayrı zamanda ölçülen MAA, DAA, VAS özelliklerinden elde edilen veriler ise faktöriyel düzende tekrarlanan ölçümlü Varyans analizi tekniği ile analiz edildi. Çalışmada grup faktörünün konvansiyonel ve ultrason rehberliğinde olmak üzere iki ayrı seviyesi, zaman faktörünün de preoperatif, postoperatif, 1.hafta 1.ay ve 3.ay olmak üzere 5 seviyesi mevcuttur. Tekrarlanan ölçümler zaman faktörünün seviyelerinde gerçekleştirildi. Faktörlerin seviye ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde Tukey testi uygulandı.

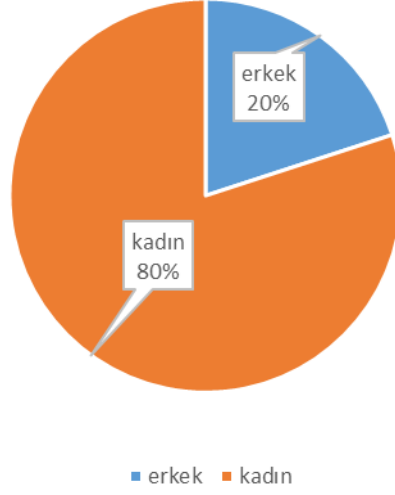
6.BULGULAR

Araştırma ve tanımlayıcı istatistikler

16'sı kadın 4'ü erkek yaş ortalaması 34,05 olan ve yaşları 18 ile 50 arasında değişen TME İD tanısı koyulan toplam 20 hasta randomize olarak iki gruba ayrıldı. 10 hastaya konvansiyonel artrosentez işlemi 10 hastaya ultrasonografi rehberliğinde artrosentez işlemi uygulandı. Hastaların;

- Yaş
- Cinsiyet
- Plak kullanma süresi
- Maloklüzyon
- Travma
- Ortodontik tedavi
- Bruksizm
- Ses
- Kulak ağrısı
- Boyun ağrısı
- Ağız açma zorluğu
- MAA
- DAA
- VAS
- İşlem süresi
- İşlem sırası VAS
- Birinci iğne relokasyon sayısı
- İkinci iğne relokasyon sayısı

Verileri istatistiksel olarak incelendi.



Şekil 14: Hastaların cinsiyetlere göre dağılımı

Çalışmaya 16'sı kadın 4'ü erkek toplam 20 hasta dahil edildi.

Tablo 1: Gruplara göre yaş ve plak kullanım süresi karşılaştırılması

	Konvansiyonel yöntem (n=10)	Ultrason rehberliğinde (n=10)	p
Yaş	34,30±12,772	33,80±10,963	0,926
Plak kullanım süresi	4,80±1,317	4,40±1,578	0,546

Çalışmada her bir gruptaki hastaların yaş ortalamaları arasındaki farklılık yapılan t-testi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Plak kullanım süresi bakımından elde edilen verilere yapılan t-testi sonucunda grupların ortalaması arasındaki farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

Tablo 2: Gruplara göre işlem sırası VAS karşılaştırılması

	Konvansiyonel yöntem (n=10)	Ultrason rehberliğinde (n=10)	p
İşlem sırası VAS	4,50±1,269	3,80±1,687	0,308

İşlem sırasında ölçülen VAS değeri bakımından elde edilen verilere yapılan t-testi sonucunda grupların ortalaması arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

Tablo 3: Gruplara göre işlem süresi karşılaştırılması

	Konvansiyonel yöntem (n=10)	Ultrason rehberliğinde (n=10)	p
İşlem süresi	10,30±2,003	15,10±2,283	0,000

İşlem süresi özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan t-testi sonucunda grupların ortalaması arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p<0,01$).

Tablo 4: Gruplara göre iğne relokasyon sayılarının karşılaştırılması

	Konvansiyonel yöntem (n=10)			Ultrason rehberliğinde (n=10)			p
	0	1	2≥	0	1	2≥	
1. iğne relokasyon sayısı	2	4	4	3	4	3	0.842
2. iğne relokasyon sayısı	1	4	5	2	4	4	0.801

İğne relokasyonları özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan t-testi sonucunda grupların ortalaması arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

Tablo 5: Gruplara göre klinik şikayetlerin karşılaştırılması

		Konvansiyonel yöntem (n=10)	Ultrason rehberliğinde (n=10)	p
Maloklüzyon	YOK	6	5	1.000
	VAR	4	5	
Travma	YOK	9	9	1.000
	VAR	1	1	
Ortodontik tedavi	YOK	0	0	1.000
	VAR	10	10	
Bruksizm	YOK	2	2	1.000
	VAR	8	8	
Ses	YOK	3	4	1.000
	VAR	7	6	
Kulak ağrısı	YOK	4	3	1.000
	VAR	6	7	
Boyun ağrısı	YOK	3	4	1.000
	VAR	7	6	
Ağız açma zorluğu	YOK	0	0	sabit
	VAR	10	10	

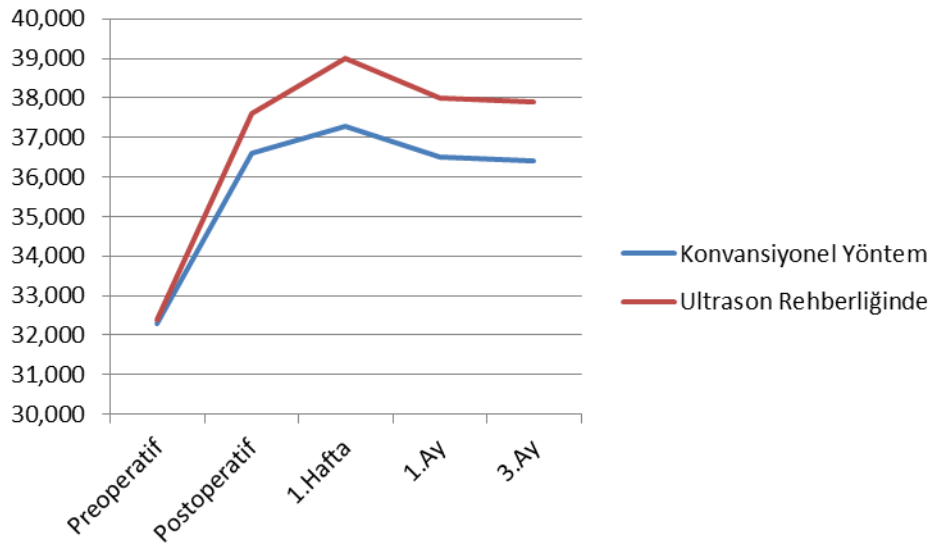
Tablo 6: Gruplara göre MRG sonuçlarının karşılaştırılması

		Konvansiyonel yöntem (n=10)	Ultrason rehberliğinde (n=10)	p
Redüksiyon	YOK	3	5	0.325
	VAR	7	5	
Disk dejenerasyonu	YOK	7	5	0,650
	VAR	3	5	
Kondil dejenerasyonu	YOK	6	5	1.000
	VAR	4	5	
Efüzyon	YOK	6	7	1.000
	VAR	4	3	

Yapılan Fisher's exact testi sonucunda hastaların konvansiyonel veya ultrasonografi rehberliğinde tedavi edilmeleri preoperatif klinik şikayetlerden maloklüzyon, travma, ortodontik tedavi, bruksizm, ses, kulak ağrısı, boyun ağrısı, ağız açma zorluğu olup olmamasından ve MRG sonuçlarından (redüksiyon, disk dejenerasyonu, kondil dejenerasyonu, efüzyon) bağımsızdır.

Tablo 7: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1.hafta, 1.ay, 3.ay MAA değerlerinin karşılaştırılması

	Konvansiyonel yöntem (n=10)	Ultrason rehberliğinde (n=10)	p
MAA Preoperatif	32,300±1,217	32,400±1,217	0,438
MAA Postoperatif	36,600±1,127	37,600±1,127	0,779
MAA 1.Hafta	37,300±1,225	39,000±1,225	0,606
MAA 1.Ay	36,500±1,184	38,000±1,184	0,780
MAA 3.Ay	36,400±1,182	37,900±1,182	0,730

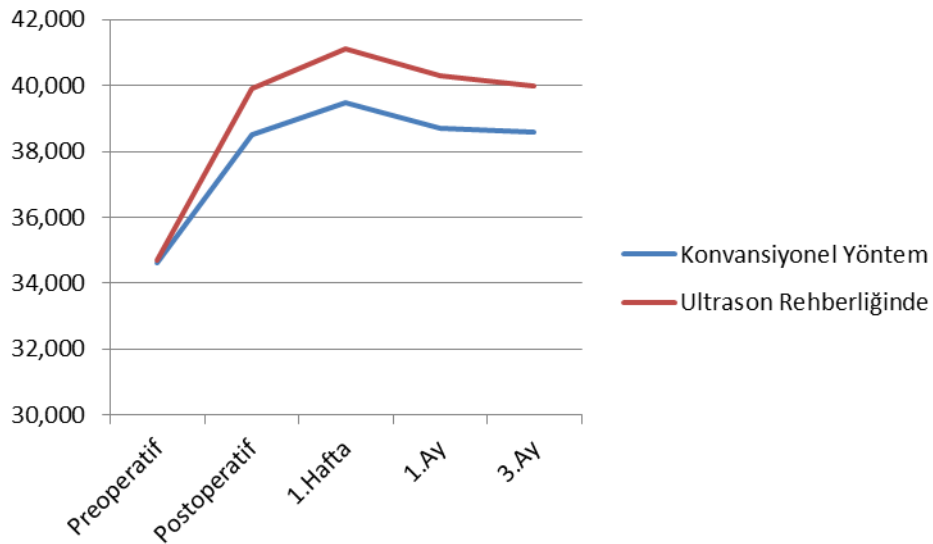


Şekil 15: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1. hafta, 1. ay, 3. ay MAA değerlerinin karşılaştırılması

MAA özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan varyans analizi sonucunda zaman×grup interaksiyonu istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yine grupların ortalamaları arasındaki farklar da istatistiksel olarak önemli değildir. Fakat zamanların ortalamaları arasındaki farklar istatistik açısından önemlidir ($p<0,01$).

Tablo 8: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1.hafta, 1.ay, 3.ay, DAA değerlerinin karşılaştırılması

	Konvansiyonel yöntem (n=10)	Ultrason rehberliğinde (n=10)	p
DAA Preoperatif	34,600±1,395	34,700±1,395	0,206
DAA Postoperatif	38,500±1,223	39,900±1,223	0,606
DAA 1.Hafta	39,500±1,340	41,100±1,340	0,575
DAA 1.Ay	38,700±1,321	40,300±1,321	0,718
DAA 3.Ay	38,600±1,288	40,000±1,288	0,527

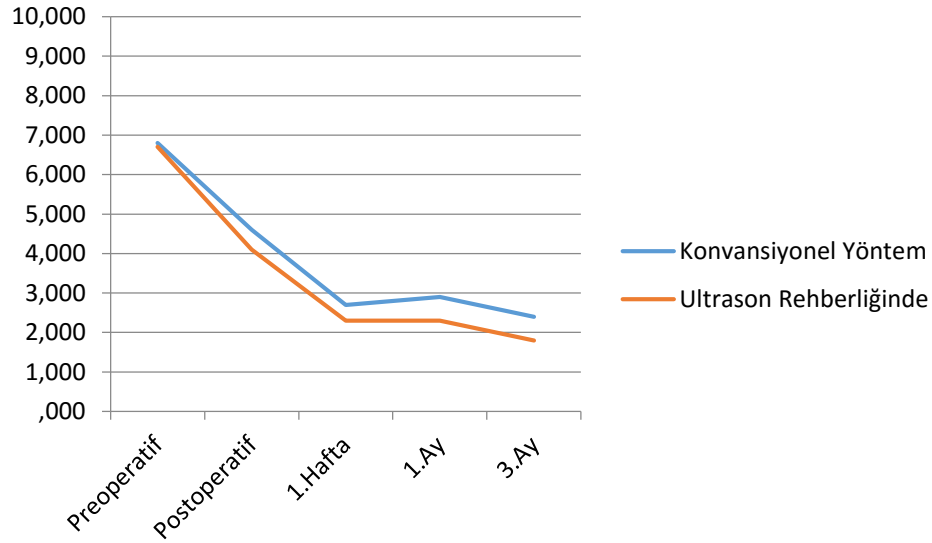


Şekil 16: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1. hafta, 1. ay, 3. ay DAA değerlerinin karşılaştırılması

DAA özelliği bakımından yapılan Varyans analizi sonucunda zaman×grup interaksiyonu istatistiksel olarak anlamlı değildir. Grupların ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sadece zamanların ortalamaları arasındaki farklar istatistik açıdan anlamlıdır ($p<0,01$).

Tablo 9: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1.hafta, 1.ay, 3.ay, VAS değerlerinin karşılaştırılması

	Konvansiyonel yöntem (n=10)	Ultrason rehberliğinde (n=10)	p
VAS Preoperatif	6,800±0,331	6,700±0,331	0,210
VAS Postoperatif	4,600±0,375	4,100±0,375	0,775
VAS 1.Hafta	2,700±0,448	2,300±0,448	0,710
VAS 1.Ay	2,900±0,511	2,300±0,511	0,557
VAS 3.Ay	2,400±0,537	1,800±0,537	0,135



Şekil 17: Gruplara göre preoperatif, postoperatif, 1. hafta, 1. ay, 3. ay, VAS değerlerinin karşılaştırılması

VAS özelliği bakımından yapılan Varyans analizi sonucunda zaman×grup interaksiyonu istatistiksel olarak anlamlı değildir. Grupların ortalamaları arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sadece zamanların ortalamaları arasındaki farklar istatistik açıdan anlamlıdır ($p<0,01$).

