



**TEMPOROMANDİBULER EKLEM DİSFONKSİYONU
REDÜKSİYONSUZ DİSK DEPLASMANI / ARTROSENTEZ**

**TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION
DISC DISPLACEMENT WITHOUT REDUCTION / ARTHROCENTESIS**

Dr. Dt. Mustafa Sami DEMİRSOY*

Doç. Dr. Nihat AKBULUT**

Makale Kodu/Article code: 3815
Makale Gönderilme tarihi: 01.09.2018
Kabul Tarihi: 30.01.2019
DOI : 10.17567/ataunidfd.519370

Mustafa Sami Demirsoy: ORCID ID: 0000-0001-8654-2799
Nihat Akbulut: ORCID ID: 0000-0001-6950-8214

Öz

Temporomandibular eklem (TME) bozuklukları oral sağlık açısından önemli olup, yetişkin popülasyonunun yaklaşık % 20 ila % 30'u arasında temporomandibular eklem disfonksiyonu gözlenmektedir. Temporomandibular eklem internal düzensizlikleri temporal kemikte bulunan tüberkulum artikülar ile mandibulada bulunan kondil arasında yer alan eklem diskinin normal olmayan konumu olarak tanımlanmaktadır. Yetişkin popülasyonda görülen TME disfonksiyonlarının önemli bölümü ise internal düzensizliklerden oluşmaktadır, bunlardan bir tanesi de redüksiyonsuz disk deplasmanı olgusudur.

Redüksiyonsuz disk deplasmanı; genellikle redüksiyonlu disk deplasmanının tedavi edilmeyerek ilerlemesi sonucunda görülür. Kısıtlı ağız açıklığı ile birlikte genellikle ağrı vardır, ancak nadirde olsa ağrısız olabilir. Bu hastalarda ileri TME cerrahisinden önce uygulanması gereken tedavi metodu TME artrosentezidir. Bu derlemede redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip hastalarda bir tedavi yöntemi olan artrosentez ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Temporomandibular Eklem, Temporomandibular Eklem Bozuklukları, Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı, Artrosentez

ABSTRACT

Temporomandibular joint dysfunction is seen in approximately 20% to 30% of the adult population, and temporomandibular joint (TMJ) disorders are important for oral health. The internal derangement of the temporomandibular joint are defined as the unusual position of the disc which is between the tuberculum articulare in the temporal bone and the condyle of mandible. Significant part of TMJ dysfunctions seen in the adult population consist of internal derangement, one of which is disc displacement without reduction.

Disc Displacement without Reduction (DDwoR); with limited mouth opening, usually seen in the untreated progression of the disc displacement with reduction. That is usually painful, but rarely it can be painless. The treatment method that should be applied before advanced TMJ surgery in these patients is TMJ arthrocentesis. In this review, arthrocentesis is considered as a treatment method in patients with disc displacement without reduction.

Keywords: Temporomandibular Joint, Temporomandibular Joint Disorders, Disc Displacement without Reduction, Arthrocentesis

* Özel Sektör, Sakarya, Türkiye

** Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahi AD, Tokat

Kaynakça Bilgisi: Demirsoy MS, Akbulut N. Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı / Artrosentez. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 2020; 30: 320-329

Citation Information: Demirsoy MS, Akbulut N. Temporomandibular Joint Dysfunction Disc Displacement Without Reduction / Arthrocentesis. J Dent Fac Atatürk Uni 2020; 30: 320-329

GİRİŞ

Temporomandibular eklem (TME), insan vücudunun en karmaşık eklemi olup, çiğneme kasları, baş ve boyun çevresi kaslar, ligamanlar, diş, yanak, dudak ve tükürük bezlerinden oluşan stomatognatik sistemin bir parçasıdır. Temporomandibular eklem ilişkili hastalıklar eklem kendisine ait patolojilere ait

olabileceği gibi, çiğneme kaslarına ait sorunlardan da kaynaklanabilir.¹ TME hastalıkları için, TME bozuklukları, TME disfonksiyon sendromu, fonksiyonel TME bozuklukları, oklüzomandibular bozukluklar, TME'nin miyoartropatisi, ağrı disfonksiyon sendromu, miyo-fasiyal ağrı sendromu gibi pek çok terim kullanılmıştır. Son olarak Amerikan Diş Hekimleri Birliği çiğneme sisteminin bütün fonksiyonel hastalıklarını içeren



temporomandibular eklem düzensizlikleri (TMD) terimini kullanmıştır.² TME bozuklukları oral sağlık açısından önemli olup, yetişkin popülasyonunun yaklaşık % 20 ila % 30'u arasında TME disfonksiyonu gözlenmektedir.³

TME bozuklukları, tıbbi uygulamalar arasında en yanlış teşhis ve tedavi edilen hastalıklardan biridir. Bu durumlar, yaşamı tehdit edici değildir, ancak yaşam kalitesini ciddi bir şekilde etkilemektedir.⁴

Temporomandibular eklem internal düzensizlikleri temporal kemikte bulunan tüberkulum artikülar ile mandibulada bulunan kondil arasında yer alan eklem diskinin normal olmayan konumu olarak tanımlanmaktadır. Eklem internal düzensizlikleri en sık görülen rahatsızlıklardan olmakla birlikte, internal düzensizliklerden en sık görülenler arasında redüksiyonlu disk deplasmanı ve redüksiyonsuz disk deplasmanı olguları yer almaktadır.

Redüksiyonsuz disk deplasmanının, TME bozukluğuna sahip hastalar arasında görülme insidansı % 2 ila % 8 arasında değişmekte^{5,6} olup temel tedavi yöntemlerinden birisi temporomandibular eklem artrosentezidir. Artrosentez, kapalı kilitlemenin düzeltilmesi, eklem içi adezyonların ortadan kaldırılması, ağız açıklığının artırılması ve ağrı mediatörlerinin uzaklaştırılması açısından etkili bir tedavi yöntemidir.⁷

Bu derleme kapsamında redüksiyonsuz disk deplasmanı olgularında bir tedavi metodu olarak TME artrosentezi ele alınacaktır.

1. Temporomandibular Eklem

TME eklem; temporal kemik ile mandibula arasında yer alan, özelleşmiş sıkı fibröz doku, artiküler disk, çeşitli ligament ve birçok kas ile bağlantısı olan eklemdir. TME anatomik olarak diarthrodial (ginglymoarthrodial), fonksiyonel olarak da bileşik bir eklemdir.⁸

TME'nin çevresi, innervasyonu ve vaskülarizasyonu çok iyi olan, fibröz bağ dokusundan oluşan bir kapsülle çevrilidir. Eklem iç yüzeyi ise sinoviyal sıvı salgılayan sinoviyal membran ile çevrilidir. Sinoviyal sıvı, kayganlaştırıcı etkisinin yanında nonvaskülarize yapıların beslenmesini de sağlamaktadır. Artiküler disk, eklemi üst ve alt eklem boşluğu olmak üzere iki bölüme ayırmıştır. Alt eklem boşluğu, menteşe hareketiyle mandibulaya rotasyon yaptırdığı için ginglimoid olarak adlandırılırken; üst eklem boşluğu, eklem kayma ve translasyonel hareket yaptırır ve bunun için artroidal terimi kullanılır. Böylece TME, yaptığı bu hareketler ile ginglimoartroidal bir eklem olarak tanımlanır.⁸

Temporomandibular eklemi vücudun diğer eklemlerinden farklı kılan bazı özellikleri vardır.

