

Temporomandibular bozuklukların tedavileri

Treatments of temporomandibular disorders

Prof. Dr. Mehmet Yaltrık

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Dr. Alen Palancıoğlu

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Dr. Cevat Tuğrul Turgut

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Prof. Dr. Meltem Koray

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Geliş tarihi: 29 Mart 2017

Kabul tarihi: 31 Mayıs 2017

doi: 10.5505/yeditepe.2017. 83997

Yazışma adresi:

Prof. Dr. Mehmet Yaltrık
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., 34390 İstanbul
Tel: 05322540944
E-posta: myaltrk@yahoo.com

ÖZET

Temporomandibular Eklem (TME), mandibular kemik ve kafa tası arasında ikiz eklem oluşturmasından dolayı çok özel bir yapıya sahiptir. Temporomandibular bozukluklar (TMB) internal disk düzensizliklerinden osteoartrit kadar değişik gösterilebilir. Mekanik sebepler TMB'nin nedenleri arasında önemli bir yer tutmaktadır. TMB gelişiminde pek çok faktör etkilidir. En çok gözlenen etyolojik faktörlerden birisi oklüzyon bozukluğudur. Maksilla veya mandibuladaki posterior diş kayıpları da unilateral veya bilateral temporomandibular eklemden düzensizlik ve kas disfonksiyonu ile sonuçlanır. Travma da diğer sık gözlenen tmd faktörüdür. TME bozuklukları, çok farklı bilim dallarını ilgilendirmektedir. Bu nedenle TME sorunlarında fizik tedavi, dişhekimliği, plastik cerrahi, psikiyatri ve bazen nöroloji bilim dallarının multidisipliner yaklaşımının önemi büyüktür. TME sorunlarında, hasta eğitimi, terapötik egzersizler, manuel tedavi metodları, fizik tedavi ajanları, davranışsal tedaviler, nonsteroidal antiinflamatuar ilaçlar (NSAI), kas gevşeticiler, antidepresanlar, anti-psikotikler, anksiyolitikler, antiepileptikler, çeşitli enjeksiyon uygulamaları ve cerrahi tedavi yöntemleri tek tek yada kombine halde uygulanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Temporomandibular eklem osteoartriti, hyaluronik asit, deksametazon, botulinum toksini.

SUMMARY

Temporomandibular Joint (TMJ) has a very special structure due to the formation of twin joints between the mandibular bone and the skull. Temporomandibular disorders (TMD) can vary from internal disc disorders to osteoarthritis. Mechanical reasons play an important role among the causes of TMD. Many factors influence the development of TMD. One of the most common etiologic factors is occlusion disorder. Posterior tooth loss in maxilla or mandible also results in unilateral or bilateral temporomandibular joint irregularity and muscle dysfunction. Trauma is another frequent tmd factor. Disorders of TMJ are related to many different sciences. For this reason, the importance of multidisciplinary approach to physical therapy, dentistry, plastic surgery, psychiatry and sometimes neurology is a big issue for TMJ problems. In the TMD problems, the patient's education, therapeutic exercises, manual therapy methods, physical therapy agents, behavioral therapies, nonsteroidal antiinflammatory drugs (NSAID), muscle relaxants, antidepressants, anti-psychotics, anxiolytics, antiepileptics, various injection applications, can be applied in combination.

Keywords: Temporomandibular joint osteoarthritis, hyaluronic acid, dexamethasone, botulinum toxin.

GİRİŞ

Temporomandibular eklem (TME), mandibular kemik ve kafa tası arasında ikiz eklem oluşturmasından dolayı çok özel bir yapıya sahiptir.¹ TME sinovyal sıvı ile bölünmüş diartrodi-

al(sinovyal) bir eklemdir.¹ Morfolojik olarak değişkenlik gösteren ve menteşe hareketi yapan ve kayma eksenli bir eklemdir.^{2,3} Temporomandibular Eklem rahatsızlıkları (TME rahatsızlıkları) internal disk düzensizliklerinden osteoartrite kadar değişik gösterebilir. Mekanik sebepler TME rahatsızlıkları'nın nedenleri arasında önemli bir yer tutmaktadır.