7.TARTIŞMA

TME İD'si; bruksizm, maloklüzyon, travma, kondil-disk düzensizlikleri, artiküler eminens eğimi ve mandibular fossa açısı gibi yapısal farklılıklar, dejeneratif ve iltihabi eklem hastalıkları gibi bir çok nedene bağlı olarak oluşabilmektedir. Ağrı, ağız açmada kısıtlılık, eklem sesleriyle fonksiyon bozukluğuna neden olan hastanın yaşam kalitesini düşürebilen bir durumdur (Campos ve ark., 2008; Dworkin ve ark., 2002; Güler ve ark., 2003; Jerjes ve ark., 2008; Kalamir ve ark., 2007; Lajnert ve ark., 2010; Mohammad Ali, 2002; Sener ve Akgunlu, 2011).

Orofasiyal ağrı problemleri içerisinde TME İD'lerine yaygın olarak karşılaşılır. Toplumun %20'sinde, yaşamlarının herhangi bir döneminde TME İD'si ile ilgili semptomlar görülebilmektedir. Normal popülasyonda yapılan epidemiyolojik çalışmalarda %75 oranında; eklem disfonksiyonuna ait hareket anormallikleri, eklem sesleri, palpasyonda hassasiyet gibi bulgulardan en az biri görülebilmektedir. %33 oranında ise yüz ya da eklem ağrısı gibi şikayetlerin en az birinin bulunduğu bildirilmiştir (Karan ve ark., 1998).

TME İD'nin tanısı klinik ve radyolojik bulguların birlikte değerlendirilmesiyle konulmaktadır (Galhardo ve ark., 2013; Manfredini ve ark., 2012). TME İD'nin değerlendirilmesi için radyolojik olarak direkt radyografiler, artrografi, BT, US, MRG kullanılmaktadır. Disk-kondil ilişkisine ek olarak sert dokuları, çığneme kaslarını, retrodiskal dokuları, efüzyonu değerlendirilebilmesi, invaziv olmaması ve iyonize radyasyon içermemesi nedeniyle birçok çalışmada TME incelemesinde MRG standart yöntem olarak kullanılmıştır (Almâşan ve ark., 2013; De Senna ve ark., 2009; Dias ve ark., 2012; Dupuy-Bonafe ve ark., 2012; Fujiwara ve ark., 2013; Galhardo ve ark., 2013; Güler ve ark., 2003; Kuribayashi ve ark., 2008; Tasaki ve ark., 1996).

TME'de sert dokuların incelenmesinde BT, panoramik radyografi, artrografi gibi yöntemler kullanılsa da yalnızca sert dokuların incelenmesi birçok vakada yetersiz kalmaktadır (Alkhader ve ark., 2010; De Senna ve ark., 2009; Krisjane ve ark., 2012; Som PM, 2011). Hızlı uygulanabilen ve invaziv olmayan bir yöntem olan USG'nin de TME İD tanısında yetersiz kalabildiği bildirilmiştir (De Senna ve ark., 2009; Dupuy-

Bonafe ve ark., 2012; Jank ve ark., 2005; Jank ve ark., 2001; Kaya ve ark., 2010; Manfredini ve Guarda-Nardini, 2009).

Çalışmamızda; klinik muayeneye ek olarak hastaların MRG incelemeleri yapıldı. Klinik tanı standardizasyonu sağlamak için Wilkes sınıflaması (1989) kullanıldı. Klinik ve MRG muayene sonucunda Wilkes sınıflamasında 3. Evre ve bu evreyi geçmiş hastalar çalışmamıza dahil edildi.

TME İD vakaları kadınlarda daha sık karşılaşılan bir durumdur. Birçok TMD araştırmasında semptomların 20 ile 40'lı yaşlarda arttığı ve kadınlarda görülme eğiliminin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Kim ve ark., 2012; Okeson, 2007; Talwar ve ark., 2006; Tasaki ve ark., 1996).

1505 birey üzerinde yapılan çalışmada TME İD işaret ve semptomlarının sıklık ve şiddetinin genellikle 2. ile 4. dekatlar arasında arttığı ve 4:1 oranında kadınlarda daha çok görüldüğü bildirilmiştir (McNeill, 1997).

TMD'si bulunan 164 hasta üzerinde yapılan çalışmada 135'inin (%82,3) kadın olduğunu bildirilmiştir (Friction ve ark., 1985).

TMD'si bulunan ve ağrı şikayetiyle kliniğe başvuran hastalarda yapılan çalışmada kliniğe başvuranların %75 ila %80'inin kadınlardan oluştuğu bildirilmiştir (Dworkin ve LeResche, 1992). TMD'nin kadınlarda erkeklerden 1,5-2 kat daha fazla görüldüğü ve tedavi için başvuran hastaların %80'inin bayan olduğunu bildirmiştir (LeResche, 1997).

Talwar yaptığı çalışmada östrojen hormonunun kondrosit proliferasyonunu inhibe edip, kondrosit maturasyonunu artırmasıyla artiküler kıkırdak kalınlığında azalmaya neden olması yüzünden kadınlarda eklem hastalıklarının daha fazla görüldüğünü rapor etmiştir (Talwar ve ark., 2006).

TMD'nin kadınlarda daha sık görülmesi durumu; östrojenin eklemler üzerindeki etkisi, sublüksasyon, postural bozukluklar ve zarar verici parafonksiyonel alışkanlıklar gibi risk faktörlerinin kadınlarda daha çok görülmesinin yanı sıra, psişik faktörlerin kadınlarda daha rahat zemin bulabilmesi ve kadınların genel olarak hekime başvurmaya yatkınlıklarının fazla olması gibi nedenlerle açıklanmaktadır (Dias ve

ark., 2012; Emshoff ve ark., 2003; Sener ve Akgunlu, 2011; Tallents ve ark., 2012; Talwar ve ark., 2006).

Çalışmamıza; 16'sı kadın (%80), 4'ü erkek (%20) ve yaşları 18-50 arasında değişen (ortalama 34.05 ± 11.867) toplam 20 hasta katıldı. Literatüre uyumlu şekilde; çalışmamıza katılan hastaların yaş ortalaması normal dağılımda olup, kadın hasta sayısı daha yüksek bulundu.

TME'de klik sesinin başlangıçta ağrısız açılma fazının erken dönemlerinde görülmektedir. Klik sesi genellikle tek taraflıdır. İlerleyen zamanlarda çenede kilitlenme ve ağrıların başladığı belirtilmiştir (Eriksson ve ark., 1985; Sutton ve ark., 1992). TME'de resiprokal kliğin Rlu ADD'yi gösterdiğini, ses duyulmayan ya da krepitasyon alınan eklemlerde Rsuz ADD'yi gösterdiğini belirtmişlerdir (Eriksson ve ark., 1985). Klik sesinin Rlu ADD'nin önemli bir göstergesi olduğu belirtilmiştir (Yatani ve ark., 1998; Yatani ve ark., 1998).

Sağlıklı TME'lerin %80'inde maksimum kondiler yer değiştirme noktasında klik sesi oluşabildiğini, bu nedenle de klik sesinin normal bir varyasyon olduğunu ve TME bozukluğunu göstermede yol gösterici olmadığını iddia etmiştir (Gay ve ark., 1987).

Çalışmamızda; klik ve krepitasyon sesleri ses var olarak sınıflandırıldı. Konvansiyonel artrosentez yapılan gruptaki 10 hastanın 7'sinde; US rehberliğinde artrosentez yapılan gruptaki 10 hastanın 6'sında ses olduğu saptandı.

Normal ağız açma miktarı 50-60 mm'dir. 40 mm'nin altındaki ağız açma miktarı ise ağız açmada kısıtlılık olarak değerlendirilmektedir (Müller-Leisse ve ark., 1996; Okeson, 2007; Schmitter ve ark., 2004). Önceki araştırmalarda ağız açma kısıtlılığının Rlu/Rsuz ADD ve kondilde dejenerasyonla ilişkili olduğu saptanmıştır. Ağız açma miktarı disk pozisyonu normal olan hastalarda daha yüksek iken Rsuz ADD'li hastalarda daha düşük miktarda gösterilmiştir (Müller-Leisse ve ark., 1996; Paesani ve ark., 1992; Schmitter ve ark., 2004). TMD ile ilgili araştırmaların hız kazandığı 90'lı yıllarda yapılan bir araştırmada Rsuz ADD hastalarının %53'ünde ağız açma miktarında kısıtlılık olduğu gösterilmiş ve ağız açmada kısıtlılığı olan asemptomatik hastalardan MRG alınması tavsiye edilmiştir. Ağız açmada kısıtlılığı olan hastaların %56'sında OA, %39'unda Rlu ADD, %50'sinde ise Rsuz ADD gösterilmiştir (Schmitter ve ark., 2004).

Çalışmamızda; ağız açma kısıtlılığı her iki hasta grubunun tüm bireylerinde bulunmaktadır. Konvansiyonel artrosentez yapılan gruptaki hastaların MAA ortalaması 32,3; US rehberliğinde artrosentez yapılan gruptaki hastaların MAA değeri ise 32,4 olarak ölçüldü. DAA miktarı konvansiyonel artrosentez yapılan gruptaki hastalarda 34,6; US rehberliğinde artrosentez yapılan gruptaki hastalarda 34,7 olarak ölçüldü. Ağız açma miktarı diğer çalışmalarla benzer bulundu.

MRG'de TME'de normal disk pozisyonu birçok araştırmacı tarafından diskin posterior bandının kondil üzerinde saat 12 pozisyonunda olması, DD ise diskin posterior bandının öne, arkaya veya yan taraflara kayması şeklinde tanımlanmıştır. Bu araştırmacılar posterior bandın saat 12 pozisyonu önünde konumlandığı varyasyonlar için diskin orta ince bölümünün kondilin anterior çıkıntısıyla olan pozisyonel ilişkisinin, diskin posterior bandının pozisyonundan daha önemli olduğunu vurgulamışlardır (Emshoff ve ark., 2003; Emshoff ve ark., 2006; Güler ve ark., 2003; Lee ve Yoon, 2009; Manfredini ve ark., 2009; Manfredini ve Guarda-Nardini, 2008; Roh ve ark., 2012).

Birçok araştırmacı kondilin normal boyutlarda olduğu, düzleşme, erozyon, skleroz, osteofit ve subkortikal kist gibi dejenerasyonlardan herhangi birinin bulunmadığı TME'leri normal kabul etmiştir (Dias ve ark., 2012; Emshoff ve ark., 2003; Roh ve ark., 2012). Yapılan çalışmalarda, alınan sagittal ve koronal kesitlerde kondil yüzeyinde dejenerasyonu tarif eden hipertrofik kemik oluşumu 'osteofit', yuvarlak kontürün bozulması 'düzleşme', kortikal kemik kaybı 'erozyon' ve kemik yoğunluğunda belirgin artış 'skleroz' gibi bulgular kemikte düzensizlik 'kondil dejenerasyonu' olarak değerlendirmiştir (Ahmad ve ark., 2009; Emshoff ve ark., 2003; Emshoff ve ark., 2006; Güler ve ark., 2003; Higuchi ve ark., 2013; Larheim ve ark., 2012; Lee ve Yoon, 2009; Roh ve ark., 2012).

TME içi efüzyon eklem boşluğunda aşırı miktarda hücrel yıkım ürünleri ve kimyasal mediatörlerin birikimiyle oluşan enflamasyonla ilişkili patolojik sıvı retansiyonu olup internal düzensizlik ve enflamasyon gibi durumlarda görülebilmekte, eklem ağrısına neden olabilmekte ve sinovitis varlığına işaret ettiği bildirilmektedir (Huh ve ark., 2003; Manfredini ve ark., 2003; Nakaoka ve ark., 2009; Ohkubo ve ark., 2009; Rudisch ve ark., 2001; Takaku ve ark., 1995; Tallents ve ark., 2012; Westesson

ve Brooks, 1992; Xu ve ark., 2013). Çalışmalar TME’de efüzyon varlığının kondil-disk ilişkisindeki disfonksiyona sekonder enflamatuar bir yanıt olduğunu beirtmektedir (Rudisch ve ark., 2001; Westesson ve Brooks, 1992).

Efüzyon MRG’de T2 ağırlıklı görüntülerde hiperintens, T1 ağırlıklı görüntülerde ise hipointens olarak izlenmektedir (Güler ve ark., 2003; Imoto ve ark., 2011; Kaneyama ve ark., 2005; Manfredini ve ark., 2009; Nakaoka ve ark., 2009; Rudisch ve ark., 2001; Sato ve ark., 2002). Yapılan araştırmalarda efüzyonun değerlendirilmesi için çoğunlukla T2 ağırlıklı görüntüler değerlendirilmiştir (Imoto ve ark., 2011; Larheim ve ark., 2001; Manfredini ve ark., 2009; Murakami ve ark., 1996; Nakaoka ve ark., 2009; Roh ve ark., 2012; Rudisch ve ark., 2001; Sato ve ark., 2002).

Çalışmamızda; yapılan MRG incelemelerinde konvansiyonel artrosentez yapılan gruptaki 10 hastanın 7’sinde redüksiyon, 3’ünde disk dejenerasyonu, 4’ünde kondil dejenerasyonu, 4’ünde efüzyon saptandı. US rehberliğinde artrosentez yapılan gruptaki 10 hastanın 5’inde redüksiyon, 5’inde disk dejenerasyonu, 5’inde kondil dejenerasyonu, 3’ünde efüzyon saptandı.

TME İD’si saptanan hastalarda tedavi protokolü için kesin bir fikir birliği bulunmamaktadır. Patojenik yol net olarak tanımlanamadığı için, geri dönüşü olan, noninvasiv, konservatif tedaviler tercih edilmektedir. Konservatif tedavilerin yetersiz kaldığı durumlarda cerrahi tedavilere başvurulmaktadır. Mekanik stresi ortadan kaldırmak için splint uygulamaları (Okeson, 2007), iskeletsel-kassal ağrıların hafifletilmesi için fizik tedavi yöntemleri (Stegenga ve ark., 1990), deplase diskin redüksiyonu için manipülasyon teknikleri (Kurita ve ark., 1999), ağrı mediatörlerinin eklem boşluğundan uzaklaştırılması için artrosentez yöntemi (Nitzan ve ark., 1991), OA değişimleri önlemek için intraartiküler enjeksiyonlar ya da ileri cerrahi uygulamalar kullanılmaktadır (Alagol ve ark., 2005; Alpaslan ve ark., 2000; Kunjur ve ark., 2003; Schindler ve ark., 2005).