Bunlar;

- Her iki eklem ayrı birer fonksiyonel birim gibi hareket etse de, bu iki eklem mandibula ile birbirine bağlı olduğu için birindeki hareket veya fonksiyonel değişiklikler diğerini de etkiler. Dolayısıyla TME'nin normal fonksiyonu için bilateral senkronizasyon şarttır.

- TME'nin artiküler yüzeyleri fibröz konnektif dokudan oluşmuştur. Diğer eklemlerde ise hyalin kartilaj bulunur. Fibröz konnektif doku, hyalin kartilaja göre dejeneratif değişikliklere daha dirençlidir.

- TME'nin kendine has diğer bir özelliği mandibulanın kemik gelişiminde önemli bir rolü olan eklem kapsülü içinde büyüme merkezi aktivitesini içeren tek eklem olmasıdır.^{9,10}

2. Temporomandibular Eklem Hastalıklarının Sınıflandırılması

Temporomandibular hastalıklar, tarihsel süreç içerisinde çeşitli tanımlanma ve tedavi metodlarından süzülerek günümüze kadar gelmiştir.

İlk olarak Annadale 1887 yılında, artiküler diskin yeniden konumlandırılmasına yönelik olarak ilk cerrahi operasyonu tanımlamıştır. Daha sonra 1934 yılında Costen isimli otolaringeolog (Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Uzmanı), bozulmuş oklüzal ilişkinin oluşturduğu kulak semptomları ile birlikte görülen çene, kulak, yüz ve baş bölgesinde ağrılarla karakterize rahatsızlığı (Costen Sendromu) tanımlamıştır.¹¹ James Bray Costen bu tanımlamada oklüzal değişiklikler özellikle dikey boyut kaybı sonucunda oluşabilecek işitme kaybı, işitmede azalma, vertigo, baş ağrısı ve trismus gelişebileceğini göstermiştir.¹²

Devam eden süreçte temporomandibular eklem ile diş hekimleri ilgilenmeye başlamış ve konu oklüzyon, çiğneme kasları ve temporomandibular eklem bütününde ele alınmaya başlamıştır.

Etiyolojisi kompleks ve multifaktöriyel olan TME rahatsızlıkları ile ilgili etiyolojik faktörler; oklüzal durum, travma, emosyonel stres, başlangıçta derin ağrı ve parafonksiyonel aktiviteler olarak belirtilmektedir. Bu faktörlerin önemi hastadan hastaya değişim göstermektedir.¹³ Bu rahatsızlıklar genellikle aşağıdaki semptomlardan bir veya daha fazlası ile ortaya çıkar: Ağrı, ağız açıklığında kısıtlılık, mandibular deviasyon, eklem sesleri ve baş ağrısı; bunların hepsi de yaşam kalitesini önemli ölçüde etkiler.¹⁴

Tüm bu faktörler üst üste konularak tarihsel süreç içerisinde TMD yönelik olarak çeşitli sınıflamalar yapılmıştır.

En son kapsamlı olarak Peck ve arkadaşları tarafından 2014 yılında gerçekleştirilen sınıflama ana



hatlarıyla aşağıdaki şekildedir.¹⁵

I. TEMPOROMANDİBULAR EKLEM BOZUKLUKLARI

1 EKLEM AĞRISI

A Artralji

B Artrit

2 EKLEM DÜZENSİZLİKLERİ

A Disk Düzensizlikleri

1 Redüksiyonlu Disk Deplasmanı

2 Aralıklı Kilitlenmeli Redüksiyonlu Disk

Deplasmanı

3 Ağız Açıklığı Kısıtlı Redüksiyonsuz Disk

Deplasmanı

4 Ağız Açıklığı Kısıtlı Olmayan Redüksiyonsuz

Disk Deplasmanı

B Disk Düzensizlikleri Hariç Hipomobilité

Bozuklukları

1 Adezyonlar/Adherens

2 Ankiloz

a Fibröz

b Osseöz

C Hipermobilité Düzensizlikleri

1 Dislokasyonlar

a Sublüksasyon

b Lüksasyon

3 EKLEM HASTALIKLARI

A Dejeneratif Eklem Hastalığı

1 Osteoartritis

2 Osteoartritis

B Sistemik artritler

C Kondilizis/İdiyopatik Kondil Rezorpsiyonu

D Osteokondritis Dissekans

E Osteonekroz

F Neoplazm

G Sinoviyal Kondromatozis

4 KIRIKLAR

5 KONJENİTAL7GELİŞİMSEL DÜZENSİZLİKLER

A Aplazi

B Hipoplazi

C Hiperplazi

II. ÇIĞNEME KASLARI DÜZENSİZLİKLERİ

III. BAŞ AĞRISI

1 TMD'ye Bağlı Baş Ağrısı

IV. İLGİLİ YAPILAR

1 Koronoid Hiperplazisi

3. Redüksiyonlu Disk Deplasmanı

TME internal düzensizlikleri arasında en sık görülen düzensizliklerden birisi redüksiyonlu disk deplasmanıdır. Redüksiyonlu disk deplasmanı arasında ise en sık anteriora deplase olanlar

görülmektedir.^{16,17} Ağız kapalı durumda iken kondil ve disk arasında uyum bozulmuştur ve eklem diski kondil başının anteriorunda konumlanmıştır. Ağız açılırken veya kapatılırken disk normal fonksiyonel pozisyonuna ulaştığında TME'den klik veya popping (patlama) sesi duyulur.^{15,16}

Redüksiyonlu disk deplasmanı olgularında; eklem seslerine ilave olarak, çiğneme sırasında eklem ve kas hassasiyeti şikayetinin görüldüğü bildiren¹⁶ çalışmalar olmakla birlikte genellikle eklem ve kas ağrılarının da görülebileceği, ancak çoğunlukla görülmediği bildirilmektedir.

4. Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı

Ağız açık ya da kapalı durumda iken kondil ve disk arasında uyum bozulmuştur ve disk kondil başının anteriorunda konumlanmıştır. Redüksiyonlu disk deplasmanından farkı retrodiskal laminanın elastikiyeti bozulmuş olduğundan ağız açıldığında kondil ile disk normal anatomik ilişkiye geçemez. Etiyolojisinde daha önceden var olan, genellikle redüksiyonlu disk deplasmanı vardır.¹⁸ Ağız açıklığı azalmıştır. Ağrı, her zaman olmamakla beraber çoğunlukla vardır. Hasta anamnezinde; kilitlenme meydana gelmeden önce klik sesinin var olduğu bilgisi alınabilir.^{5,18} Redüksiyonsuz disk deplasmanının, temporomandibular eklem bozukluğuna sahip hastalar arasında görülme insidansı % 2 ila % 8 arasında değişmektedir.^{5,6}

5. Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı Olgusunun Teşhisi

Günümüzde TME'in teşhis kriterleri (DC/TMD) açısından güncel olarak kullanılan sınıflama yukarıda belirtilen Peck sınıflaması olup, bu sınıflama kapsamında tanımlanmış olan "Ağız Açıklığı Kısıtlı Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı" ait teşhis kriterleri aşağıdaki şekilde belirtilmiştir.

Kapsül disk kompleksini içeren biyomekanik bir düzensizliktir. Ağız kapalıyken disk, kondil başına göre anterior pozisyondadır ve ağızın açılmasıyla kondil başı diski yakalayamaz. Diskin medial veya laterale deplasmanı görülebilir. Hasta veya klinisyen tarafından uygulanan özel bir manevrayla düzelmeyen kalıcı kısıtlı bir ağız açıklığı vardır. Kapalı kilit olarak da bilinir.

Tanıda eklem sesleri yer almaz.

Anamnez: Aşağıdakilerden her ikisi de pozitifdir;

- Çene ağız tam olarak açılmayacak şekilde kilitli kalmıştır.

- Ağız açıklığının kısıtlı olması yemeği ve ağız açmayı zorlaştıracak kadar ciddidir.



Muayene:

- Maksimum, vertikal insizal overlap da dahil, destekli ağız açıklığı < 40 mm (klinik olarak da tesit edilir.)

Görüntüleme: Tanının doğrulanması gerekirse, TME MR'ında şu durumlar görülür;

- Maksimum interkusal temasta diskin posterior bandı, kondil başına göre 11:30 pozisyonundadır ve intermediate zon kondil başının önündedir. Ağız tam açıkken intermediat zon diskin önündedir.¹⁵

6. Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı Olgusunun Tedavisi

Yapılan çalışmalar disk deplasmanının primer patolojik faktör olmadığını, internal düzensizliğin basit bir disk deplasmanından çok daha komplike olayları içerdiğini ortaya koymaktadır.² TME internal düzensizlikleri artiküler kıkırdak, sinovyal sıvı ve eklem basıncı ile çeşitli biyokimyasal maddelerde meydana gelen değişiklikler sonucu oluşabilmektedir. Tedavisinde ise diskin yeniden konumlandırılması yerine, ağrının, enflamasyonun ve eklemdeki basıncın ortadan kaldırılarak normal çene hareketlerinin sağlanması amaçlanmıştır.^{2,19}

Redüksiyonsuz disk deplasmanının tedavisine yönelik olarak çeşitli yöntemler bulunmakla birlikte, en sık kullanılan yöntemlerden birisi; Nitzan tarafından uygulanan temporomandibular eklem artrosentezidir. Cerrahi bir yöntem olup ancak minimal invaziv bir yöntemdir. TME'nin üst bölümünün artrosentez veya artroskopik lavaj ve lizisi diskin pozisyonunu rehabilite etmeden, ağrının ortadan kaldırılması ve fonksiyonun iyileştirilmesi açısından kapalı kilit (ağız açıklığı kısıtlı redüksiyonsuz anterior disk deplasmanı) olgularında kullanılan bir tedavi metodudur.²⁰

Yukarıda bildirilen güncel sınıflama kapsamında "Ağız Açıklığı Kısıtlı Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı" olgusunun teşhisi sonucunda, bu olgunu tedavisinde yönelik olarak uygulanacak prosedür ise temporomandibular eklem artrosentezi olarak karşımıza çıkmaktadır.

I. ARTROSENTEZ**1. Artrosentez**

Artrosentez, konservatif tedaviye etkili bir yanıtın alınmadığı durumlarda uygulanan cerrahi alternatifler arasındadır. Sinoviyal sıvı içindeki nosiseptif süreçlerle ilişkili inflamatuvar mediatörleri uzaklaştırmak için kullanılan basit ve minimal invaziv bir prosedürdür.²¹

Artrosentez, geleneksel olarak, eklem boşluğundaki sıvının bir iğne ile aspire edildiği ve

terapötik bir madde enjekte edildiği uygulama şekli olarak tanımlanır²⁰. TME'de ağrının, hareket kısıtlılığının ve enflamasyonun giderilmesi amacıyla üst eklem boşluğunun yıkanması işlemi olup,¹⁹ işlem genellikle lokal anestezi ve steril koşullar altında yapılır. Basit olması nedeniyle, gerekirse tekrar tekrar uygulanabilir.^{3,20,22}

Yapılan artrosentez işlemi sonucunda eklem içerisindeki inflamatuvar mediatörler uzaklaştırılmakta böylece ağrı büyük oranda veya tamamen ortadan kalkmakta ve fonksiyonel iyileşme gerçekleşmektedir.²³

Bernardino de Sahagun tarafından, yaklaşık beş yüz yıl önce Aztek Kızılderilileri tarafından inflame eklem potansiyel olarak zararlı olduğu ve bu durumdan kurtulmak için bir diken kullanılarak, terapötik artrosentez gerçekleştirildiği fark edilmiştir.²⁰

Eklem artrosentezi 1960'lı yıllarda tıp literatürüne girmiş olup, kalça, diz, manubrium, omuz, bilek, ayak bileği ve hatta birinci metatarsal ve metakarpal falanks eklemleri gibi farklı eklemlerde artrosentez uygulanması için çeşitli teknikler geliştirilmiştir.²⁰

1975'te Onishi artroskopinin temporomandibular eklem için uygulanmasını tanımlayan ilk kişi olmuştur. TME artroskopisi için güvenli, tekrarlanabilir ve avantajlı giriş noktalarının tanımı kadavra örnekleri, hayvan deneyleri ve klinik deneyimlerin sonucunda belirlenmiştir.²⁴

Murakami ve arkadaşlarınınca, TME artrosentezi; hidrolik basınç sonrasında pompalama ve manipülasyon tekniği olarak adlandırılmış ve böylece artrosentezin ilk sistematik tanımı oluşturulmuştur.^{11,24}

Murakami ve arkadaşlarının yaptığı tanımlama sonucunda²⁵, TME artrosentezi TME'ye uygulanan en basit ve minimal invaziv prosedür olarak^{25,26} Nitzan ve arkadaşlarınınca 1991'de tanımlanmıştır.²⁵⁻²⁷

Artrosentez, TME'nin iç dejenerasyonunun etkili bir şekilde tedavisi için kullanılan, komplikasyonları az olan, minimal invaziv cerrahi tekniktir.²¹ Redüksiyonsuz anteriora yer değiştirmiş diskler veya disk yapışıklığı olan hastalarda¹⁴, adezyonları parçalamak ve inflamatuvar mediyatörleri temizleyerek normal bir ağız açıklığını yeniden sağlamak amacıyla üst eklem boşluğunun kör lavajını içerir.^{14,21,22}