TME rahatsızlıkları olan hastaların yaklaşık %5'i tedavi edilebilmektedir. Diskteki deplasmanın ve deformitelerin internal düzensizliğin sebebi olduğu ve yer değiştirmiş diski yeniden şekillendirmek ve konumlandırmak üzere çeşitli ameliyatlar yapılmıştır. Ancak açık cerrahi yöntemlerin ağız açmada kısıtlılık, ankiloz ve fasiyal sinir yaralanmaları gibi komplikasyonları olması araştırmacıları daha konservatif yöntemleri kullanmaya itmiştir. İnternal düzensizliklerin cerrahisinde, artroskopik cerrahi, disko-plasti, diskektomi ve modifiye kondilotomi yöntemleri kullanılmaktadır.^{4,5}

TME rahatsızlıkları ile ilgili yazılı belgeler, ilk olarak milattan önce beşinci yüzyılda Hipokrat tarafından yazmıştır. Burada alt çene dislokasyonlarının azaltılması ile ilgili bir metot anlatılmıştır. İlerleyen yüzyıllarda fiksasyon olarak tanımlanan bazı durumlardan (travma, trismus, enfeksiyona bağlı ankiloz) bahsedilmiştir. Ondokuzuncu yüzyıl sonuna kadar cerrahi girişimlerden söz edilmemiştir.

TME rahatsızlıkları'nın diş hekimliğine girişi Costen'in 1934 yılında diş dizilerinde meydana gelen değişimlerin çeşitli kulak semptomlarına neden olduğunu öne sürmesiyle başlamıştır.^{4,8} 1950'lerde TME rahatsızlıkları diş hekimleri tarafından incelenmeye başlamıştır. 1959'da Shore "Temporomandibular eklem disfonksiyon sendromu" terimini kullanmıştır.^{6,8} 1963' de Laskin miyofasiyal ağrı disfonksiyon sendromunu tanımlamıştır.^{6,8} 1970'lerde oklüzyondan başka emosyonel stresin de TME rahatsızlıklarının etiolojisinde yer alabileceği görülmüştür. 1980' lerde ise TME'nin ne kadar karmaşık bir yapıya sahip olduğu anlaşılmaya başlanmış ve orofasiyal ağrı ile TME rahatsızlıkları'nı tedavi etmeye yönelik araştırmalar başlamıştır.^{7,8} 1985 yılında internal düzensizliklerin tanısı ve tedavisi; manyetik rezonansın ortaya çıkması ile gelişmeye başlamıştır.^{4,6}

TME rahatsızlıklarında eklem; ağrının gerçek kaynağı olabileceği gibi, pulpitis, otitis media, parotitis, trigeminal nevralsi vb. ağrıya sebep olabilir.⁸

TME rahatsızlıklarında birçok faktör etkili olup, tek bir faktörü sorumlu tutmak doğru olmaz. En çok suçlanan faktörlerden biri oklüzyon bozukluğudur. Çiğneme kaslarının nöromusküler refleks aktivitesi dişleri ve TME yapılarını hasardan korur. Fonksiyonel maloklüzyon, oklüzal durumun değişmesinden etkilenir. Parafonksiyon anormal diş kontağı ile uyarılır. Bu durum için risk faktörleri; yanak ve dili ısırma, parmak emme, sakız çiğneme, dili döndürme, postüral bozukluklar, kalem ısırma, tırnak

yemedir ve bruksizmdir. Hastayı diş doktoru uyarana kadar, bu durumun farkında değillerdir. Çoğu hasta sabahları çene ve kulak ağrısı ile uyanır.^{3,9-11}

TME rahatsızlıkları kronik ağrı sendromuna benzer olup, hastaların emosyonel durumdaki değişiklikler ile ilişkilidir. Kronik ağrı ile ilişkili en yaygın emosyonel durum depresyondur, anksiyete de aynı zamanda ilişkilidir. Bütün bu problemler, hastalara miyofasiyal ağrı sendromu sonucu olabilecek disk deplasmanı tanısı konmasına neden olur.^{12,13}

Yapısal bozukluk kondil ve fossa arasında ise eklem bilateral olarak etkilenebilir. Zamanla fonksiyonlarda kısıtlanma ve ağrı ortaya çıkar. Ağrı travmayla sekonder gelişen kapsülit, retrodiskit veya artrit nedeniyledir.^{14,15}