Nitzan ve ark.’nın yaptıkları çalışmadan sonra artrosentez uygulaması, yıllar içinde popülerlik kazanmış ve birçok klinisyen tarafından uygulanmaya başlanmıştır. Artrosentezin, kolay bir yöntem olması, hasta yatışını gerektirmemesi, ekonomik olması, gerektiğinde tekrarlanabilmesi gibi avantajları vardır. Başarılı sonuçlarıyla birçok tedavi yöntemine göre avantajlı bir uygulamadır (Nitzan ve ark., 1991).

Artrosentez TME üst boşluğunun lavajıyla, enflamatuvar hücrelerin uzaklaştırılması, adezyonların uzaklaştırılıp mandibular mobilitenin artırılması, eklemdaki negatif basıncın ortadan kaldırılması ve disk mobilitesinin artırılması ile hastaların rahatlamaını sağlayan bir işlem şeklinde açıklanmaktadır (Vasconcelos ve ark., 2006).

TME üst boşluğunun lavajı olarak tanımlanan artrosentez işlemi, birçok temporomandibular eklem rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılmasına rağmen, daha çok Rsuz ADD'nin tedavisinde konservatif tedavilere cevap alınamayan durumlarda etkin bir tedavi seçeneği olarak kullanılmaktadır (Al-Belasy ve Dolwick, 2007; Brennan ve Ilankovan, 2006; Nitzan ve Price, 2001; Trieger ve ark., 1999). Günümüzde artrosentez artık birçok araştırmacı tarafından Rsuz ADD'de düşünülmesi gereken ilk tedavi seçeneği olarak değerlendirilmektedir (Alpaslan ve ark., 2008).

TME artrosentezi, hidrolik basınç ve pompalamayı takip eden bir manipülasyon tekniği olarak tanımlanmıştır ve bu prosedürün TME'nin kapalı kilitlenmesinde hastayı rahatlatmak açısından etkili bir yöntem olduğu açıklanmıştır. Konservatif tedavi, artrosentez ve artroskopi uygulanan 3 hasta grubunun tedavi sonuçlarını karşılaştırdığı çalışmada artroskopi ile %91, artrosentez ile %70, konservatif tedavi ile %56 oranında başarı elde edildiği bildirilmiştir (Murakami ve ark., 1995).

Artrosentez basit, noninvaziv bir cerrahi tedavi yöntemidir. Ağrının azaltılması, ağız açıklığının artırılması amacıyla uygulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda TME'de artrosentez başarısının %70 ile %95 oranında değiştiği belirtilmektedir. Ancak TME üst boşluğunun lavajının ardından diskin normal pozisyonuna döndürülmesine etkisi uzun yıllardır tartışılmaktadır. Araştırmacıların bir kısmı artrosentez sonrası klinik muayeneler ile diğer bir kısmı ise MRG ile diskin pozisyonunu incelemişlerdir. Preoperatif ve postoperatif görüntüleme ile yapılan çalışmalarda, artroskopik lizis ve lavaj ile disk pozisyonundaki gelişmenin mümkün olabildiği ancak nadir olduğu belirtilmektedir (Sanders, 1986). Disk pozisyonunda değişiklik olmadan normal fonksiyonun kazandırılması ve ağrının rahatlatılması posterior ataşmanın kalınlaşarak disk görevi görmesi olarak tanımlanan "pseudo disk" oluşumuyla açıklanmaktadır (Sanders, 1986).

Emshoff ve ark.'larının yaptığı çalışmada artrosentezin disfonksiyon ve ağrıyı azaltmada ve ağız açıklığını arttırmada başarılı bir yöntem olduğu ancak MRG incelemelerinde TME İD'sinde anlamlı bir değişiklik gözlenmediği bildirilmiştir (Emshoff ve ark., 2000). Rsuz ve Rlu ADD'li hastalarda yapılan artrosentez sonrasında ortalama 48,7 ay takip edilen çalışmada başarı oranı %88 olarak belirtilmiştir. Sonuç olarak TME İD'si olan hastalarda, artrosentezin uzun dönem ağrıyı hafiflettiği, disfonksiyonu giderdiği ve postoperatif maksimum ağız açıklığını anlamlı derecede arttırdığı rapor edilmiştir (Carvajal ve Laskin, 2000).

Rsuz ADD'si olan hastalarda objektif ve subjektif parametreleri değerlendirerek artrosentez ile konservatif tedaviyi kıyaslanan çalışmada; konservatif tedavi uygulanan grupta ağrının giderilmesinde başarı oranı %22, artrosentez yapılan grupta başarı oranının %76 olarak belirtilmiştir. Rsuz ADD'li hastalarda konservatif tedavinin ilk tedavi seçeneği olması gerektiği, ancak tedaviye cevap vermeyen hastalarda artrosentez işleminin endike olduğu rapor edilmiştir (Dıraçoğlu ve ark., 2009).

Ağız açıklığında kısıtlanma olan hastalarda artrosentezin etkinliğinin araştırıldığı çalışmada, artrosentez işlemi öncesinde ortalama $24,1 \pm 5,6$ mm olan MAA'nın artrosentez sonrasında ortalama $42,7 \pm 4,0$ mm. olduğu bildirilmiştir. Lateral hareket miktarını ise artrosentez öncesi ortalama $3,7 \pm 2,9$ mm işlem sonrasında ortalama $10,5 \pm 1,0$ mm olarak bildirilmiştir. Hastalar 4-14 aylık periyotlarda takip edilmiş ve normal ağız açıklığına ulaşmada başarılı sonuçlar rapor edilmiştir (Nitzan ve ark., 1991).

Çalışmamızda; artrosentez işemini takiben 3.ayda ölçülen MAA değerleri konvansiyonel artrosentez yapılan hastalarda $36,400 \pm 1,182$; US rehberliğinde yapılan artrosentez hastalarında ise $37,900 \pm 1,182$ olarak bulundu. Her iki gruptaki hastalarda MAA değerlerinde tedavi başlangıcına göre anlamlı derecede artış bulundu ($p < 0,01$).

Artrosentez işemini takiben 3.ayda ölçülen DAA değerleri konvansiyonel artrosentez yapılan hastalarda $38,600 \pm 1,288$; US rehberliğinde yapılan artrosentez hastalarında ise $40,000 \pm 1,288$ olarak bulundu. Her iki gruptaki hastalarda DAA değerlerinde tedavi başlangıcına göre anlamlı derecede artış bulundu ($p < 0,01$). Artrosentez işemini takiben 3.ayda ölçülen VAS değerleri konvansiyonel artrosentez yapılan hastalarda $2,400 \pm 0,537$ US rehberliğinde yapılan artrosentez hastalarında ise

1,800±0,537 olarak bulundu. Her iki gruptaki hastalarda VAS değerlerinde tedavi başlangıcına göre anlamlı derecede azalma bulundu ($p<0,01$).

TME İD'si saptanan hastalarda tedaviye başlamak için iki görüş vardır. Birincisi Frost'un önerdiği gibi konservatif tedavilerle belli bir süre çözüm aramak, çözüm bulunamıyorsa artrosentez, artroskopi gibi ileri tedavilere geçmek (Frost ve Kendell, 1999); bir diğer seçenek ise Sanroman ve Nitzan'ın önerdiği gibi, vakit kaybetmeden artrosentez işleminin yapılmasıdır (Nitzan ve ark., 1997; Sanromán, 2004). Artrosentez öncesinde fizik tedavi ile tedavi edilmeye çalışılan olgularda başarı oranı düşükken, artrosentezi takiben uygulanan fizik tedavinin başarıyı arttırdığı rapor edilmiştir (Nitzan ve ark., 1992). Artrosentezi ertelemedeki amaç eklem kendini tamir etme, düzensizliğe adapte olma zamanı tanımak olarak belirtilmiştir (Frost ve Kendell, 1999).

Oklüzal splint kullanımı, TME İD tedavisinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisidir (Conti ve ark., 2006; Okeson ve ark., 1982). 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).

TME rahatsızlıklarının tedavisinde konservatif yaklaşımların 3-6 ay süre ile denenmesi, başarısız sonuç alındığında daha invaziv yöntemlerin denenmesi genel olarak kabul gören bir görüş olmuştur. Ancak hastanın şikayetlerinin kısa sürede düzelmemesi ve hastaların uzun süre oklüzal splint kullanması, tedavinin dezavantajlarıdır. Ağız açıklığında kısıtlılık olan ve ağrılı vakalarda birinci basamak tedavi olarak artrosentezin seçilmesi bu olumsuzlukların ortadan kalkmasını sağlamaktadır. Bu tür hastalarda, artrosentezden hemen sonra ağız açıklığında anlamlı derecede artış ve eklem ağrısında azalmanın olması hastanın moralinin düzelmesine ve splint kullanma süresinde azalma sağlamaktadır. TME rahatsızlıklarının en iyi akut fazda tedavi edildiği ve bu nedenle uzun süreli konservatif tedavinin yerine akut fazda

başlangıç tedavisi olarak artrosentezin düşünülmesi gerektiği bildirilmiştir (Schmidt, 1996).

Semptomların uzun süreli olmasının eklem rehabilitasyonunu olumsuz yönde etkileyeceği, bu nedenle konservatif tedavi yöntemlerinin başarısız kaldığı durumlarda gecikmeden artrosentez yapılması gerektiği bildirilmiştir (Nitzan ve Marmary, 1997). Kapalı kilitlenme ne kadar akut ise, artrosentez sonrası prognozun o kadar iyi olacağı bildirilmektedir (Dolwick, 1997; Dolwick ve Dimitroulis, 1994). 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).

Çalışmamızda; konvansiyonel artrosentez yapılan gruptaki hastalara ortalama $4,80 \pm 1,317$ ay; US rehberliğinde artrosentez yapılan gruptaki hastalara ortalama $4,40 \pm 1,578$ ay süre ile kanin dişi rehberli okluzal splint tedavisi uygulandı ve splint tedavisinden cevap alınamayan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Artrosentez işlemi; lokal anestezi altında, aurikülotemporal sinirin anestezisiyle muayenehane şartlarında yapılabildiği gibi, hasta konforu için sedasyonla da uygulanabilmektedir (Dimitroulis ve ark., 1995; Nitzan ve ark., 1991). Literatürde genel anestezi altında yapılan artrosentez çalışmaları da bulunmaktadır (Carvajal ve Laskin, 2000; Emshoff ve ark., 2000).

Çalışmamızda; konvansiyonel ve US rehberliğinde yapılan tüm artrosentez işlemleri lokal anestezi altında yapıldı.

Artrosentez işleminde, TME üst boşluğunun lavajı için Ringer laktat solüsyonu ya da serum fizyolojik kullanılmaktadır. Araştırmacılar 50-500ml arasında değişen miktarlarda yıkama yaparak başarılı sonuçlar almışlardır.

Yapılan bazı çalışmalarda ideal lavaj solüsyonunun 300-400ml olması gerektiği belirtilmiştir (Kaneyama ve ark., 2004). İrrigasyon solüsyonunun miktarından çok basıncının önemli olduğu ve irrigasyon basıncının üzerinde durulması gerektiğini bildiren çalışmalar yapılmıştır (Yura ve Totsuka, 2005). İrrigasyon basıncı ile ilgili de çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Çalışmaların büyük çoğunluğunda irrigasyon düşük basınçla yapılmıştır (Alpaslan ve Alpaslan, 2001; Carvajal ve Laskin, 2000; Dimitroulis ve ark., 1995; Nishimura ve ark., 2001; Nitzan ve ark., 1991; Sanromán,

2004). Bazı araştırmacılar irrigasyonu yüksek basınç altında (40kPa) yapmış ve bu durumun daralmış üst eklem boşluğunu genişleteceğini, adezyonları uzaklaştıracağını savunmuşlardır. Yüksek basınç altında irrigasyon sonucunda eklem kıkırdağına ve sinoviyal membrana zarar gelebileceği tartışılrsa da bu çalışma sonucunda artroskopik incelemelerle bu tür komplikasyonlar görülmemiştir. Özellikle başarı şansının daha düşük olduğu kronik vakalarda yüksek basınç altında irrigasyonun tedavi başarısını arttırdığını vurgulasalar da, bu konuda daha fazla kontrollü klinik çalışmaya ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir (Yura ve Totsuka, 2005). Ayrıca, literatürde, düşük basınç altında yıkamanın başarısız sonuç verdiğini gösteren herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Düşük basınçla çalışan Nishimura çalışmasında akut ve kronik vakalarda tedavi başarısı açısından anlamlı bir ilişki görülmemiştir (Nishimura ve ark., 2001).

Çalışmamızda; konvansiyonel ve US rehberliğinde yapılan tüm artrosentez işlemlerinde TME üst boşluğu 100-150ml Ringer laktat solüsyonu ile düşük basınç altında irrije edildi.

TME İD tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir yöntem de üst eklem boşluğuna SH enjeksiyonudur. SH eklem stabilizasyonu ve eklem beslenmesi için önemlidir. TME lubrikasyon mekanizmasının restore edilmesi amacıyla, TME içi enjeksiyonlarda tercih edilen bir yöntemdir (Nitzan ve ark., 2004).

SH ilk kez 1971 yılında OA tedavisinde uygulanmıştır. Bu tarihten günümüze kadar yapılan birçok çalışmada OA'lı diz eklemlerinde SH'nin ağrıyı azalttığı, fonksiyonu iyileştirdiği ve eklemdaki krepitasyon sesini azalttığı rapor edilmiştir (Rydell ve Balazs, 1971). TME bölgesinde en az 6 aydır ağrı ve palpasyonda hassasiyeti olan ve daha önce konservatif tedaviye cevap vermemiş 33 hastanın dahil edildiği çalışmada hastalara 2 hafta aralıklarla TME üst boşluğuna SH ve kortikosteroid enjeksiyonu yapmışlardır. Her iki yöntemde de semptom ve belirtiler azalmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Beklenmeyen yan etkileri daha az olduğundan araştırmacılar SH'yi önermişlerdir (Kopp ve ark., 1985). Kapsül içine steroid enjeksiyonu kortikosteroidlerin prognozunu önceden kestirilememesi ve olası lokal yan etkilerinin göz önünde tutulması gerektiği belirtilmiştir (Toller, 1977).