2. Arteosentezin Amacı

Artrosentez'in temel amacı eklem boşluğundaki inflame sinovial sıvının uzaklaştırılması, uygun sinoviyal sıvı vizkozitesinin sağlanması ve hidrolik basınç yardımıyla adezyonların uzaklaştırılmasıdır.^{3,25} Artrosentezin nasıl işlediği hala bilinmemektedir fakat



işlemin artiküler yüzeyler arasında friksiyonu azalttığı, yapışıklıkları yıktığı (lizis), ağrı ve inflamasyonun kimyasal mediatörlerini yıkayarak uzaklaştırdığı (lavaj) bu sayede ağız açıklığını arttırdığı düşünülmektedir.^{3,21,22,25}

Genel olarak, IL-6, TNF- α ve IL-1 β gibi pro-inflamatuar sitokinler inflamatuvar stimulus ile uyarılmaktadırlar. Nishimura ve arkadaşları bu sitokinler sadece hastalıklı diz eklemine değil, TME internal düzensizliği olan hastaların sinoviyal sıvılarında da izole etmiştir. Bu durum, TME internal düzensizliklerinin patogeneğinde, pro-inflamatuar sitokinlerin ve dolaylı olarak da reseptörlerinin rol oynadığı ihtimalini kuvvetlendirmektedir.²⁸

TME'de drenaj sistemi bulunmadığından dolayı, üst eklem boşluğunun lavajı ağrıya neden olan efüzyonu ortamdaki uzaklaştırır. Ağrıya neden olan birçok protein ve biyokimyasal mediyatör artrosentez ile uzaklaştırılır ve böylece sağlıklı sinovyal sıvı üretimi desteklenir.² Artrosentez ile eklem normal anatomisi değişmeden fizyolojisi restore edilip korunur.²⁹

Artrosentez ile redüksiyonsuz disk deplasmanı gibi hastalıklarda esas amaç ağrıyı azaltmak ve fonksiyonu düzeltmektir. Disk pozisyonunun düzeltilmesi önemli değildir. Emshoff ve ark. redüksiyonsuz disk deplasmanlı hastalara artrosentez uygulanması sonucu ağrı azalma ve mandibular harekette artma olduğunu fakat disk pozisyonunda değişiklik olmadığını bildirmişlerdir. Ohnuki ve ark. redüksiyonsuz disk deplasmanı bulunan hastalara dört farklı tedavi uygulamışlar. Artrosentez yapılan grupta 9 hastanın sadece birinde diskin pozisyonunun değiştiğini rapor etmişlerdir.²

Artrosentez teknik olarak cerrahi bir prosedür değildir fakat genellikle cerrahi prosedürlerle birlikte tartışılmaktadır. Artrosentezin birçok hastada ağrıyı azalttığı ve ağız açıklığını arttırdığı görülmüştür. Artrosentezin genellikle ağrının azaltılması ve eklem fonksiyonlarının geliştirilmesinde etkili olduğu bildirilmiştir.^{13,30}

Monje-Gil, Nitzan ve González-Garcia'nın 2012 yılında yapmış oldukları literatür derlemesinde; operasyon sonrası ağrıları devam eden veya yeterli ağız açıklığına ulaşamayan olgulardan bahsedilmiştir. Ancak yine aynı derlemede işlemin başarısını değerlendirmek için veya artroskopik cerrahi gibi alternatif bir metodun uygulanması için artrosentezin üzerinden en az 6 geçmesini beklemenin başarı oranını arttıracaklarını bildirmişlerdir.³⁰

Temporomandibuler eklemde içyapı düzensizliklerinin tedavisi amacıyla pek çok invaziv ve

invaziv olmayan yöntemler kullanılmaktadır.^{7,13}

İnvaziv olmayan yöntemler: davranışsal tedavi (yumuşak diyet, sakız çiğnememe, ekleme aşırı yük bindirecek büyük lokmalardan kaçınmak vb), splint tedavisi, fizik tedavi, manuel manüplasyon ve farmakoterapi olarak sınıflandırılabilir.^{13,31}

Ucuz, basit ve invaziv olmayan yöntemlerin gelişmesiyle cerrahiye olan ilgi azalmıştır ve bu konservatif metotlar tedavinin birincil ve en önemli basamağını oluşturmuşlardır. Ancak yukarıda sayılan konservatif yöntemlerle yapılan tedavilerin başarısızlığı veya ileri dejeneratif bozuklukların varlığında, cerrahi yöntemler kullanılmaktadır.⁷

Artrosentez ise literatürde genellikle cerrahi yöntemler arasında sınıflandırılmış olmasına rağmen minimal invaziv bir yöntem olması nedeniyle cerrahi uygulamalardan ayrılmaktadır.⁷

3. Endikasyonları

Artrosentezin major endikasyonu anterior redüksiyonsuz disk deplasmanından kaynaklanan akut ya da kronik hareket kısıtlılığı (kapalı kilitleme) ile üst eklem boşluğunda kondil translasyonunun kısıtlanmasına bağlı oluşan hipomobilitedir. Bunun yanı sıra artrosentezin kronik ağrısı olan anterior redüksiyonlu disk deplasmanı hastalarında, anchored disk fenomeninde, eklem bütünlüğünün korunduğu ancak diskin fossaya o kadar sıkı yapıştığı ve kondilin kaymasını tamamen önlediği bir durum,³² açık kilitleme olgularının rekürrensini önlenmesinde ve düşükte olsa osteoartritli hastalarda başarıyla uygulandığını belirtilmiştir.²⁵

Artrosentez, kapalı kilitlemenin düzeltilmesi, eklem içi adezyonların ortadan kaldırılması, ağız açıklığının artırılması ve ağrı mediatörlerinin uzaklaştırılması açısından etkili bir tedavi yöntemidir.⁷

Sonuç olarak temporomandibular artrosentezi günümüzde sadece akut kapalı kilit olgularında değil, diğer temporomandibular eklem bozukluklarında da kullanılmaktadır.^{3,11,33} Kronik kilitleme, kronik redüksiyonlu anterior disk deplasmanı ve dejeneratif eklem hastalıklarında da uygulanmaktadır.³

Artrosentez farmakolojik tedavi, fizik terapi, oklüzal stabilizasyon plağı, diyet değişimleri ve yaşam stili adaptasyonu gibi cerrahi olmayan yaklaşımlara cevap vermeyen veya dirençli TME disfonksiyon problemi olan hastaların tedavisinde kullanılmalıdır.