TME rahatsızlıkları travma, uzamış dental uygulamalar sırasında mandibulanın hiperekstansiyonuna bağlı olabilir. Özellikle 3. molar dışın çekimi ve kanal tedavisi veya uzun süre ağızın açık kalmasına neden olan uygulamalar temporomandibular eklem disfonksiyonu yaratabilir.¹⁶

Akut makro travmaya bağlı olarak mandibula veya kafatası etkilenebilir. Mandibulada kafatasına bağlayan retrodiskal ligamentlerde distorsiyon veya destrüksiyon gelişerek, ödem ve ağrıya neden olabilir.^{16,17}

Temporomandibular Eklem Rahatsızlıkları'nın Tedavileri TME rahatsızlıkları, etiopatogenezinde çok önemli olan psikososyal durumlarla birlikte çok farklı bilim dallarını ilgilendirmektedir. Bu nedenle TME sorunlarında fizik tedavi, dişhekimliği, plastik cerrahi, psikiyatri ve bazen nöroloji bilim dallarının multidisipliner yaklaşımının önemi büyüktür. TME sorunlarında, hasta eğitimi, terapötik egzersizler, manuel tedavi metodları, fizik tedavi ajanları, davranışsal tedaviler, nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİ), kas gevşeticiler, antidepresanlar, anti-psikotikler, anksiyolitikler, antiepileptikler, çeşitli enjeksiyon uygulamaları ve cerrahi tedavi yöntemleri sayılabilir.¹⁸

Biz yazımızda TME rahatsızlıkları'nın gidişatı, tedavileri ve dikkat edilmesi gereken konuları literatür bilgisi altında açıklamayı amaçladık.

TME rahatsızlığı olan hastaya yumuşak diyet, yiyecekleri küçük lokmalar halinde yemek, çift taraflı ve dengeli şekilde çiğnemeleri, diş sıkma, kalem ısırma, sakız çiğneme, parmak emme gibi parafonksiyonel alışkanıklardan kaçınmaları, esnerken ve gülerken ağızın kontrolsüz ve çok açılmasını engellemeleri, yüzüstü yatmaktan kaçınmaları, ağız solunumu yerine burundan soluma, baş, omuzlar ve genel vücut postürünün dik olmasına dikkat etmeleri ve istirahat pozisyonunu sürekli hatırlayıp bu şekilde kalmaya özen göstermeleri hatırlatılmalıdır.

TME rahatsızlıkları tedavisi konservatif ve cerrahi yöntemler olmak üzere iki ana başlığa ayrılır:

1. Konservatif Tedavi Yöntemleri

Farmakolojik tedavi

TME rahatsızlıkları tedavisinde ağrı kontrolü için anal-

jezikler, antienflamatuar ajanlar, sedatif ve antidepresan ilaçlar, kas gevşeticiler, vitaminler ve antibiyotikler verilebilmektedir.^{3,19-24} Farmakolojik tedavi seçenekleri daha çok kas kökenli rahatsızlıkların tedavisinde kullanılmakta ve diğer yöntemlere destek olacak niteliktedir.²⁸ Kullanılabilecek ilaçlar lokal ve sistemik etkili olmak üzere ikiye ayrılırlar:

TME rahatsızlıkları tedavisi lokal etkili ilaçlar, kas yüzeyine uygulanan anesteziik spreyle ve anesteziik maddeler çizgili kasların içerisine enjekte edildiklerinde fayda sağlarlar.^{13,25,26,28} TME rahatsızlıkları olan hastalarda tercih edilen ilaçlardır. Nonsteroidal antienflamatuar (NSAİ) ilaçlar, anksiyete ilaçları, antidepresanlar, kas gevşeticiler, vitaminler sistemik etki gösteren ve kullanımda olan ilaçlardır.²⁷ NSAİ ilaçlar travma yada çeşitli sebeplerle yaralanan doku araziidonik asit ve prostoglandin salınımı başlatarak ağrı duyusunun oluşmasına ve enflamasyonun başlamasına sebep olurlar. NSAİ ilaçlar prostoglandin sentezini inhibe ederek ağrı ve enflamasyon oluşumunu azaltırlar.^{25,28,29} Asetil salisilik asit başlangıç dozu olarak 650-1000 mg günde 4 kez, propionik asit 300-400 mg günde 4 kez, parasetamol 325-650 mg günde 6 kez uygulanabilecek tedavi seçenekleridir.^{25,30} Anksiyete ilaçlarının TME rahatsızlıkları tedavisindeki yeri endişe bozuklukları ile beraber görülebilen miyofasiyal ağrı ve buna bağlı diğer rahatsızlıklarda kullanımı yaygındır. Anksiyete ilaçları propanediol- meprobamat, benzodiyazepin (diazepam) ve difenilmetanlardır. Meprobamat ve diazepamın miyofasiyal ağrısı olan hastalarda daha etkili oldukları ortaya konmuştur. Diazepam ayrıca kas gevşeticisi özelliğe de sahiptir. Dozu 2-10 mg günde 3-4 kez olmak üzere hastalığın durumuna göre ayarlanmaktadır.²⁵