İnatçı semptomatik Rsuz ADD'li hastalarda basınçla uygulanan SH enjeksiyonunun kısa dönemde semptomları azalttığı bildirilmiştir. Artrosentez sonrasında birer hafta arayla 5 kez SH enjeksiyonunun dejeneratif eklem rahatsızlıklarında başarılı sonuçlar verdiği rapor edilmiştir. Araştırmacılar dejeneratif hastalıklarda 5 enjeksiyon siklusunu önerirken, sadece diskin disloke olduğu hastalarda tek sefer yapılan enjeksiyonun yeterli olacağını savunmuşlardır (Fader ve ark., 1993).

Rsuz ADD'li hastalarda SH enjeksiyonu ile diskin durumunda herhangi bir değişiklik olmasa da semptomlarda büyük oranda azalma olduğu bildirilmiştir. SH enjeksiyonunun sinoviyal sıvıdaki katabolitlerin miktarını azalttığı ve ağrıda azalma sağladığı belirtilmiştir (Sato ve ark., 1997). SH enjeksiyonunun dejeneratif hastalıklarda sinoviyal sıvının viskoelastikiyetini normal hale getirdiği ve kartilajda doku tamirini aktive ettiği belirtilmiştir. SH'nin temel endikasyonu travmatik ve dejeneratif eklem patolojileri olduğu rapor edilmiştir (Marshall, 2000).

Yüksek moleküler ağırlıklı SH'nin Rsuz ADD'si olan hastalarda da uzun süreli (6 ay-1 sene) etkili ve güvenli bir metot olduğunu rapor etmişlerdir (Yeung ve ark., 2006). SH'nin yarılanma ömrünün kısa olmasına rağmen uzun dönemde semptomlarda nasıl azalma sağladığı tam olarak açıklanamamakla birlikte bu başarı SH'nin mekanik etkisine bağlanmaktadır (Bertolami ve ark., 1993). SH'nin sinoviyal sıvıda yıkıcı etkileri olan nitrik oksit ve tiobarbütik asit reaktif ürünlerinin seviyelerini düşürdüğü rapor edilmiş ve uzun dönemdeki etkisi bu şekilde açıklanmaktadır (Alpaslan ve ark., 2000).

Eklem seslerinin ve TME kapsül içi düzensizliklerinin sinoviyal viskozitedeki değişiklikler sonucu lubrikasyonun azalmasına bağlı olarak oluştuğu düşünülmektedir (Dijkgraaf ve ark., 1996). TME İD tedavisinde SH enjeksiyonu kullanılan çalışmada TME üst boşluğuna yapılan tek doz SH enjeksiyonu sonucunda TME İD'si içinde en çok Rlu ADD hastalarının semptomlarında düzelmeye saptamışlardır (Bertolami ve ark., 1993).

SH enjeksiyonu Rlu ADD hastalarının tedavisinde uzun dönemde etkili ve güvenilir bir metot olarak belirtilmiştir (Hepguler ve ark., 2002).

Çalışmamızda; konvansiyonel ve US rehberliğinde yapılan tüm artrosentezlerden sonra TME üst boşluğuna SH enjeksiyonu yapıldı.

Artrografik inceleme yapmak için TME üst boşluğuna girişte DVT'yi rehber olarak kullanan bir çalışmada DVT'nin etkinliği araştırılmıştır. 52 hastadan alınan tomografilerle ciltten TME üst boşluğuna olan uzaklık ve optimum açı hesaplanmıştır. 52 hastanın 50 sinde iğnenin TME üst boşluğuna girişi herhangi bir relokasyona gerek kalmadan ilk seferde başarılıdır (Honda ve Bjørnland, 2006).

TME üst boşluğuna girişte konvansiyonel yöntemle DVT rehberliğindeki yöntemin karşılaştırıldığı çalışmada, iğne girişinin doğruluğu, maksimum ağız açıklığı, işlem sırasındaki ağrı değerlendirilmiştir. DVT rehberliğinde yapılan işlemde 76 hastanın 2 sinde; konvansiyonel giriş yönteminin yapıldığı 102 hastanın 18 inde TME üst boşluğuna ilk girişimde ulaşılamamıştır. Çalışmada yapılan istatistiksel inceleme sonucunda DVT rehberliğinde yapılan girişimin konvansiyonel yöntemle göre iğne girişi açısından daha uygun olduğu gösterilmiştir (Matsumoto ve ark., 2011).

TME'ye MRG rehberliğinde yapılan enjeksiyon prosedürlerini araştıran çalışmada; 67 hastanın 12'sinde TME üst boşluğuna ulaşmak için girilen iğnenin relokasyonunun gerektiği bildirilmiştir. İğnenin MRG altında direk görüntüde olmasına karşın özellikle TME üst boşluğu için birkaç kez iğnenin relokasyonunun gerekebileceği belirtilmiştir. İğne relokasyonlarının çoğu uygulama yapılan hastaların ilk yarısında gerçekleşmiştir. Bunun nedenini öğrenme süreci olarak değerlendirilmişlerdir (Fritz ve ark., 2009).

Çalışmamızda; konvansiyonel yöntemle yapılan artrosentez işleminde 10 hasta alındı. Artrosentez işlemi için iki iğneli yöntem kullanıldı. Yapılan 20 iğne girişiminin 3'ü ilk denemede 8'i ilk relokasyonda, 9'u ise 2 veya daha fazla relokasyonda üst eklem boşluğuna girildi. US rehberliğinde yapılan artrosentez işleminde 10 hasta alındı. Artrosentez işlemi için iki iğneli yöntem kullanıldı. Yapılan 20 iğne girişiminin 5'i ilk denemede, 8'i ilk relokasyonda, 7'si 2 veya daha fazla relokasyonda üst eklem boşluğuna girildi.

TME üst eklem boşluğuna ulaşmak için yapılan iğne relokasyon sayılarının karşılaştırılmasında US rehberliğinde yapılan artrosentez işlemi konvansiyonel

artrosenteze oranla daha az bulunmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Diz eklemde yapılan bir çalışmada konvansiyonel yöntemle US rehberliğinde yapılan artrosentez karşılaştırılmıştır. Çalışmada toplam işlem süresi US rehberliğinde yapılan işlemde 10,58 dakika (7,36-13,80 dakika aralığında) konvansiyonel yöntemde 13,37 dakika (9,83-16,92 dakika aralığında) olarak hesaplanmış ve US rehberliğinde yapılan işlem daha kısa olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak US rehberliğinde yapılan artrosentezin konvansiyonel yöntemle göre ek bir zamana ihtiyaç duymadığı, iğne girişi açısından işlemi kolaylaştırdığı fakat klinik sonuçları bakımından farkının olmadığı gösterilmiştir (Wiler ve ark., 2010).

Diz eklemde yapılan başka bir çalışmada konvansiyonel ve US rehberliğinde yapılan artrosentezin etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışmada; işlem sırasında ağrının anlamlı derecede az olması, daha yüksek miktarda sinoviyal sıvı elde edilmesi, daha iyi eklem dekompresyonunun sağlanması ve klinik olarak daha iyi iyileşmenin sağlanması açısından US rehberliğinde yapılan artrosentez işlemi daha üstün bulunmuştur (Sibbitt Jr ve ark., 2012).

MRG rehberliğinde yapılan TME içi enjeksiyon prosedürlerin araştırılan çalışmada ortalama işlem süresi 25 dakika (16-53 dakika aralığında) olarak bildirilmiştir (Fritz ve ark., 2009).

Çalışmamızda; işlem süresi bakımından US rehberliğinde yapılan artrosentez işlemi konvansiyonel yöntemle göre anlamlı derecede uzun sürdü. İşlem süresinin uzun oluşunu US rehberliğinde yapılan artrosentez işlemi öncesinde yapılan US muayenesine bağlamaktayız.

Sonuç olarak;

US rehberliğinde yapılan artrosentez işlemi MAA, DAA, VAS, işlem sırası VAS, iğne relokasyonları açısından bakıldığında konvansiyonel yöntemle göre artrosentezin etkinliğini istatistiksel olarak anlamlı derecede arttırmamaktadır.

US rehberliği işlem için gereken süreyi uzatmaktadır.

TME'nin kompleks anatomisi nedeniyle US rehberliği işlem sırasında hekime güven sağlamaktadır.

8. KAYNAKLAR

1. Adele Hill JD, Patricia Purcell. Lubricin Protects the Temporomandibular Joint Surfaces from Degeneration. 2014; 9: 1-7
2. Ahmad M, Hollender L, Anderson Q, Kartha K, Ohrbach R, Truelove EL, John MT, Schiffman EL. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009; 107: 844-860
3. Akan H. Baş ve boyun radyolojisi. MN Medikal / Nobel Basım Yayın; 2008,
4. Aktas I, Yalcin S, Sencer S. Clinical Paper: 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. *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*. 2010; 39: 1080-1085
5. Aktas I, Yalcin S, Sencer S. Intra-articular injection of tenoxicam following temporomandibular joint arthrocentesis: a pilot study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010; 39: 440-445
6. Al-Belasy FA, Dolwick MF. Arthrocentesis for the treatment of temporomandibular joint closed lock: a review article. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2007; 36: 773-782
7. Alagol A, Usar PS, Pamukcu Z, Calpur OU, Turan N. Intraarticular analgesia after arthroscopic knee surgery: Comparison of neostigmine, clonidine, tenoxicam, morphine and bupivacaine. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2005; 13: 658-663
8. Alkhader M, Kuribayashi A, Ohbayashi N, Nakamura S, Kurabayashi T. Usefulness of cone beam computed tomography in temporomandibular joints with soft tissue pathology. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2010; 39: 343-348
9. Almășan OC, Hedeșiu M, Băciuț G, Leucuța DC, Băciuț M. Disk and joint morphology variations on coronal and sagittal MRI in temporomandibular joint disorders. *Clinical Oral Investigations*. 2013; 17: 1243-1250

10. Alomar X, Medrano J, Cabratosa J, Clavero JA, Lorente M, Serra I, Monill JM, Salvador A. Anatomy of the Temporomandibular Joint. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. 2007; 28: 170-183
11. Alpaslan C, Bilgihan A, Alpaslan GH, Güner B, Yis MÖ, Erbaş D. Effect of arthrocentesis and sodium hyaluronate injection on nitrite, nitrate, and thiobarbituric acid-reactive substance levels in the synovial fluid. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2000; 89: 686-690
12. Alpaslan C, Kahraman S, Güner B, Cula S. Does the use of soft or hard splints affect the short-term outcome of temporomandibular joint arthrocentesis? *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2008; 37: 424-427
13. Alpaslan GH, Alpaslan C. Efficacy of temporomandibular joint arthrocentesis with and without injection of sodium hyaluronate in treatment of internal derangements. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2001; 59: 613-618
14. Arnett GW, Milam SB, Gottesman L. Progressive mandibular retrusion--idiopathic condylar resorption. Part I. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics: Official Publication Of The American Association Of Orthodontists, Its Constituent Societies, And The American Board Of Orthodontics*. 1996; 110: 8-15
15. Odabaş B. Temporomandibular eklem anatomisi ve rahatsızlıkları. *dicle tip dergisi*. 2008; 35: 77-85
16. Bell WE. Understanding temporomandibular biomechanics. *The Journal of cranio-mandibular practice*. 1983; 1: 27-33
17. Bertolami CN, Gay T, Clark GT, Rendell J, Shetty V, Liu C, Swann DA. Use of sodium hyaluronate in treating temporomandibular joint disorders: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1993; 51: 232-242
18. Boeddinghaus R, Whyte A. Computed tomography of the temporomandibular joint. *Journal of Medical Imaging & Radiation Oncology*. 2013; 57: 448-454
19. Boudewijn Stegenga LGMDB, Geert Boering, Jan D. Van Willigen. Tissue responses to degenerative changes in the temporomandibular joint: A review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1991; 49: 1079-1088

20. Brandlmaier I, Rudisch A, Bodner G, Bertram S, Emshoff R. Temporomandibular joint internal derangement: detection with 12·5 MHz ultrasonography. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2003; 30: 796-801
21. Brennan PA, Ilankovan V. Arthrocentesis for Temporomandibular Joint Pain Dysfunction Syndrome. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2006; 64: 949-951
22. Campos MIG, Guimarães RC, Line SRP, Campos PSF, Cangussu MCT. Analysis of magnetic resonance imaging characteristics and pain in temporomandibular joints with and without degenerative changes of the condyle. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2008; 37: 529-534
23. Carlsson GE. Epidemiology and Treatment Need for Temporomandibular Disorders. *Journal of Orofacial Pain*. 1999; 13: 232-237
24. Carvajal WA, Laskin DM. Long-term evaluation of arthrocentesis for the treatment of internal derangements of the temporomandibular joint. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2000; 58: 852-855
25. Cascone P, Fonzi L, Aboh IV. Hyaluronic acid's biomechanical stabilization function in the temporomandibular joint. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2002; 13: 751-754
26. Chang H, Israel H. Analysis of Inflammatory Mediators in Temporomandibular Joint Synovial Fluid Lavage Samples of Symptomatic Patients and Asymptomatic Controls. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2005; 63: 761-765
27. Conti PCR, Dos Santos CN, De Araujo CDRP, Kogawa EM, Conti ACDCF. The treatment of painful temporomandibular joint clicking with oral splints: A randomized clinical trial. *Journal of the American Dental Association*. 2006; 137: 1108-1114
28. Costa ALF, D'Abreu A, Cendes F. Temporomandibular joint internal derangement: association with headache, joint effusion, bruxism, and joint pain. *The Journal Of Contemporary Dental Practice*. 2008; 9: 9-16
29. Dayisoğlu EH, Cifci E, Uçkan S. Ultrasound-guided arthrocentesis of the temporomandibular joint. *The British Journal Of Oral & Maxillofacial Surgery*. 2013; 51: 667-668