Majör endikasyonu, üst eklem boşluğunda kondiler translasyonun (kaymanın) kısıtlanması yüzünden oluşan hipomobilitate ve redüksiyonsuz anterior disk deplasmanının hareketlerde akut ve



kronik limitasyona yol açtığı durumlardır. Bundan başka, redüksiyonlu disk deplasmanı olmasına rağmen hareketlerde kısıtlanması olmayan kronik ağrılı hastalarda da artrosenteze olumlu cevap alınmaktadır.

Artrosentez uygulamasında yukarıda açıklanan endikasyonlar temel alınmalı, gereksiz yere endikasyonu olmayan durumlarda bu uygulama yapılmamalıdır. Endikasyonu olmayan durumlarda uygulanan artrosentez işlemi sonucunda eklem normal fizyolojisinde bozulmalar meydana gelmesi olasıdır.

Bu sebeple TME'ye yönelik muayenelerde genel DC/TMD kriterleri kullanılmalı ve gerekli görülmesi halinde görüntüleme tekniklerinden yararlanılmalıdır.

4. Kontraendikasyonları

Artrosentez için kontrendike durum oldukça azdır. Ağız açıklığının fibröz veya kemik ankilozuna bağlı olarak kısıtlandığı durumlarda artrosentezin yeri yoktur.^{2,31} Artrosentez sırasında kanülün cilde penetrasyon noktasında inflamatuvar bir odak (apse veya selülit) genellikle bu prosedür için mutlak kontrendikasyon olarak kabul edilir.³⁴

Ayrıca ağrı ve disfonksiyona neden olan ekstra-kapsüler problemlerde artrosentez etkili bir tedavi yöntemi değildir.²

Bakteremi, komşu kemik dokularda osteomyelit, koagülopati ve malign bir tümör göreceli kontrendikasyon olarak kabul edilmektedir.³⁴

5. Tekniği

TME'nin artrosentezi, geleneksel yöntemin bir modifikasyonudur ve burada üst eklem alanına bir yerine iki iğne ile girilir. Bu adaptasyon, aspirasyon ve enjeksiyona ek olarak, eklem kitlesel lavajına izin verir.²⁰

Artrosentez tekniğinde tercihen geniş çaplı iki adet kanül ile üst eklem boşluğuna girilerek eklem irrigasyonu ve eklem boşluğundaki adezyonların ortadan kaldırılması sağlanır.³⁵ Artrosentez için üst eklem boşluğuna giriş noktaları McCains noktaları olarak adlandırılır.^{4,26}

Genel anestezide ihtiyaç olmadan lokal anestezide altında ve istenirse sedasyon eşliğinde uygulanabilir. Artrosentez olgularımızda auriculotemporal sinirin rejonel anestezisine ilave olarak eminentia artikularisin lateralinde kalan yumuşak dokulara infiltrasyon anestezisi yaparak yeterli bir anestezide sağlanır.³⁵

Hasta, etkilenen eklem kolay bir yaklaşım sağlamak için kafası etkilenmeyen tarafa döndürülerek, 45 derecelik bir açıyla oturmaktadır. Hedef bölgenin doğru bir şekilde hazırlanmasının ardından, dış kulak yolu minerali yağa batırılmış pamukla tıkanır.

İğnelerin batırılma noktaları, artroskopi yapmak için McCain tarafından önerilen yöntem uyarınca cilt üzerinde işaretlenmiştir. Tragusun orta noktasından dış kantusa bir çizgi çizilir.²⁰ Giriş noktaları bu kanto-tragal hat üzerinde işaretlenir.⁴ Posterior giriş noktası tragusun orta noktasından çizilen çizginin 10 mm anteriorunda ve 2 mm inferiorunda yer alır (Resim-1).^{4,20,22,26,27}



Resim-1. Siyah ok anterior giriş noktası. Mavi ok posterior giriş noktası.

Öncelikle arcus zigomaticus ve kondil başı, sonra da glenoid fossanın anterolateral kenarı palpe edilir; tam bu noktaya arkadan-öne, aşağıdan yukarıya ve lateralden mediale doğru yönlendirilen kanül yerleştirilerek, eminentia artikularisin posterior eğiminde kemik teması alınır. Bundan sonra kanülün doğrultusu değiştirilerek üst eklem boşluğuna girilir.³⁵

Birinci iğne düzgün yerleştirildikten sonra eklem 1: 200.000 konsantrasyonda epinefrin içeren 2 ml % 2 lidokain ile şişirilir, bu durum aynı zamanda enjekte etme ve aspirasyon yeteneğinin kontrolünü de sağlar.³⁶

Murakami ve arkadaşları, ayrıca Segami ve meslektaşları, arka girişi sadece eklem içindeki hidrolik basıncı artırmak için üst eklem boşluğuna sıvı pompalamak için kullanmışlardır.²⁰ Anterior giriş noktası tragusun ortasından çizilen hat boyunca 20 mm anteriorunda ve 10 mm inferiorunda yer alır (Resim-1). İşaretlenen bu noktalar; artiküler fossayı ve eminentia artikularisin yerini göstermektedir.^{4,20,22,26}

İkinci kanül ise cilde dik olarak ve palpe edilen eminentia artikularis hizasından eklem boşluğunun anteriorüne yerleştirilir.³⁵

Zardeneta ve meslektaşları denatüre hemoglobin ve çeşitli protein moleküllerinin temizlenmesi için serbest akışlı 100 ml ringer solüsyonu yıkanmasını önerirken, Kaneyama ve arkadaşları bradikinin, IL-6 ve proteinlerin tamamen uzaklaştırılabilmesi için 300-400 ml kullanılmasını önermiştir.²⁰

İdealde inflamatuvar sitokinlerin tümünü uzaklaştırmak için 300-400 ml kadar sıvı ile eklem

boşluğunun yıkanması önerilmektedir.³⁵

Kullanılan yöntem sonucunda;

- Üst eklem boşluğu yıkanır
- Adezyonlar kaldırılır
- Yapışan disk serbestleşir
- Disk ve kondil translasyonuna yardımcı olur.
- Kronik ağrı yaratan sitokin ve interlökin içeren

inflamatuvar medyatörleri atılmasını sağlar.

- Kapsül içi ağrı reseptörlerine etki eder.
- Synovial sıvının viskozitesi değişir
- Sağlıklı synovial sıvı ortamı oluşur.²⁹

Sonuç olarak yapılan işlem sonucunda; yeterli basınç altında yapılan yıkama, daralmış eklem boşluğunu açar, yapışıklıkları çözer. Ayrıca kronik ağrıya neden olan sitokin ve interlökin içeren inflamatuvar medyatörleri ortadan kaldırır. Eklem ağrısını gidererek mandibula hareketini artırır ve ağzın açılmasını sağlar (Resim-2).^{4,21,22,26,29}



Resim-2. Anterio ve posterio giriş noktalarından yapılan basınçlı lavaj.

6. Alternatif Teknikler

Yukarıdaki bölümlerde anlatılan artrosentez uygulama tekniği Nitzan ve arkadaşlarıncı tanımlanmış olan çift girişli klasik artrosentez prosedürüdür. Bu klasik metoda alternatif çeşitli uygulama şekilleri geliştirilmiştir.