Antidepresanlar depresyonda olan ve kronik ağrılı hastalarda başarılı olmaktadır. Antidepresanların ağrı kesici etkinlikleri emosyonel durum üzerine olan etkilerinden ve kişide depresyon olup olmamasından bağımsızdır. Trisiklik antidepresanlar merkezi sinir sisteminde (MSS) serotonin ve epinefrin düzeyini artırırlar ve etkilerini bu yolla gösterirler. Nortriptyline gibi antidepresan ilaçlar ise nöropeptidlerin salgılanmasını inhibe ederek uzun etkili bir merkezi rölaksatif etki gösterirler. En az dozdan yani günlük 100 mg başlanarak tedavi devam ettirilir.^{25,29,31}

Kas gevşeticiler, merkezi sinir sistemi (MSS) yoluyla veya kas blokajı yoluyla etki gösterirler. Merkezi olarak etkili olanların çoğu sedatif etki de gösterirler ve anksiyeteye bağlı kas ağrılarında fayda gösterirler. Methokarbamol ve karsisaprodal gibi merkezi etkili kas gevşeticiler, MSS üzerinde sedatif etki yaratarak kaslarda rahatlama oluştururlar.³²

Vitamin B, folik asit, vitamin C' nin TME rahatsızlığı olan hastalarda ortaya çıkan beslenme bozukluklarının giderilmesi ve iyileşmenin desteklenmesi için kullanılmaktadır.^{25,28}

Psikiyatrik Destek Tedavisi

TME rahatsızlığı olan hastalarda emosyonel faktörlerin tedavi edilmesi önem kazanmıştır. Hastalara psikalaniz ve ilaç tedavisi uygulanmaktadır.³³ Psikiyatrik destek tedavisi oklüzal splint tedavisine ve diğer yöntemlere yardımcı bir metottur. Endişe, korku, kaygı, gerilim, depresyon gibi sebepler kas hiperaktivitesine sebep olmakta ve TME rahatsızlıkları yaratabilmektedir. Hastaları bilgilendirmek ve emosyonel stresi en aza indirmek ön plandadır.^{28,34}

Fizik Tedavi

TME rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan fizik tedavi yöntemleri sıcak -soğuk uygulamaları, (Transkütanöz elektiriksel sinir stimülasyonu) (TENS), ultrason, akupunktur, lazer uygulamaları ve egzersizlerdir.^{35,36}

Soğuk uygulaması, ağrı-spazm-ağrı kısır döngüsünü bozarak kas spazmını azaltır. Soğuk uygulama ile büyük A delta lifleri stimüle olup bu şekilde küçük C liflerinden açığa çıkan ağrı elimine olur. Kriyoterapi bir soğuk uygulamasıdır. Kas spazmlarında spazmın çözülmesini sağlayarak ağrıyı azaltır. Ayrıca jel kompresler, vakokoalent spreyle ve buz uygulaması da soğuk uygulama teknikleridir.^{37,38}

Sıcak uygulaması ise kasların kontraksiyonunu engelleyerek rahatlama sağlar. Nemli sıcak uygulamanın kuru sıcak uygulamaya göre daha efektif olduğu belirlenmiştir. Cilde zarar vermemek için 20 dakikadan daha fazla ısı uygulanmamalıdır. Nemli havlu, hidrokollatör, ısıtılmış pedler sıcak uygulama ajanlarıdır.¹

TENS cilde elektrik akımını kullanarak ağrının giderilmesini sağlar. Kas ağrısı, atipik yüz ağrısı, artrit ağrısı ve postoperatif ağrıda kullanımı endikedir.¹