30. Bont LGM, Stegenga B. Pathology of temporomandibular joint internal derangement and osteoarthritis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1993; 22: 71-74
31. De Senna BR, Dos Santos Silva VK, França JP, Marques LS, Pereira LJ. Imaging diagnosis of the temporomandibular joint: Critical review of indications and new perspectives. *Oral Radiology*. 2009; 25: 86-98
32. Dergin G, Kilic C, Gozneli R, Yildirim D, Garip H, Moroglu S. Evaluating the correlation between the lateral pterygoid muscle attachment type and internal derangement of the temporomandibular joint with an emphasis on MR imaging findings. *J Craniomaxillofac Surg*. 2012; 40: 459-463
33. Dias IM, Coelho PR, Assis NMSP, Leite FPP, Devito KL. Evaluation of the correlation between disc displacements and degenerative bone changes of the temporomandibular joint by means of magnetic resonance images. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012; 41: 1051-1057
34. Dijkgraaf LC, De Bont LGM, Boering G, Liem RSB. Function, biochemistry, and metabolism of the normal synovial membrane of the temporomandibular joint: A review of the literature. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1996; 54: 95-100
35. Dimitroulis G. Temporomandibular disorders: a clinical update. *BMJ*. 1998; 317: 190-194
36. Dimitroulis G, Dolwick MF, Martinez A. Temporomandibular joint arthrocentesis and lavage for the treatment of closed lock: a follow-up study. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1995; 33: 23-27
37. Dimitroulis G, Gremillion HA, Dolwick MF, Walter JH. Temporomandibular disorders. 2. Non-surgical treatment. *Australian Dental Journal*. 1995; 40: 372-376
38. Dıraçoğlu D, Saral İB, Keklik B, Kurt H, Emekli U, Özçakar L, Karan A, Aksoy C. Arthrocentesis versus nonsurgical methods in the treatment of temporomandibular disc displacement without reduction. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009; 108: 3-8

39. Dixon DC. Diagnostic imaging of the temporomandibular joint. *Dental Clinics Of North America*. 1991; 35: 53-74
40. Dolwick MF. The role of temporomandibular joint surgery in the treatment of patients with internal derangement. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1997; 83: 150-155
41. Dolwick MF, Dimitroulis G. Is there a role for temporomandibular joint surgery? *The British Journal Of Oral & Maxillofacial Surgery*. 1994; 32: 307-313
42. Dufresne CR. Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, 3 vols. *The New England Journal of Medicine*. 1993; 974
43. Dupuy-Bonafe I, Picot MC, Maldonado IL, Lachiche V, Granier I, Bonafe A. Internal derangement of the temporomandibular joint: is there still a place for ultrasound? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012; 113: 832-840
44. Dworkin SF, Huggins KH, Wilson L, Mancl L, Turner J, Massoth D, LeResche L, Truelove E. A randomized clinical trial using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders-axis II to target clinic cases for a tailored self-care TMD treatment program. *Journal of Orofacial Pain*. 2002; 16: 48-63
45. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *Journal Of Craniomandibular Disorders: Facial & Oral Pain*. 1992; 6: 301-355
46. Ekberg E, Nilner M. The influence of stabilisation appliance therapy and other factors on the treatment outcome in patients with temporomandibular disorders of arthrogenous origin. *Swedish Dental Journal*. 1998; 23: 39-47
47. Emshoff R. Clinical factors affecting the outcome of occlusal splint therapy of temporomandibular joint disorders. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2006; 33: 393-401
48. Emshoff R, Brandlmaier I, Bertram S, Rudisch A. Relative odds of temporomandibular joint pain as a function of magnetic resonance imaging findings of internal derangement, osteoarthritis, effusion, and bone marrow edema. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2003; 95: 437-445
49. Emshoff R, Gerhard S, Ennemoser T, Rudisch A. Magnetic resonance imaging findings of internal derangement, osteoarthritis, effusion, and bone marrow

- edema before and after performance of arthrocentesis and hydraulic distension of the temporomandibular joint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2006; 101: 784-790
50. Emshoff R, Jank S, Bertram S, Rudisch A, Bodner G. Disk displacement of the temporomandibular joint: Sonography versus MR imaging. *American Journal of Roentgenology*. 2002; 178: 1557-1562
51. Emshoff R, Puffer P, Rudisch A, Gaßner R. Temporomandibular joint pain: Relationship to internal derangement type, osteoarthritis, and synovial fluid mediator level of tumor necrosis factor- α . *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2000; 90: 442-449
52. Emshoff R, Rudisch A. Determining predictor variables for treatment outcomes of arthrocentesis and hydraulic distention of the temporomandibular joint. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2004; 62: 816-823
53. Emshoff R, Rudisch A, Bösch R, Gaßner R. Effect of arthrocentesis and hydraulic distension on the temporomandibular joint disk position. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2000; 89: 271-277
54. Emshoff R, Rudisch A, Bösch R, Strobl H. Prognostic indicators of the outcome of arthrocentesis: a short-term follow-up study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2003; 96: 12-18
55. Eriksson L, Westesson P-L, Rohlin M. Temporomandibular joint sounds in patients with disc displacement. *International Journal of Oral Surgery*. 1985; 14: 428-436
56. Fader KW, Grummons DC, Maijer R, Christensen LV. Pressurized infusion of sodium hyaluronate for closed lock of the temporomandibular joint. Part I: A case study. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 1993; 11: 68-72
57. Faten Ben Amor PC, Jean Michel Foucart, Alain Meunier. Anatomic and mechanical properties of the lateral disc attachment of the temporomandibular joint. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1998; 56: 1164-1167

58. Feine JS, Widmer CG, Lund JP. Physical therapy: A critique. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1997; 83: 123-127
59. Fletcher MC, Piecuch JF, Lieblich SE. Peterson's Principles of Oral & Maxillofacial Surgery. Decker Inc.; 2004, p:933-947.
60. Fricton JR, Kroening R, Haley D, Siegert R. Myofascial pain syndrome of the head and neck: a review of clinical characteristics of 164 patients. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1985; 60: 615-623
61. Fritz J, Thomas C, Tzaribachev N, Horger MS, Claussen CD, Pereira PL, Lewin JS. MRI-guided injection procedures of the temporomandibular joints in children and adults: Technique, accuracy, and safety. *American Journal of Roentgenology*. 2009; 193: 1148-1154
62. Frost DE, Kendell BD. The use of arthrocentesis for treatment of temporomandibular joint disorders. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999; 57: 583-587
63. Fujiwara M, Honda K, Hasegawa Y, Hasegawa M, Urade M. Comparison of joint pain in patients diagnosed with and without articular disc displacement without reduction based on the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2013; 116: 9-15
64. Galhardo APM, Da Costa Leite C, Gebrim EMMS, Gomes RLE, Mukai MK, Yamaguchi CA, Bernardo WM, Soares JM, Baracat EC, Gil C. The correlation of research diagnostic criteria for temporomandibular disorders and magnetic resonance imaging: A study of diagnostic accuracy. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2013; 115: 277-284
65. Galhardo APM, da Costa Leite C, Gebrim EMMS, Gomes RLE, Mukai MK, Yamaguchi CA, Bernardo WM, Soares Jr JM, Baracat EC, Gil C. The correlation of research diagnostic criteria for temporomandibular disorders and magnetic resonance imaging: a study of diagnostic accuracy. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2013; 115: 277-284

66. Gay T, Bertolami CN, Bruce Donoff R, Keith DA, Kelly JP. Clinical article: The acoustical characteristics of the normal and abnormal temporomandibular joint. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1987; 45: 397-407
67. Grootveld M, Henderson EB, Farrell A, Blake DR, Parkes HG, Haycock P. Oxidative damage to hyaluronate and glucose in synovial fluid during exercise of the inflamed rheumatoid joint. Detection of abnormal low-molecular-mass metabolites by proton-n.m.r. spectroscopy. *Biochemical Journal*. 1991; 273: 459-467
68. Guarda-Nardini L, Stifano M, Brombin C, Salmaso L, Manfredini D. A one-year case series of arthrocentesis with hyaluronic acid injections for temporomandibular joint osteoarthritis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2007; 103: e14-e22
69. Güler N, Yatmaz PI, Ataoglu H, Emlik D, Uckan S. Temporomandibular internal derangement: Correlation of MRI findings with clinical symptoms of pain and joint sounds in patients with bruxing behaviour. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2003; 32: 304-310
70. Hepguler S, Akkoc YS, Ozturk C, Pehlivan M, Celebi G, Saracoglu A, Ozpinar B. The efficacy of intra-articular sodium hyaluronate in patients with reducing displaced disc of the temporomandibular joint. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2002; 29: 80-86
71. Hiatt JLG, Leslie P. Textbook of Head and Neck Anatomy, 4th Edition. Lippincott Williams & Wilkins; 2010,
72. Higuchi K, Chiba M, Kondo T, Echigo S. The relationship between bone marrow edema and bone changes in the mandibular condyle: A longitudinal study with MR imaging. *Oral Science International*. 2013; 10: 33-39
73. Hita-Iglesias P, Torres-Lagares D, Gutiérrez-Pérez JL. Evaluation of the clinical behaviour of a polyvinylpyrrolidone and sodium hyalonurate gel (Gelclair®) in patients subjected to surgical treatment with CO2 laser. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2006; 35: 514-517
74. Horarlı A. Diş Hekimliğinde radyolojide temel kavramlar ve radyodiagnoostik Birinci Baskı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisleri, Erzurum; 2001, p:197-198.

75. Honda K, Bjørnland T. Image guided treatment: Image-guided puncture technique for the superior temporomandibular joint space: value of cone beam computed tomography (CBCT). *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2006; 102: 281-286
76. Horton CP. Treatment of arthritic temporomandibular joints by intra-articular injection of hydrocortisone. *Oral Surgery, Oral Medicine, And Oral Pathology*. 1953; 6: 826-829
77. Hosaka H, Murakami K, Goto K, Iizuka T. Outcome of arthrocentesis for temporomandibular joint with closed lock at 3 years follow-up. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1996; 82: 501-504
78. Huh J-K, Kim H-G, Ko J-Y. Magnetic resonance imaging of temporomandibular joint synovial fluid collection and disk morphology. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2003; 95: 665-671
79. Imoto K, Otonari-Yamamoto M, Nishikawa K, Sano T, Yamamoto A. Potential of fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) in identification of temporomandibular joint effusion compared with T2-weighted images. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2011; 112: 243-248
80. Iwase H, Sasaki T, Asakura S, Asano K, Mitirattanakul S, Matsuka Y, Imai Y. Characterization of Patients With Disc Displacement Without Reduction Unresponsive to Nonsurgical Treatment: A Preliminary Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2005; 63: 1115-1122
81. Jank S, Emshoff R, Norer B, Missmann M, Nicasi A, Strobl H, Gassner R, Rudisch A, Bodner G. Diagnostic quality of dynamic high-resolution ultrasonography of the TMJ--a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2005; 34: 132-137
82. Jank S, Rudisch A, Bodner G, Brandlmaier I, Gerhard S, Emshoff R. High-resolution ultrasonography of the TMJ: helpful diagnostic approach for patients with TMJ disorders ? *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2001; 29: 366-371

83. Jerjes W, Upile T, Abbas S, Kafas P, Vourvachis M, Rob J, Mc Carthy E, Angouridakis N, Hopper C. Muscle disorders and dentition-related aspects in temporomandibular disorders: controversies in the most commonly used treatment modalities. *International Archives of Medicine*. 2008;
84. Rayne J. D.Phil. FDS, D.Orth.R.C.S.. Functional anatomy of the temporomandibular joint *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1987; 25: 92-99
85. Juniper RP. Temporomandibular joint dysfunction: a theory based upon electromyographic studies of the lateral pterygoid muscle. *The British Journal Of Oral & Maxillofacial Surgery*. 1984; 22: 1-8
86. Juniper RP. The pathogenesis and investigation of TMJ dysfunction. *The British Journal Of Oral & Maxillofacial Surgery*. 1987; 25: 105-112
87. Kalamir A, Pollard H, Vitiello AL, Bonello R. TMD and the problem of bruxism. A review. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2007; 11: 183-193
88. Kaneyama K, Segami N, Nishimura M, Sato J, Fujimura K, Yoshimura H. The ideal lavage volume for removing bradykinin, interleukin-6, and protein from the temporomandibular joint by arthrocentesis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2004; 62: 657-661
89. Kaneyama K, Segami N, Sun W, Sato J, Fujimura K. Levels of soluble cytokine factors in temporomandibular joint effusions seen on magnetic resonance images. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2005; 99: 411-418
90. Karan A, Kavuncu V, Değer A, Ömer ŞR, Kılıç Z, Keskin C, Aksoy C. Temporomandibular eklem disfonksiyon sendromunda etyolojik faktörlerin dağılımı. *The dissociation at the causative factors in temporomandibular joint dysfunction syndrome*. 1998; 32: 119
91. Katzberg RW. Imaging of the temporomandibular joint. *Current Opinion In Dentistry*. 1991; 1: 476-479
92. Katzberg RW, Dolwick MF, Helms CA, Hopens T, Bales DJ, Coggs GC. Arthrotomography of the temporomandibular joint. *American Journal of Roentgenology*. 1980; 134: 995-1003