TME lizis ve lavajı 9 farklı artrosentez tekniği ile gerçekleştirilebilmektedir.²⁵ Tozoğlu³⁷ ve arkadaşlarının yapmış olduğu, temporomandibular eklem lizis ve lavaj tekniklerine yönelik çalışmada; ortaya konulan 9 yöntemden 1 tanesi artroskopi, 4 tanesi Nitzan tarafından tanımlanan klasik iki iğneli metodun modifikasyonu, 2 tanesi tek girişli tekniğin modifikasyonu, 1 tanesi çift iğneli kanüllü metot, 1 tanesi tek kanüllü iki lümenli metot olarak karşımıza çıkmaktadır (Tablo 1). Son yıllarda bu tekniklere ilave olarak ultrasonografi rehberliğinde artrosentez uygulaması da kullanılmaya başlanmıştır.

Tablo 1. Temporomandibular Eklem Lizis ve Lavajı İçin Uygulanan Alternatif Yöntemler ve Uygulamam Şekilleri^{17,32}

İlk Tanımlayan	Lysis ve Lavaj Tekniği	Anatomik Noktalar	Önerilen avantajlar
Ohnishi	Artroskopi, trokar eklem boşluğuna yerleştirilir.		Görselleştirme ve eklem boşluğunun incelenmesi.
Nitzan	İki iğneli ve iki giriş noktalı artrosentez.	Birinci iğne 10-2, ikinci iğne 20-10.	Aspirasyon ve enjeksiyona ek olarak eklem masif lavajını sağlar.
Laskin	Modifiye iki iğneli artrosentez.	Birinci iğne 10-2, ikinci iğne 13-2.	Anterior iğnenin yerleştirilmesi daha kolaydır.
Alkan	İki iğneli tek girişli kanül metodu.	Birinci iğne 10-2.	İrigasyon ve aspirasyon aynı aygıt kullanılarak yapılır. Güçlü adezyonları olan veya dejeneratif değişikliklere sahip eklem için kullanışlıdır. Çünkü bu özelliklere sahip eklemlerde ikinci iğnenin anterior kompartmana yerleştirilmesi zordur.
Guarda-Nardini	Tek iğneli artrosentez.	Birinci iğne 10-2.	İrigasyon ve aspirasyon aynı iğnenin kullanılmasıyla yapılır. Müdahalenin travmatik olmasını sınırlar, postoperatif rahatsızlığı, fasiyal sinirin parestezi riskini, gerekli anestezi miktarını azaltır, düşük basınçlı sıvı enjeksiyonunu sağlar ve hyaluronik asitin çıkışını engeller. Güçlü adezyonları olan veya dejeneratif değişikliklere sahip eklemler için kullanışlıdır.
Rehman	Tek iğneli çift lümenli, Shepard kanülü.	Birinci iğne 10-2.	İrigasyon ve aspirasyon aynı aygıt kullanılarak yapılır. Güçlü adezyonları olan veya dejeneratif değişikliklere sahip eklem için kullanışlıdır. Çünkü bu özelliklere sahip eklemlerde ikinci iğnenin anterior kompartmana yerleştirilmesi zordur.
Alkan	İki iğneli artrosentez.	Birinci iğne 10-2, ikinci iğne 20-10.	İrigasyon pompası olan cerrahi motor kullanılır. Güçlü hidrolik basınç oluşmasına ve üst eklem boşluğunun 2 dakika içinde 300 ml solüsyon ile irigasyonuna imkan sağlar.
Rahal	Tek iğneli artrosentez.	Birinci iğne 10-2.	İrigasyon ve aspirasyon aynı aygıt kullanılarak yapılır. Güçlü adezyonları olan veya dejeneratif değişikliklere sahip eklem için kullanışlıdır. Çünkü bu özelliklere sahip eklemlerde ikinci iğnenin anterior kompartmana yerleştirilmesi zordur.
Alkan	İki iğneli artrosentez.	Birinci iğne 10-2, ikinci iğne 7-2	Çıkış daha kolaydır ve bir iğnenin tekrarlı yerleştirilmesi rahatsız edici olduğu ve tedavinin başarısını ters yönde etkilediği için makul olabilir.
Şentürk	Tek girişli, iki kanallı aygıt, Y şekilli kanül.	Birinci iğne 10-2	İrigasyon ve aspirasyon aynı aygıt kullanılarak yapılır.

7. Artrosentez Komplikasyonları

TME artroskapisinde komplikasyon oranları % 1,8 ile 7,8 arasında rapor edilmiş olup, artrosentez için bu oranların daha düşük olduğu düşünülmele birlikte tam olarak belirlenmiş bir değer yoktur.³⁸

Tvrđy ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada; artrosentez uygulamalarında komplikasyon görülme oranı % 2 ile 10 arasında bildirilmiştir. Yaşanan komplikasyonlar, eklem anatomisi, eklem çevresindeki

komsuluklar ve kullanılan kanüllere bağlanmaktadır.³⁴

TME'nin son dönemde rapor edilen komplikasyonları; ekstradural hematoma, işlem sırasında bradikardi, preaurikular bölgede enfekte şişlik, eklem kapsülünün medial duvar perforasyonu, kaza ile üst eklem boşluğunun alkolle irrigasyonu sonucu aynı tarafta yanma, dudak ve dilde hissizlik ile fasiyal sinir paralizidir.^{13,31}

Artrosentez sırasında irrigasyon sıvısının eklem kapsülünün dışına sızması sonucu geçici fasiyal sinir parestezisi ve paraliz de görülebilmektedir. Ancak bu etkiler kısa zaman içerisinde ortadan kaybolur. Carroll ve arkadaşlarıncı ekstradural hematoma, Nitzan tarafından ise preaurikular bölgede enfekte şişlik bildirilmiştir.²

8. Değerlendirme

Redüksiyonlu Disk Deplasmanı hastalarında artrosentezin etkili bir tedavi yaklaşımı olduğu gösterilmiştir.^{20,39}

Nitzan ve arkadaşlarının 1991 yılında yapmış oldukları, ağız açıklığı kısıtlı ve ağrılı olan 14'ü kadın 3'ü erkek 17 hastada artrosentez tedavisini uygulamış, 4 ila 14 ay takip etmişlerdir. Yapılan çalışmanın sonucunda ağız açıklığının 24.1 mm'den 42.7 mm'ye çıktığını, VAS skoruna göre ağrı değerlerinin 8.7'den 2.3'e düştüğünü göstererek, tedavideki başarı oranının % 91 olduğunu bildirmişlerdir.⁴⁰

Nitzan ve arkadaşlarının 2012 yılında yapmış olduğu sistemik derlemede; akut kilitlemesi olan (redüksiyonsuz disk deplasmanı veya anchored disk fenomeni) 586 hastanın, 612 eklemde, lokal anestezi, sedasyon ve genel anestezi altında yapılan artrosentez uygulamalarında % 83,5 oranında başarı elde edildiği görülmüştür.³⁰