Ultrason tedavisi için kullanılan frekansları 800.000-3.000.000 arasındadır. Tedavi sırasında kemik, disk, kapsül gibi yapılar çok iyi ısınırken; epidermis ve yağ dokusu en az ısınır. TME bölgesinde tedavi amaçlı uygulamalar yapılırken yumuşak doku kalınlığı az olduğu için 0.8-1 watt/cm² gibi daha düşük yoğunlukta frekans kullanılır ve uygulama süresi 3-4 dakikadır.^{23,39,40}

Lazer ile tedavide lazerin doku üzerindeki; analjezi sağlama, antienflamatuar etki ve biyostimülasyondur. Hücre düzeyinde kollajen ve fibroblast aktivitelerinin stimülasyonu, DNA sentezini artırma gibi etkilerinden yararlanılır.⁴¹

Egzersizler, mandibula ve yapışan kaslara aktif, pasif veya izometrik olarak egzersiz yaptırılabilir. Pasif harekette kaslarda kontraksiyon yapılmaz. Çene hareketleri kaslar üzerine ellerin yerleştirilmesiyle sağlanır. Manuel olarak çeneye hareketler yaptırılır. Fazla pasif hareketler neticesinde yaralanmalar olabileceğinden bu hareketler çok dikkatli ve kontrollü şekilde yapılmalıdır.

Aktif hareketlerde hasta egzersizi kendi kendine yapar. Hastanın gerilme refleksini içeren bu harekette hasta çok ağrılı duruma geldiğinde harekete devam etme-

meyi sağlar. Kas gruplarından birisi aktif kontraksiyon yaşarken, karşıt grup inaktif hale geçer ve gevşer. İzometrik kas kontraksiyonlarında ise kaslar hareket etmeden aktive edilirler. Bu durum zayıf bir kasi güçlendirmek için kullanılır. Egzersizlerde başarı sağlamak için hareketlerin evde ya da işte uygulanabilir, kısa süreli (3-5 dakika), basit ve tekrar edilebilir olması gerekir. Tüm egzersiz programları hipertonic kasların gerilmesini içerir. Ağrının kaynağı olan kaslar genelde masseter, temporal ve pterigoid kaslardır bu nedenle önerilen egzersizler bu kasları hedef alan hareketlerdir.³⁵

Oklüzal Tedavi

Oklüzal tedaviler TME'yi stabilize etmek, çiğnemeyi geliştirmek, anormal kas aktivitelerini azaltmak, dişleri oklüzal travmalardan korumak için ve fonksiyonunu arttırmak yapılırlar. Çenelere akrilikten yapılan apareylere "splint" denilmektedir. Splintler; dikey boyutu arttırmak, oklüzyonu değiştirmek, kondil pozisyonlarını değiştirmek, hastada farkındalık yaratmak ve plasebo etkisi yollarıyla tedavide etkili olmaktadır.¹² TME rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan splint tipleri; stabilizasyon splinti, ön konumlandırma splinti, ön ısırma plağı, posterior splintler, pivot splint ve yumuşak splinttir. Her splint tipinin etkili olduğu rahatsızlık tipi farklıdır.⁴²

Akupunktur Tedavisi

Doğru enerji akımının sağlanması için ince iğnelerden yararlanılır. Çalışma mekanizması ile ilgili pek çok teori ortaya konmuştur. Klasik tedavi metotlarının alternatifleri olarak ağrının giderilmesinde kullanılır.³⁵ Akupunktur tedavisi hergün 15-20 dakikalık sürelerde 8-10 seans uygulanmaktadır.³⁷

2. Cerrahi Tedavi Yöntemleri

- Eklem İçi Enjeksiyonlar
- Artrosentez
- Artroskopi
- Artrotomi
- Ortognatik Cerrahi

TME rahatsızlıklarında kullanılan cerrahi yöntemler daha ziyade invaziv spesifik yapısal bozukluklarda ya da ankiloz varlığında endikedir. Ancak psikososyal faktörlerin hastalığı büyük oranda etkilemesi ve konservatif ilaç tedavisine yeterli yanıtın alınamaması da cerrahi tedavilere yönelmede bir endikasyondur. Cerrahi yöntemlerin en önemli ve en sık karşılaşılan endikasyonu iç dejenerasyonlardır. Fakat cerrahi yöntemlere başvurmada önce tanı doğru konulmalı ve eklem patolojisinden emin olunmalıdır.^{43,44}