93. Kaya K, Dulgeroglu D, Unsal-Delialioglu S, Babadag M, Tacal T, Barlak A, Ozel S. Diagnostic value of ultrasonography in the evaluation of the temporomandibular joint anterior disc displacement. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2010; 38: 391-395
94. Kim Y-K, Kim S-G, Im J-H, Yun P-Y. Clinical survey of the patients with temporomandibular joint disorders, using Research Diagnostic Criteria (Axis II) for TMD: Preliminary study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2012; 366
95. Kopp S, Carlsson GE, Haraldson T, Wenneberg B. Long-term effect of intra-articular injections of sodium hyaluronate and corticosteroid on temporomandibular joint arthritis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1987; 45: 929-935
96. Kopp S, Wenneberg B, Haraldson T, Carlsson GE. The short-term effect of intra-articular injections of sodium hyaluronate and corticosteroid on temporomandibular joint pain and dysfunction. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1985; 43: 429-435
97. Krisjane Z, Urtane I, Krumina G, Neimane L, Ragovska I. The prevalence of TMJ osteoarthritis in asymptomatic patients with dentofacial deformities: a cone-beam CT study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012; 41: 690-695
98. Kropmans TJ, Dijkstra PU, Stegenga B, de Bont LG. Therapeutic outcome assessment in permanent temporomandibular joint disc displacement. *Journal Of Oral Rehabilitation*. 1999; 26: 357-363
99. Kunjur J, Anand R, Brennan PA, Ilankovan V. An audit of 405 temporomandibular joint arthrocentesis with intra-articular morphine infusion. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2003; 41: 29-31
100. Kuribayashi A, Okochi K, Kobayashi K, Kurabayashi T. MRI findings of temporomandibular joints with disk perforation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008; 106: 419-425
101. Kurita H, Kurashina K, Ohtsuka A. Efficacy of a mandibular manipulation technique in reducing the permanently displaced temporomandibular joint disc. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999; 57: 784-787

102. Lajnert V, Francisković T, Grzic R, Kovacević Pavčić D, Bakarbić D, Buković D, Celebić A, Braut V, Fugosić V. Depression, somatization and anxiety in female patients with temporomandibular disorders (TMD). *Collegium Antropologicum*. 2010; 34: 1415-1419
103. Lambert G.M. De Bont GB, Piet Havinga, Robert S.B. Liem. Spatial arrangement of collagen fibrils in the articular cartilage of the mandibular condyle: A light microscopic and scanning electron microscopic study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1984; 42: 306-313
104. Lambert G.M. de Bont RSBL, Geert Boering. Ultrastructure of the articular cartilage of the mandibular condyle: aging and degeneration. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1985; 60: 631-641
105. Landes C, Walenzik H, Klein C. Sonography of the temporomandibular joint from 60 examinations and comparison with MRI and axiography. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2000; 28: 352-361
106. Langdon JD, Berkovitz BKB, Moxham BJ. Surgical Anatomy of the Infratemporal Fossa. London: Martin Dunitz; 2003,
107. Larheim TA. Current trends in temporomandibular joint imaging. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, And Endodontics*. 1995; 80: 555-576
108. Larheim TA, Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Moss ME. MR evidence of temporomandibular joint fluid and condyle marrow alterations: occurrence in asymptomatic volunteers and symptomatic patients. *International Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery*. 2001; 30: 113-117
109. Larheim TA, Sano T, Yotsui Y. Clinical Significance of Changes in the Bone Marrow and Intra-Articular Soft Tissues of the Temporomandibular Joint. *Seminars in Orthodontics*. 2012; 18: 30-43
110. Larheim TA, Westesson P-L. Maxillofacial Imaging. Berlin: Springer; 2006,
111. Larry J. Peterson LCDN. Lateral pterygoid muscle and its relationship to the meniscus of the temporomandibular joint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1996; 82: 4-9
112. Lee JH, Jung JY, Bang D. The efficacy of topical 0.2% hyaluronic acid gel on recurrent oral ulcers: comparison between recurrent aphthous ulcers and the

- oral ulcers of Behçet's disease. *Journal of the European Academy of Dermatology & Venereology*. 2008; 22: 590-595
113. Lee S-H, Yoon H-J. The relationship between MRI findings and the relative signal intensity of retrodiscal tissue in patients with temporomandibular joint disorders. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009; 107: 113-115
114. Leeuw Rd, Boering G, van der Kuijl B, Stegenga B. Hard and soft tissue imaging of the temporomandibular joint 30 years after diagnosis of osteoarthritis and internal derangement. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1996; 54: 1270-1280
115. LeResche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. *Critical Reviews In Oral Biology And Medicine: An Official Publication Of The American Association Of Oral Biologists*. 1997; 8: 291-305
116. Lydiatt D, Kaplan P, Tu H, Sleder P. Morbidity associated with temporomandibular joint arthrography in clinically normal joints. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1986; 44: 8-10
117. Manfredini D, Basso D, Arboretti R, Guarda-Nardini L. Association between magnetic resonance signs of temporomandibular joint effusion and disk displacement. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009; 107: 266-271
118. Manfredini D, Bonnini S, Arboretti R, Guarda-Nardini L. Temporomandibular joint osteoarthritis: an open label trial of 76 patients treated with arthrocentesis plus hyaluronic acid injections. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2009; 38: 827-834
119. Manfredini D, Favero L, Federzoni E, Cocilovo F, Guarda-Nardini L. Kinesiographic recordings of jaw movements are not accurate to detect magnetic resonance-diagnosed temporomandibular joint (TMJ) effusion and disk displacement: findings from a validation study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2012; 457
120. Manfredini D, Guarda-Nardini L. Agreement between Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders and Magnetic Resonance

- Diagnoses of Temporomandibular disc displacement in a patient population. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2008; 37: 612-616
121. Manfredini D, Guarda-Nardini L. Ultrasonography of the temporomandibular joint: a literature review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2009; 38: 1229-1236
 122. Manfredini D, Tognini F, Zampa V, Bosco M. Predictive value of clinical findings for temporomandibular joint effusion. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2003; 96: 521-526
 123. Marshall KW. Intra-articular hyaluronan therapy. *Current Opinion In Rheumatology*. 2000; 12: 468-474
 124. Matsumoto K, Kai Y, Honda K, Bjørnland T, Honda M, Yonehara Y. An image-guided technique for puncture of the superior temporomandibular joint cavity: Clinical comparison with the conventional puncture technique. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2011; 111: 641-648
 125. Matsumoto K, Kameoka S, Amemiya T, Yamada H, Araki M, Iwai K, Hashimoto K, Honda K. Discrepancy of coronal morphology between mandibular condyle and fossa is related to pathogenesis of anterior disk displacement of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2013; 116: 626-632
 126. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies... presented at the Academy of Prosthodontics annual meeting, Newport Beach, Calif, May 1996. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1997; 77: 510-522
 127. Mejersjö C. Therapeutic and prognostic considerations in TMJ osteoarthritis: a literature review and a long-term study in 11 subjects. *Cranio: The Journal Of Craniomandibular Practice*. 1987; 5: 69-78
 128. Michael Tal MD. *Orofacial Pain and Headache*. mosby; 2008,
 129. Minakuchi H, Kuboki T, Matsuka Y, Maekawa K, Yatani H, Yamashita A. Randomized controlled evaluation of non-surgical treatments for temporomandibular joint anterior disk displacement without reduction. *Journal of Dental Research*. 2001; 80: 924-928

130. Mohammad Ali H. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Joint Disorders: A physiotherapist's perspective. *Physiotherapy*. 2002; 88: 421-426
131. Monje-Gil F, Nitzan D, González-García R. Temporomandibular joint arthrocentesis. Review of the literature. *Medicina Oral, Patología Oral Y Cirugía Bucal*. 2012; 17: e575-e581
132. Moore KL. Clinically oriented anatomy. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.; 2010,
133. Mountziaris PM, Kramer PR, Mikos AG. Emerging intra-articular drug delivery systems for the temporomandibular joint. *Methods*. 2009; 47: 134-140
134. Møystad A, Mork-Knutsen BB, Bjørnland T. Injection of sodium hyaluronate compared to a corticosteroid in the treatment of patients with temporomandibular joint osteoarthritis: a CT evaluation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2008; 105: e53-e60
135. Murakami K, Hosaka H, Moriya Y, Segami N, Iizuka T. Short-term treatment outcome study for the management of temporomandibular joint closed lock: A comparison of arthrocentesis to nonsurgical therapy and arthroscopic lysis and lavage. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1995; 80: 253-257
136. Murakami K, Nishida M, Bessho K, Iizuka T, Tsuda Y, Konishi J. MRI evidence of high signal intensity and temporomandibular arthralgia and relating pain. Does the high signal correlate to the pain? *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1996; 34: 220-224
137. Müller-Leisse C, Günther R, Augthun M, Roth A, Bauer W. Anterior disc displacement without reduction in the temporomandibular joint: MRI and associated clinical findings. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. 1996; 6: 769-774
138. Nakaoka K, Hamada Y, Holmlund AB, Saito T, Arai G, Horiuchi T, Mishima A, Seto K. The changes of joint effusion on MRI and arthroscopic findings after visually guided TMJ irrigation correlated to the clinical outcome. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009; 108: 99-104

139. Nance EP, Jr., Powers TA. Imaging of the temporomandibular joint. *Radiologic Clinics Of North America*. 1990; 28: 1019-1031
140. Nifosi F, Violato E, Pavan C, Sifari L, Novello G, Guarda Nardini L, Manfredini D, Semenzin M, Pavan L, Marini M. Psychopathology and clinical features in an Italian sample of patients with myofascial and temporomandibular joint pain: Preliminary data. *International Journal of Psychiatry in Medicine*. 2007; 37: 283-300
141. Nishimura M, Segami N, Kaneyama K, Suzuki T. Prognostic factors in arthrocentesis of the temporomandibular joint: Evaluation of 100 patients with internal derangement. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2001; 59: 874-877
142. Nitzan DW, Franklin Dolwick M. An alternative explanation for the genesis of closed-lock symptoms in the internal derangement process. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1991; 49: 810-815
143. Nitzan DW, Franklin Dolwick M, Martinez GA. Temporomandibular joint arthrocentesis: A simplified treatment for severe, limited mouth opening. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1991; 49: 1163-1167
144. Nitzan DW, Kreiner B, Zeltser R. TMJ lubrication system: its effect on the joint function, dysfunction, and treatment approach. *Compendium Of Continuing Education In Dentistry (Jamesburg, N.J.: 1995)*. 2004; 25: 437
145. Nitzan DW, Mahler Y, Simkin A. Intra-articular pressure measurements in patients with suddenly developing, severely limited mouth opening. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1992; 50: 1038-1042
146. Nitzan DW, Marmary Y. The “anchored disc phenomenon”: A proposed etiology for sudden-onset, severe, and persistent closed lock of the temporomandibular joint. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1997; 55: 797-802
147. Nitzan DW, Price A. The use of arthrocentesis for the treatment of osteoarthritic temporomandibular joints. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2001; 59: 1154-1159
148. Nitzan DW, Samson B, Better H. Long-term outcome of arthrocentesis for sudden-onset, persistent, severe closed lock of the temporomandibular joint. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1997; 55: 151-157

149. Norton NS, Netter FH. Netter's Head and Neck Anatomy for Dentistry. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders; 2012,
150. Ohkubo M, Sano T, Otonari-Yamamoto M, Hayakawa Y, Okano T, Sakurai K, Sato T, Sugiyama T, Ishida R. Magnetic resonance signal intensity from retrodiscal tissue related to joint effusion status and disc displacement in elderly patients with temporomandibular joint disorders. *The Bulletin of Tokyo Dental College*. 2009; 50: 55-62
151. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 2007,
152. Okeson JP, Kemper JT, Moody PM. A study of the use of occlusion splints in the treatment of acute and chronic patients with craniomandibular disorders. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1982; 48: 708-712
153. Özen NE. Temporomandibuler Bozuklukların Psikiyatrik Yönü ve Bruksizm. (Turkish). *Psychiatric Aspects In Temporomandibular Disorders and Bruxism. (English)*. 2007; 10: 148-156
154. Paesani D, Westesson P-L, Hatala MP, Tallents RH, Brooks SL. Accuracy of clinical diagnosis for TMJ internal derangement and arthrosis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1992; 73: 360-363
155. Paz ME, Carter LC, Westesson P-L, Katzberg RW, Tallents R, Subtelny JD, Goldin B. CT density of the TMJ disk: Correlation with histologic observations of hyalinization, metaplastic cartilage, and calcification in autopsy specimens. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1990; 98: 354-357
156. Paz ME, Katzberg RW, Tallents RH, Westesson P-L, Proskin HM, Murphy WC. Computed tomographic evaluation of the density of the temporomandibular joint meniscus. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1988; 66: 519-524
157. Pierre Carpentier J-PY, Richard Marguelles-Bonnet, Marc Meunissier. Insertions of the lateral pterygoid muscle: An anatomic study of the human temporomandibular joint. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1988; 46: 477-482

158. Pullinger A. Establishing better biological models to understand occlusion. I: TM joint anatomic relationships. *J Oral Rehabil.* 2013; 40: 296-318
159. Quinn PD. Color atlas of temporomandibular joint surgery. Mosby; 1998,
160. Rao VM, Bacelar MT. MR imaging of the temporomandibular joint. *Magnetic Resonance Imaging Clinics Of North America.* 2002; 10: 615-630
161. Rodrigues AF, Fraga MR, Vitral RW. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class I malocclusion patients: condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics.* 2009; 136: 192-198
162. Rodrigues AF, Fraga MR, Vitral RW. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class II Division 1 and Class III malocclusion patients: condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics.* 2009; 136: 199-206
163. Roh H-S, Kim W, Kim Y-K, Lee J-Y. Relationships between disk displacement, joint effusion, and degenerative changes of the TMJ in TMD patients based on MRI findings. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery.* 2012; 40: 283-286
164. Rudisch A, Innerhofer K, Bertram S, Emshoff R. Magnetic resonance imaging findings of internal derangement and effusion in patients with unilateral temporomandibular joint pain. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* 2001; 92: 566-571
165. Rydell N, Balazs EA. Effect of intra-articular injection of hyaluronic acid on the clinical symptoms of osteoarthritis and on granulation tissue formation. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 1971; 80: 25-32
166. Sanders B. Arthroscopic surgery of the temporomandibular joint: Treatment of internal derangement with persistent closed lock. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology.* 1986; 62: 361-372
167. Sano T. Recent developments in understanding temporomandibular joint disorders. Part 2: Changes in the retrodiscal tissue. *Dento Maxillo Facial Radiology.* 2000; 29: 260-263
168. Sanromán JF. Closed lock (MRI fixed disc): a comparison of arthrocentesis and arthroscopy. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2004; 33: 344-348