Choudhary ve arkadaşları 2014 yılında yapmış oldukları bir klinik çalışmada, tek taraflı veya çift taraflı temporomandibular disfonksiyonu bulunan, ağrılı, limitli ağız açıklığı bulunan hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada ancak 10.52 mm ağız açıklığında artışa ulaşabildiklerini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada Nitzan ve arkadaşlarının 1991 yılındaki çalışmalarında 24,1 mm den 42,7 mm ye ulaştığını, Dimitroulis ve arkadaşlarının 1995 yılında yaptıkları çalışmada 24,6 mm den 42,3 mm ye ulaştıklarını Fridreich KL ve arkadaşlarının 1996 yılında yaptıkları çalışmada 33 mm den 41 mmm ye ulaştıkları, Hosaka ve arkadaşlarının 1996 da yaptıkları çalışmada 30,06 mm den 44,5 mm ye ulaştıkları bildirilmektedir.⁴¹

Artrosentezin uzun dönem etkinliğinin Frost ve meslektaşları tarafından % 85 olduğu bildirilmiştir (40

hasta, 14 aylık takip). Nitzan, Samson ve Better % 95 başarı oranı bildirirken, Hosaka ve meslektaşları % 79 başarı (20 hasta, 3 yıllık takip) ve Carvajal ve Laskin % 88 başarı oranına sahip olarak bildirmiştir (26 hasta, 49 ay). Bu 4 çalışma için ortalama başarı oranı % 87'dir.⁴²

Bouchard ve arkadaşlarıncı 2016 yılına yaptıkları ve bugüne kadar yapılan en geniş örnekleme dayanan, eklem içi yıkamanın 6 aylık sürecinin değerlendirildiği, 5 randomize kontrollü çalışmanın incelendiği sistemik derlemede ve meta analizde; Stegenga ve arkadaşlarının 1993, Dıraçoğlu ve arkadaşlarının 2009, Sahlström ve arkadaşlarının 2013, Schiffman ve arkadaşlarının 2007 ve Vos ve arkadaşlarının 2014 yılında yaptıkları çalışmalara göre, 3. ve 6. aylarda ağrının azaltılması ve ağız açıklığının artırılması üzerine TME lavajının yararlı bir etkisi gösterilmiştir.⁴³

SONUÇ

Sonuç olarak; artrosentez uygulaması temporomandibuler eklemde internal düzensizliklerinde ve özellikle redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip olan hastalarda etkin olarak kullanılabilen bir tedavi metodudur. Klinisyenlerin temporomandibuler eklemde internal düzensizliklerinde hastaları cerrahi tedaviye yönlendirmeden önce, artrosentezi, konservatif tedavi ile cerrahi tedavi arasında bir köprü olarak kullanması daha doğru olacaktır. Komplikasyon riski az olan ve sonuçları itibari ile başarısı yukarıda bildirilen temporomandibuler eklem lavajı önermelidir.

NOT: Çalışmada herhangi bir yazar, kurum ya da kuruluş ile çıkar çatışması içerisinde bulunmamaktadır. Makale daha önce hiçbir yerde yayınlanmamış ve yayınlanmak üzere işlem görmemektedir

KAYNAKLAR

- Özcan B. Bruksizme Eşlik Eden Miyofasyal Ağrı Sendromlu ve Temporomandibular Rahatsızlığı Olan Hastalarda Oklüzal Splint ve Tens Tedavilerinin Klinik Ve Ağrı Eşliği Üzerine Olan Etkinliklerinin Karşılaştırılması. T.C. Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Hast Fiz Tedavi ve Rehabil Kliniği. 2005.
- Yapıcı Yavuz G. Temporomandibular Eklemde Redüksiyonsuz Disk Deplasmanının Tedavisinde Metilprednizolon Asetat, Sodyum Hyaluronat ve Tenoksikamin Etkilerinin Karşılaştırılması. T.C. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilim Enstitüsü. 2014.
- Guo C, Shi Z, Revington P. Arthrocentesis and



- Lavage for Treating Temporomandibular Joint Disorders. *Cochrane Libr.* 2009;(4). doi:10.1002/14651858.CD004973.pub2.Copyright
4. Altaf Hussain Malik. Role of Arthrocentesis with and without steroid for internal derangement of TMJ. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences.* 2014;4:73-6. <http://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/issue4/Version-1/O013417376.pdf>.
 5. Al-Baghdadi M, Durham J, Araujo-Soares V, Robalino S, Errington L, Steele J. TMJ Disc Displacement without Reduction Management: A Systematic Review. *Journal of Dental Research.* 2014;7:37-51. doi:10.1177/0022034514528333
 6. Poveda-Roda R, Bagán J V, Sanchis J-M, Carbonell E. Temporomandibular disorders . A case-control study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012; 17 :794-800 doi:10.4317/medoral.18040
 7. Etöz OA, Er N, Çanakçı FG, Kılıç E, Alkan A. Temporomandibular Eklem Artrosentezinde Uygulanan Çeşitli Yöntemsel Farklılıkların Geriye Dönük Değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Dental Journal.* 2012;3:186-91. doi:10.7126/cdj.2012.1099
 8. Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. *Peterson's Principles of Oral And Maxillofacial Surgery.* 3 ed Connecticut; USA 2011.
 9. Stegenga B, Bont LGM De, Boering G. Osteoarthritis as the cause of craniomandibular pain and dysfunction: a unifying concept. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery.* 1989; 249-256.
 10. Mutlu T . Temporomandibular Eklem Anatomisi , Hastalıkları ve Teşhisi . T.C. Ege Üniv Diş Hek Fak. 2015.
 11. Özkaynak Ö. Temporomandibular Eklem İçsel Düzensizliklerinde Artrosentez Uygulamasının Rolü ve Etkileri. T.C. Ankara Üniv Sağlık Bil Ens. 2006.
 12. Poveda Roda R, Bagán J V., Fernández JMD, Bazán SH, Soriano YJ. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;4:292-8.
 13. Şentürk MF. Temporomandibular Eklem (TME) Rahatsızlıklarında Tek Girişli ve Çift Girişli Artrosentez Yöntemlerinin Etkinliklerinin Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi. T.C. Ankara Üniv Sağlık Bil Enstit. 2013.
 14. Attia HS, Mosleh MI, Jan AM, Shawky MM, Jadu FM. Age, gender and parafunctional habits as prognostic factors for temporomandibular joint arthrocentesis. *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice.* 2017; 1-7. doi:10.1080/08869634.2017.1292175
 15. Peck CC, Goulet J-P, Lobbezoo F, Schiffman EL. Oral Rehabilitation Expanding The Taxonomy Of The Diagnostic Criteria For Temporomandibular Disorders. *J Oral Rehabilitation* 2014;1:2-23.
 16. Korkmaz YT, Yılmaz Altıntaş N, Korkmaz FM, Candırlı C, Coskun U, Durmuslar MC. Is Hyaluronic Acid Injection Effective for the Treatment of Temporomandibular Joint Disc Displacement With Reduction? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2016;9:1728-40. doi:10.1016/j.joms.2016.03.005
 17. Marpaung CM, Kalaykova SI, Lobbezoo F, Naeije M. Validity of functional diagnostic examination for temporomandibular joint disc displacement with reduction. *Journal of Oral Rehabilitation* 2014;4:243-9. doi:10.1111/joor.12130
 18. Aksoy S, Orhan K. Temporomandibular Eklem Disk Deplasmanları. *GÜ Diş Hek Fak Derg.* 2010;1:65-73.
 19. Bilgir E, Yıldırım D, Şentürk MF, Orhan H. Tek Girişli Artrosentez İşleminin Temporomandibular Eklem Bozukluklarına Kısa Dönem Etkisi Short Term Effects of Single Puncture Arthrocentesis Procedure in Temporomandibular Joint Disorders Materyal-Method. *SDÜ Sağlık Bilim Enstit Derg* 2017;1:64-70. doi:10.22312/sdusbed.306379
 20. Nitzan DW. Arthrocentesis-Incentives for Using This Minimally Invasive Approach for Temporomandibular Disorders. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.* 2006;3:311-28.
 21. Goiato MC, da Silva EVF, de Medeiros RA, Túrcio KHL, dos Santos DM. Are intra-articular injections of hyaluronic acid effective for the treatment of temporomandibular disorders? A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;1531-7.
 22. Chandrashekhar VK, Kenchappa U, Chinnannavar SN, Singh A. Arthrocentesis a minimally invasive method for TMJ disc disorders – A prospective study. *Journal of Clinical and Diagnostic Diagnostic Reserch.* 2015;10:59-62. doi:10.7860/JCDR/2015/15045.6665
 23. Cömert Kiliç S, Güngörmüş M. Temporomandibular Eklem Osteoartritli Hastalarda Artrosentezi Takiben Yapılan Trombositten Zengin Plazma, Hyaluronik Asit ve Kortikosteroid Enjeksiyonlarının Temporomandibular Eklem Palpasyonunda Oluşan Ağrıya Etkilerinin Karşılaştırılması. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2016;3:407-12.



24. Nitzan DW, Franklin Dolwick M, Heft MW. Arthroscopic lavage and lysis of the temporomandibular joint: A change in perspective. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;8:798-801. doi:10.1016/0278-2391(90)90335-Y
25. Şentürk MF. Temporomandibuler Eklem Artrosentez Teknikleri: Literatür Derlemesi. *Sdü Sağlık Bilim Enstitüsü Derg* 2014;3:114-7.
26. Malik A. Internal derangement of temporomandibular joint: role of arthrocentesis with steroid. *Plast Aesthetic Res* 2014;1:29. doi:10.4103/2347-9264.135547
27. Keklik B, Yazar M, Emekli U. Artrosentez, Artroskopik Değerlendirme ve Cerrahi Girişimler. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2010;1:29-33.
28. Yener E. Temporomandibular Eklem İnternal Düzensizliklerinde Sinoviyal Sıvıdaki Sıl- 1RII, Stnf-Arı ve Sıl-6r Seviyesinin Değerlendirilmesi. T.C. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilim Enstitüsü. 2006.
29. Sipahi A. Temporomandibular Eklem Disfonksiyonlu Hastalarda Uygulanan Değişik Tedavi Yöntemlerinin Karşılaştırılması. T.C. Ege Üniv Sağlık Bil Enst 2006.
30. Monje-Gil F, Nitzan D, González-Garcia R. Temporomandibular joint arthrocentesis. Review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012;4. doi:10.4317/medoral.17670
31. Yalçın S, Aktaş İ. Dişhekimiğinde Temporomandibular Eklem Hastalarına Yaklaşım. *Vestiyer Yayın Grubu*; 2011. <https://www.kitapevinde.com/index.php?route=product/search&tag=9789756250105>.
32. 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;8:797-803.
33. Alpaslan C. Efficacy of Temporomandibular Joint Arthrocentesis With and Without Injection of Sodium Hyaluronate in Treatment of Internal Derangements. *J Oral Maxillofacial Surg* 2001;112:613-8. doi:10.1053/joms.2001.23368
34. Tvrdy P, Heinz P, Pink R. Arthrocentesis of the temporomandibular joint: A review. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2015;1:31-4.
35. Efeoğlu C, Koca H, Çalış AS. Temporomandibuler eklem artrosentezinin ilginç bir komplikasyonu: Olgu sunumu. *Cumhuriyet Dent J* 2010;2:63-6.
36. Carvajal WA, Laskin DM. Long-term evaluation of arthrocentesis for the treatment of internal derangements of the temporomandibular joint. *Alpha Omegan*. 2009;46-50.
37. Tozoglu S, Al-Belasy FA, Dolwick MF. A review of techniques of lysis and lavage of the TMJ. *Br J Oral and Maxillofac Surg* 2011;4:302-9.
38. Şentürk MF, Koçer G, Bülte M, Çına Aksoy M. Operasyon Esnasında ve Sonrasında Görülen Temporomandibuler Eklem (TME) Artrosentez Komplikasyonları. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2016; 2:292-5.
39. Grossmann E, Guilherme Vargas Pasqual P, Poluha RL, Iwaki LCV, Iwaki Filho L, Setogutti ÊT. Single-Needle Arthrocentesis with Upper Compartment Distension versus Conventional Two-Needle Arthrocentesis: Randomized Clinical Trial. *Pain Res Management*. 2017. doi:10.1155/2017/2435263
40. Nitzan DW, Franklin Dolwick M, Martinez GA. Temporomandibular joint arthrocentesis: A simplified treatment for severe, limited mouth opening. *J Oral and Maxillofacial Surg* 1991; 11:1163-7.
41. Khan CA, K SN, Chattopadhyay PK. Efficacy of Arthrocentesis in Temporomandibular Joint Pain Disorders. *International journal of medical science and clinical Invention*. 2014;4:114-27.
42. Laskin DM. Arthroscopy Versus Arthrocentesis for Treating Internal Derangements of the Temporomandibular Joint. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am*. 2018. doi:10.1016/j.coms.2018.04.008
43. Bouchard C, Goulet J-P, El-ouazzani M, Fournier-Turgeon A. Temporomandibular lavage versus non-surgical treatments for temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2017. doi:10.1016/j.joms.2016.12.027

Yazışma Adresi

Dr. Dt. Mustafa Sami DEMİRSOY
Arabacı Alanı Mah. Eski Kazım Paşa Cad.
No:219A 54050 Serdivan/Saakarya
Tel. No: (0532) 473 54 17,
E-mail: xdemirsoy@hotmail.com