169. Sato J, Segami N, Kaneyama K, Nishimura M, Suzuki T. Importance of the changes in joint effusion shown by magnetic resonance imaging before and after arthroscopic lysis and lavage of the temporomandibular joint. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2002; 40: 72-75
170. Sato S, Ohta M, Ohki H, Kawamura H, Motegi K. Effect of lavage with injection of sodium hyaluronate for patients with nonreducing disk displacement of the temporomandibular joint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1997; 84: 241-244
171. Scapino RP. Histopathology associated with malposition of the human temporomandibular joint disc. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1983; 55: 382-397
172. Schellhas KP, Wilkes CH, Omlie MR, Block JC, Larsen JW, Idelkope BI. Temporomandibular joint imaging. Practical application of available technology. *Archives Of Otolaryngology--Head & Neck Surgery*. 1987; 113: 744-748
173. Schindler C, Kirch W, Paessler L, Eckelt U. Severe temporomandibular dysfunction and joint destruction after intra-articular injection of triamcinolone. *Journal of Oral Pathology and Medicine*. 2005; 34: 184-186
174. Schmidt HM. Management of temporomandibular joint degenerative diseases: Biologic basis and treatment outcome, B. Stegenga, L.G.M. de Bont. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*. 1996; 178: 501
175. Schmitter M, Kress B, Rammelsberg P. Temporomandibular joint pathosis in patients with myofascial pain: A comparative analysis of magnetic resonance imaging and a clinical examination based on a specific set of criteria. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2004; 97: 318-324
176. Sener S, Akgunlu F. Sociodemographic comparison in patients with subjective and objective clinical findings of temporomandibular dysfunctions. *European Journal of Dentistry*. 2011; 5: 380-386
177. Sewall SR, Ryan DE, Kwon PH, Oyen OJ. The effects of intra-articular deposition of betamethasone in the goat temporomandibular joint. *Journal Of*

- Oral And Maxillofacial Surgery: Official Journal Of The American Association Of Oral And Maxillofacial Surgeons.* 1995; 53: 1435-1439
178. Shibata T, Murakami K-I, Kubota E, Maeda H. Glycosaminoglycan components in temporomandibular joint synovial fluid as markers of joint pathology. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1998; 56: 209-213
179. Sibbitt Jr WL, Chavez-Chiang NR, Delea SL, Bankhurst AD, Kettwich LG, Band PA, Haseler LJ. Does ultrasound guidance improve the outcomes of arthrocentesis and corticosteroid injection of the knee? *Scandinavian Journal of Rheumatology.* 2012; 41: 66-72
180. Sidebottom AJ. Leading article: Current thinking in temporomandibular joint management. *British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery.* 2009; 47: 91-94
181. Som PM CH. Head and neck imaging. 5. Mosby; 2011, p:1547-1576.
182. Speculand B. TMDS: An Evidence-based Approach to Diagnosis and Treatment, D.M. Laskin, C.S. Greene, W.L. Hylander (Eds.). *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2007; 45: 257
183. Stefanoff V, Hausamen JE, van den Berghe P. Ultrasound imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers. Preliminary report. *Journal Of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication Of The European Association For Cranio-Maxillo-Facial Surgery.* 1992; 20: 337-340
184. Stegenga B, de Bont LGM, Boering G. Osteoarthritis as the cause of craniomandibular pain and dysfunction: A unifying concept. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1989; 47: 249-256
185. Stegenga B, Dijkstra PU, de Bont LG, Boering G. Temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement. Part II: Additional treatment options. *International Dental Journal.* 1990; 40: 347-353
186. Sutton DI, Sadowsky PL, Bernreuter WK, McCutcheon MJ, Lakshminarayanan AV. Temporomandibular joint sounds and condyle/disk relations on magnetic resonance images. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1992; 101: 70-78
187. Takahashi T, Homma H, Nagai H, Seki H, Kondoh T, Yamazaki Y, Fukuda M. Specific expression of inducible nitric oxide synthase in the synovium of the

- diseased temporomandibular joint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2003; 95: 174-181
188. Takaku S, Toyoda T, Sano T, Heishiki A. Correlation of magnetic resonance imaging and surgical findings in patients with temporomandibular joint disorders. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1995; 53: 1283-1288
189. Tallents RH, Stein S, Macher DJ, Katzberg RW, Murphy W. Predisposing and Precipitating Factors in Temporomandibular Disorders. *Seminars in Orthodontics*. 2012; 18: 10-29
190. Talwar RM, Wong BS, Svoboda K, Harper RP. Effects of estrogen on chondrocyte proliferation and collagen synthesis in skeletally mature articular cartilage. *Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*. 2006; 64: 600-609
191. Tanaka E, Detamore MS, Mercuri LG. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. *Journal of Dental Research*. 2008; 87: 296-307
192. Tanaka E, Hanaoka K, Watanabe M, Nishi M, Kawai N, Tanne K, Van Eijden T, Tanaka M, Murata H, Hamada T. Dynamic shear properties of the temporomandibular joint disc. *Journal of Dental Research*. 2003; 82: 228-231
193. Tanaka E, Iwabe T, Dalla-Bona DA, Kawai N, Van Eijden T, Tanaka M, Kitagawa S, Takata T, Tanne K. The effect of experimental cartilage damage and impairment and restoration of synovial lubrication on friction in the temporomandibular joint. *Journal of Orofacial Pain*. 2005; 19: 331-336
194. Tanaka EK, J. H. Biomechanics of the temporomandibular joint. *Journal of Dental Research*. 2008; 87: 989-991
195. Tasaki MM, Westesson P-L, Isberg AM, Ren Y-F, Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1996; 109: 249-262
196. Toller PA. Use and misuse of intra articular corticosteroids in treatment of temporomandibular joint pain. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*. 1977; 70: 461-463

197. Tozoglu S, Al-Belasy FA, Dolwick MF. A review of techniques of lysis and lavage of the TMJ. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011; 49: 302-309
198. Trieger N, Hoffman CH, Rodriguez E. The effect of arthrocentesis of the temporomandibular joint in patients with rheumatoid arthritis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999; 57: 537-540
199. Truelove EL, Sommers EE, LeResche L, Dworkin SF, Von Korff M. Clinical diagnostic criteria for TMD. New classification permits multiple diagnoses. *The Journal of the American Dental Association*. 1992; 123: 47-54
200. 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 Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontology*. 2002; 94: 115-121
201. Van Hoe L, Hermans R, Cesteleyn L, Claeys T, Bertrand P, Van Wilderode W, Depuyt F. Arthrography of the temporomandibular joint: pictorial essay. *Journal Belge De Radiologie*. 1993; 76: 369-372
202. Vasconcelos BCDE, Bessa-Nogueira RV, Rocha NS. Temporomandibular joint arthrocentesis: Evaluation of results and review of the literature. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2006; 72: 634-638
203. Warren MP, Fried JL. Temporomandibular disorders and hormones in women. *Cells, Tissues, Organs*. 2001; 169: 187-192
204. Westesson P-L. Arthrography of the temporomandibular joint. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1984; 51: 535-543
205. Westesson PL, Brooks SL. Temporomandibular joint: Relationship between MR evidence of effusion and the presence of pain and disk displacement. *American Journal of Roentgenology*. 1992; 159: 559-563
206. Westesson PL KR. *Diagnosis of the Temporomandibular Joint*. W. B. Saunders Company; 1993, p:3-22.
207. Wiler JL, Costantino TG, Filippone L, Satz W. Comparison of ultrasound-guided and standard landmark techniques for knee arthrocentesis. *The Journal Of Emergency Medicine*. 2010; 39: 76-82

208. Wilkes CH. Internal derangements of the temporomandibular joint. Pathological variations. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 1989; 115: 469-477
209. Willard VP, Arzi B, Athanasiou KA. The attachments of the temporomandibular joint disc: a biochemical and histological investigation. *Arch Oral Biol*. 2012; 57: 599-606
210. Wood WW. A review of masticatory muscle function *the journal of prosthodontic dentistry*. 1987; 57:
211. Xinmin Y, Jian H. Treatment of temporomandibular joint osteoarthritis with viscosupplementation and arthrocentesis on rabbit model. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2005; 100: e35-e38
212. Xu Y, Zheng YH, Zhang ZG, Zhan JM, Han Y, Xi C. Computational synovial dynamics of a normal temporomandibular joint during jaw opening. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2013; 112: 346-351
213. Yatani H, Sonoyama W, Kuboki T, Matsuka Y, Orsini MG, Yamashita A. The validity of clinical examination for diagnosing anterior disk displacement with reduction. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1998; 85: 647-653
214. Yatani H, Suzuki K, Kuboki T, Matsuka Y, Maekawa K, Yamashita A. The validity of clinical examination for diagnosing anterior disk displacement without reduction. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1998; 85: 654-660
215. Yeung RWK, Chow RLK, Samman N, Chiu K. Short-term therapeutic outcome of intra-articular high molecular weight hyaluronic acid injection for nonreducing disc displacement of the temporomandibular joint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2006; 102: 453-461
216. Yun P, Kim Y. The role of facial trauma as a possible etiologic factor in temporomandibular joint disorder. *Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*. 2005; 63: 1576-1583

217. Yura S, Totsuka Y. Relationship between effectiveness of arthrocentesis under sufficient pressure and conditions of the temporomandibular joint. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2005; 63: 225-228
218. Yura S, Totsuka Y, Yoshikawa T, Inoue N. Can arthrocentesis release intracapsular adhesions? Arthroscopic findings before and after irrigation under sufficient hydraulic pressure. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2003; 61: 1253-1256
219. Yücel E, Börkan U, Mollaoglu N, Erkmen E, Günhan O. Histological evaluation of changes in the temporomandibular joint after direct and indirect trauma: an experimental study. *Dental Traumatology: Official Publication Of International Association For Dental Traumatology*. 2002; 18: 212-216

T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı : 66291034 - 14
Konu: Etik Kurulu Kararı

03/04/2014

Sayın Prof. Dr. Yaşar ÖZKAN

Üniversitemiz Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Temporomandibular Eklem Disfonksiyonlarında Konvansiyonel Artrosentez Yöntemi ile Ultrasonografi Rehberliğinde Yapılan Artrosentez Yönteminin Etkinliğinin Karşılaştırılması” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.



Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Başkanı

EK:
-Karar Formu (3 sayfa)

Tel: (0216)681 53 00
Faks:(0212)531 75 55
E-mail:ilknurfil@medipol.edu.tr

Adres: Kavacık Mah.Ekinciler Cad.No:19,34810
Kavacık/BEYKOZ

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

BASVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Temporomandibular Eklem Disfonksiyonlarında Konvansiyonel Artrosentez Yöntemi ile Ultrasonografi Rehberliğinde Yapılan Artrosentez Yönteminin Etkinliğinin Karşılaştırılması			
	VARSA ARAŞTIRMA PROTOKOL/PLAN KODU				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Yaşar ÖZKAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	Var			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	Üniversite			
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	Deneysel			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>


İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	17/03/2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	17/03/2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	17/03/2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BIYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	<input type="checkbox"/>		
	ILAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input type="checkbox"/>			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:07	Tarih: 03/04 /2014		
	Yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurulu üye tam sayısının "oybirliği" ile karar verilmiştir.			


İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU	
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Gürkan ÖZTÜRK	Fizyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Muazzez GARİPAĞAOĞLU	Beslenme ve Diyetetik	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nevzat KOÇ	Hukuk	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Lütfü HANOĞLU	Nöroloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ali ÖZTÜRK	İlahiyat	Sağlık mensubu olmayan üye	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Berna EREN	Halk Sağlığı	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mahmut TOKAÇ	Deontoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Bahri TEKER	Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları	Özel Nisa Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

Op. Dr. Muhammed Fatih EVCİMİK	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları	Özel Nisa Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Op. Dr. Serkan BAYDAR	Genel Cerrahi	Özel Nisa Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 1/3
		Onaylayan: Daire Başkanı

Çalışma açık adı temporomandibular eklem disfonksiyonlarında konvansiyonel artrosentez yöntemi ile ultrasonografi rehberliğinde yapılan artrosentez yönteminin etkinliğinin karşılaştırılması olan bir araştırmadır.


Çene eklemi yıkaması işlemi olarak tanımlanan artrosentez işlemi, etkili, kolay, ucuz, tekrarlanabilir, fizik tedavi ve cerrahi tedavi arasında bir yerde bulunan, yüksek başarı oranı sağlayabilmesi nedeniyle tercih edilen güvenilir bir yöntemdir. Eklem içi yıkama ve eklem içine hyaluronik asit enjeksiyonu çene eklemi içi rahatsızlıklarda rutin olarak uygulanan ve etkinliği kanıtlanmış tedavi yöntemleridir. Ultrasonografi çene eklemi içi rahatsızlıklarının teşhisinde, eklem içi yıkama ve eklem içi enjeksiyonlar için iğneye rehberlik etmek amacıyla günümüzde giderek artan sıklıkta kullanılmaktadır. Biz çalışmamızda çene eklemi içi rahatsızlığı bulunan hastalarda geleneksel çene eklemi yıkama yöntemi ile ultrasonografi rehberliğinde yapılan çene eklemi yıkama yönteminin etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

Çalışmaya çene eklemi bölgesinde ağrı ve hareket kısıtlılığı şikayeti olan, muayene sonucunda çene eklemi içsel düzensizliği tespit edilen, çene eklemi rahatsızlığı dışında herhangi bir hastalık veya sistemik sorunu olmayan, 18-60 yaş arası, daha önce çene ekleminden tedavi görmemiş, lokal anestezi, hyaluronik asit alerjisi bulunmayan gönüllü hastalar çalışmaya dahil edilecektir.

Çalışmaya çene eklemi içi yıkaması için engel oluşturabilecek tıbbi ya da psikolojik rahatsızlığı olan, daha önce çene ekleminden ameliyat olmuş, ağrının bölgesel olmadığı düşünülen, eklem bölgesine darbe hikayesi olan, kalp hastalığı, solunum sistemi hastalığı, kontrolsüz şeker hastalığı, kan hastalığı, baş-boyun radyasyon tedavisi görmüş, bifosfanat türevi ilaç kullanan, hamile, alkol ya da ilaç bağımlılığı olan hastalar dahil edilmeyecektir.

Birinci grup hastaya geleneksel çene eklemi yıkama işlemi ve sodyum hyaluronat enjeksiyonu yapılacaktır. İkinci grup hastaya ultrasonografi rehberliğinde çene eklemi yıkama işlemi ve sodyum hyaluronat enjeksiyonu yapılacaktır. Gönüllüler tedavileri için iki araştırma gurubu arasında rastgele atanacaktır.

Çene eklemi yıkama işlemi, ameliyathane koşullarında yarı oturur pozisyonda gerçekleştirilecektir. Kulak yoluna işlem sırasında sıvı kaçmaması için gaz tampon yerleştirilecektir. İşlem öncesi kulak ve çene eklem bölgesindeki deri antiseptik solüsyon ile silinecektir. Enjeksiyon bölgesi dışındaki alanlar steril örtü ile kapatılacaktır. Yıkama yapılacak bölgede işlem sırasında ağrı duyulmaması için cilt ve cilt altı dokular (0.5-1cc'lik Ultracain DS Forte; Aventir) uyuşturulacaktır. Birinci gruptaki hastalara geleneksel yöntem olan anatomik rehberler kullanılarak çene eklemi yıkama işlemi yapılacaktır. İkinci gruptaki hastalara ultrasonografi rehberliğinde çene eklemi yıkama işlemi yapılacaktır. Ultrasonografi rehberliğinde ya da direk olarak 2 adet iğne (20 Gauge'luk) kulak önünden girilerek çene eklemi içerisine yerleştirilecektir. İğnelerden biri giriş diğeri çıkış yolu olarak kullanılarak eklem içerisi ringer laktat solüsyonu ile yıkanacaktır. İşlem sırasında normal maksimum ağız açıklığının yeniden sağlanması için ağız açıp kapatma ekzersizleri yaptırılacaktır. Eklem boşluğunun yıkanması sonrasında iğnelerden birinden ortalama 1ml sodyum hyaluronat (Orthovisc® 30 mg/2ml) eklem içerisine enjekte edilecektir ve iğneler çıkarılacaktır. Daha sonra operasyon bölgesi silinerek steril gazlı bezle kapatılacaktır. İşlem sonrasında enfeksiyondan korunmak amacıyla antibiyotik (amoksisilin+klavulanik asit) ve ihtiyaç duyduklarında ağrıyı gidermek amacıyla ağrı kesici (etodolak) reçete edilecektir.

 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu</p>	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 2/3
		Onaylayan: Daire Başkanı

Kliniğimizde yapmış olduğumuz muayene ve tetkikler sonucunda size çene eklemi içi yıkama işlemi öngörülmüştür.

Eğer hiçbir işlem yapılmazsa çene eklemindeki ağrı, ses, hassasiyet şikayetlerinin artabileceği ek olarak çene eklemi içi yıkama işlemi daha sonra yaptırmak istediğinizde çene eklemi ve tıbbi durumunuzda değişiklikler meydana gelebileceği ve bu durumların tedavi planını değiştirebileceği bilinmelidir.

Durumunuz için alternatif olarak; fizik tedavi, ilaç tedavisi, artroskopik cerrahi ve açık eklem cerrahisini de içeren tedaviler uygulanabilir.

Çene eklemi içi yıkama işlemi eklem boşluğunun iğnelerle oluşturulan giriş ve çıkış yollarından yıkanmasıdır ve çene eklemi rahatsızlıklarında kullanılan etkili, kolay, güvenilir, ucuz, tekrarlanabilir bir yöntemdir. Kliniğimizde rutin olarak uygulanmaktadır.

Eklem probleminizin bu tedaviye verdiği cevaba göre sonrasında artroskopik cerrahi ve açık eklem cerrahisini de içeren daha ileri tedaviler gerektirebilir.

Tedaviler esnasında ağrı kontrolünü sağlamak amacıyla lokal anestezi uygulanmaktadır. Lokal anestezi uygulaması sonrası nadir de olsa hastada alerjik reaksiyonlar, his kaybı, kanama, geçici kas zayıflıkları, geçici yüz felci görülebilir. Lokal anestezi uygulaması bölgede anatomik farklılıklar veya akut enfeksiyonlar olmadığı sürece başarılı bir uygulamadır. Lokal anestezi uygulanan bölge yaklaşık 2-4 saat boyunca hissizdir sonrasında anesteziğin etkisi ortadan kalkar.

Çene eklemi yıkama işleminde bir takım istenmeyen sonuçlar meydana gelebilir.

- Çene eklemi bölgesindeki belli alanlarda bazen yüzün veya kafa derisinin daha uzak alanlarında geçici veya kalıcı uyuşukluklar meydana gelebilir.
- Enjeksiyon sırasında sinirlerin yaralanması sonucunda yüz kaslarında geçici veya kalıcı zayıflık oluşabilir.
- Enjeksiyon giriş yerinde iz oluşabilir
- Dış kulak yolu, orta veya iç kulak iltihaplanmaları, kulak zarı delinmesi veya kalıcı duyma kaybı içeren kulak problemleri gelişebilir.
- Çene eklemi yıkanırken veya iğne girişi sırasında eklem yüzeylerine hasar oluşabilir, genellikle geridönüşü olan nitelikte olmakla birlikte eklem fonksiyonlarını kalıcı olarak etkileyebilir.
- Açık eklem cerrahisi gerektirebilecek iğne kırıkları meydana gelebilir.
- Eklem içerisinde kontrol edilemeyen kanamalar oluşursa açık eklem cerrahisiyle acil müdahale edilmesi gerekebilir.
- Eklem kısıtlı hareketi nedeniyle işlemde yetersizlik veya eklem içerisine başarısız girişler meydana gelebilir.
- Mevcut bulunan çene eklemi şikayetlerinizin kötüleşmesi tekrarlayan çene eklemi yıkaması, artroskopik cerrahi veya açık eklem cerrahisi gerektirebilir
- Çene eklemi yıkaması işlemi sonrası çiğneme fonksiyonlarını içeren ısırma değişiklikleri meydana gelebilir. Kalıcı veya geçici kısıtlı ağız açıklığı meydana gelebilir.
- Ek tedaviler gerektiren işlem sonrası enfeksiyonlar meydana gelebilir.
- İşlem sırasında ve sonrasında kullanılan ilaçlara karşı yan etki veya alerjik reaksiyonlar gelişebilir

 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu</p>	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 3/3
		Onaylayan: Daire Başkanı

Gönüllü tıbbi özgeçmişini doğru bir şekilde bildirmeli, randevularına zamanında gelmeli, işlem sonrası önerileri yerine getirmelidir.

Araştırmadan makul ölçüde beklenen yararlarla ilgili olarak gönüllü açısından hedeflenen herhangi bir klinik yarar olmadığında gönüllü bu durum hakkında bilgilendirilecektir.

Gönüllünün araştırmaya katılımı isteğe bağlıdır ve gönüllü istediği zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkını kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilir.

İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Kurum ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin gönüllünün orijinal tıbbi kayıtlarına doğrudan erişimleri bulunabilecektir, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır. Yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla gönüllü söz konusu erişime izin vermiş olacaktır.

İlgili mevzuat gereğince gönüllünün kimliğini ortaya çıkaracak kayıtları gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanmayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi gönüllünün kimliğini gizli kalacaktır.

Araştırma konusuyla ilgili gönüllünün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllü zamanında bilgilendirilecektir.

Gönüllünün araştırmaya katılımı çene eklemi yıkama işlemine engel olabilecek herhangi bir hastalığının oluşması, hastanın tedaviyi reddetmesi durumlarında sona erdirilecektir.

Gönüllünün araştırmaya devam etmesi için öngörülen süre 6 aydır.

Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı 20 kişidir.

Çalışma giderleri kamuya ait fon ve bütçelerden veya özel sağlık sigortaları gibi herhangi bir geri ödeme kurumuna veya hastaya ödettirilmeyecektir.

Gönüllü araştırma hakkında, kendi hakları hakkında veya araştırmayla ilgili herhangi bir advers olay hakkında daha fazla bilgi temin edebilmesi için Mustan Barış SIVRİ 0505 5933139 ile temasa geçebilir.

“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

Araştırmacının

Adı Soyadı:

Tarih

İmza

Adı Soyadı :

Yaşı :

ASA:

Cinsiyet:

Mesleği :

Telefon :

Adres :

SİSTEMİK ANAMNEZ

Mevcut bir hastalığınız var mı? _____

Kullandığınız bir ilaç var mı? _____

Herhangi bir alerjiniz var mı? _____

SEMPTOMLAR

Şu andaki şikayet :

Şikayetin hikayesi :

Çene eklemınızde ağrı var mı? Varsa ne zamandır var?

Size göre eklemınızde ağrıya yol açacak herhangi bir olay yaşadınız mı?

Kaza / travma:

Diş tedavisi:

Cerrahi işlem:

Stres:

Diğer:

Ağrı devamlı mı yoksa ara sıra mı olmakta?

Ağrı problemi hayatınızda kısıtlamalara yol açıyor mu?

En fazla günün hangi saatinde ağrı duymaktasınız?

Ağzınızı açıp kapatırken çene eklemınızden herhangi bir sesin geldiğini duydunuz mu?

Ağzınızı açmada zorlanıyor musunuz?

Ağzınızın eskiye göre daha az açıldığını hissediyor musunuz?

Dişlerinizi gıcırdatıyor musunuz?

Baş ağrısı şikayetiniz var mı?

Kulak ağrınız oluyor mu?

Duymanızda azalma var mı?

Kulak çınlaması oluyor mu?

Baş dönmesi var mı?

Eklem şikayetiniz için daha önce herhangi bir doktora başvurduunuz mu?

Başvurduysanız ne tip bir tedavi önerildi?

İlaç:

Splint:

Fizik tedavi:

Cerrahi tedavi:

Dişlerde aşındırma:

Eklem içi iğne:

Eklem şikayetleriniz hayatınızı ne ölçüde etkiliyor:

0 25 50 75 100

etkilemiyor

tamamen etkiliyor

MUAYENE BULGULARI

Palpasyon

- Tme lateral palpasyon:
- Tme posterior palpasyon:
- Masseter kas (hassasiyet):
- Temporal kas (hassasiyet):
- Medial pterygoid kas (hassasiyet):

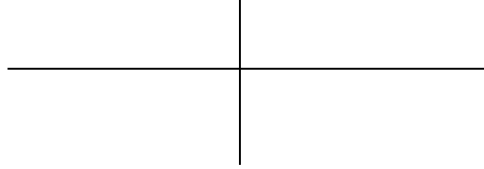
Eklem Sesleri

- Klinking:
- Krakman:

Hareketler

- Maksimum ağız açıklığı (mm):
- Sola lateral hareket (mm):
- Sağa lateral hareket (mm):
- Protrusiv hareket (mm):

İntraoral muayene



Oklüzyon (angle sınıflaması)

Klinik dentofasiyal özellikler

Klinik ön tanı:

Görüntüleme tetkikleri:

TANI

ÖNERİLEN TEDAVİ

TAKİPLER

Lokal anestezi yapıldıktan sonra geçen toplam işlem süresi

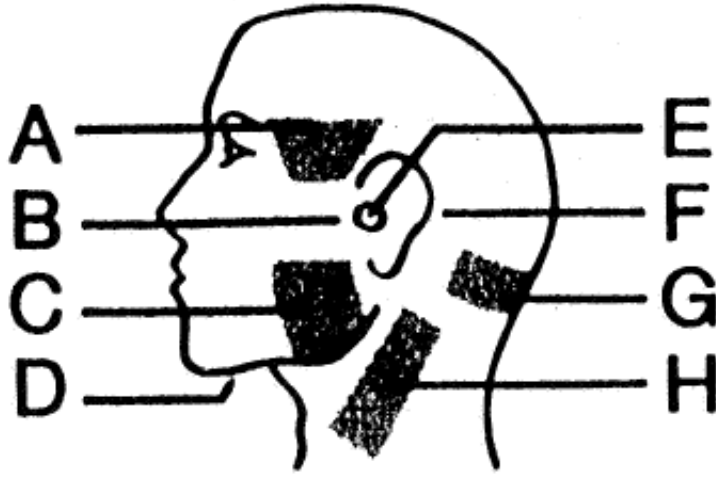
Temporomandibular üst eklem boşluğuna girilene kadar yapılan iğne relokasyon sayısı

0 1 ≥ 2

İşlem sırasında hissedilen ağrı

0 25 50 75 100
hiç ağrı yok dayanılmaz şiddette ağrı var

	preop	postop	1. gün	1. hafta	1. ay	3. ay
VAS palpasyon						
VAS fonksiyon						
VAS istirahat						
Ağız açıklığı (pasif)						
Ağız açıklığı (aktif)						
Klik sesi (sağ)						
Klik sesi (sol)						



0-hiç ağrı yok

1-hafif ağrı

2-orta derece ağrı

3-şiddetli ağrı

	SAĞ	SOL
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		

Komplikasyon takip formu

Bulgu	Bulgu tarihi	Ortadan Kalkış Tarihi
Ağız açmada zorluk		
Ağız kapamada zorluk		
Alerjik reaksiyon		
Fasiyal paraliz		
Şiddetli ödem		
Şiddetli ağrı		
Hematom		
Bölgede ekimoz	Sağ	
	Sol	
Bölgede şişlik	Sağ	
	Sol	
Bölgede ağrı	Sağ	
	Sol	

ÖZGEÇMİŞ

Adı	MUSTAN BARIŞ	Soyadı	SİVRİ
Doğum Yeri	ISPARTA	Doğum Tarihi	09.05.1986
Uyruğu	T.C.	Tel	05055933139
E-mail	mustanbarissivri@hotmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans		
Lisans	Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2009
Lise	Isparta Milli Piyango Anadolu Lisesi	2004

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	iyi	iyi	iyi

Yabancı Dil Sınav Notu

YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	70.00							

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	82.71	79.79	76.13
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.