Cerrahi yöntemlerin komplikasyonlarını önceden tahmin etmek güç olsa da bunlar arasında kanama, enfeksiyon, adezyon oluşması, dejeneratif değişikliklerin daha da artması, postoperatif ağrı ve fasiyal sinir hasarlanmaları sayılabilir.^{45,46}

Eklem İçi Enjeksiyonlar

TME içi enjeksiyon tedavisi miyofasiyal ağrı sendromu, TME osteoartriti(OA), redüksiyonsuz disk deplasmanları, TME tutulumlu enflamatuvar hastalıkların (özellikle romatoid artrit), bruksizm, masseter hipertrofisi, orofasiyal distoni ve trigeminal nevralleride uygulanır. Eklem uygulanan enjeksiyon tedavilerini kabaca eklem içi (intraartiküler enjeksiyonlar) ve intra-muskuler enjeksiyonlar şeklinde ayırabiliriz. Eklem içi enjeksiyonlar lavajlı ya da lavajsız olarak uygulanabilen, etken maddenin eklem içine doğrudan verildiği enjeksiyon çeşitidir.¹³ Eklem içi enjeksiyonların en sık tercih edildiği durum dejeneratif eklem yani TME OA'sıdır. OA'nın sıklığı diğer eklem bölgelerinde olduğu gibi TME'de de yaşla birlikte artmaktadır.⁴⁷

Klasik olarak "internal derangement" (iç düzensizlik) sürecindeki bir hasta, başlangıçta resiprokal klik ile karakterize redükte disk deplasmanı evresini takiben, eklem hareket açıklığındaki azalma ve artan ağrı şikayetlerinin belirgin olduğu redüksiyonsuz disk deplasmanı evresine girer. TME hareketleri ile ortaya çıkan eklem seslerinin ortadan kaybolması hastayı mutlu ederken, aslında eklem dejenerasyonuna biraz daha yaklaşılmış olunur. Bu evrede de uygun tedavi yapılmayan hastada ağrı sürekli hale gelir ve eklem hareketleri ile ortaya çıkan, palpe edilebilen hatta bazen duyulabilen krepitasyonlar ortaya çıkar. Bu evredeki tedavi seçenekleri hasta eğitimi ile birlikte NSAİ'ler, fizik tedavi uygulamaları, eklem hareket açıklığı egzersizleri, izometrik güçlendirme egzersizleri ve eklem içi hyaluronik asit (HA), kortikosteroid ve bazı durumlarda çiğneme kaslarına enjekte edilen botulinum toksini(BTX) uygulamalarıdır.⁴⁸

HA, antienflamatuvar olarak ya da viskoziteyi artırıcı olarak, sinoviyal sıvı ve kırık gibi pek çok hücre dışı dokuda bulunan glikozaminoglikan ailesinden bir polisakkarittir.⁷ TME dejenerasyonunda intra-artiküler olarak kullanılacak yüksek molekül ağırlıklı ve düşük molekül ağırlıklı hyaluronik asit (HA) preparatları mevcuttur. Birer hafta (5-10 gün) aryla uygulanan HA'lar ve tek doz uygulanan çapraz bağlı HA'lar sayılabilir.⁴⁹ HA'nın sinovyal sıvının viskozitesini arttırdığı ve eklem boşluğunun doldurulması, hidrostatik ve osmotik basınçlar arası dengeyi koruması, lubrikasyonu, makromoleküler filtrasyon yapabilmesi gibi üstün özellikler gösterir. Eklem hastalıklarının sinovyal sıvısının viskozitesi düşmesi ve serumdaki HA miktarının azalması osteoartritin patogenezindeki en önemli hususlardan biridir. HA'nın yüzey kayganlaştırıcı ve darbe emici özelliği vardır. Bu özelliklerinden dolayı osteoartritin tedavisinde kullanılmaktadır.⁵⁰⁻⁵²

TME intra-artiküler enjeksiyonlarında HA dışında kullanılacak bir diğer preparat da kortikosteroidlerdir. TME enflamasyonu TME OA'nın akut atağı sırasında, post-travmatik olarak, romatoid artrit TME tutulumunda,

çeşitli malign hastalıklarda ve idiyopatik olarak görülebilir. Enflame eklem kendisini eklem hareketi ile artan şiddetli ağrı, palpasyonla TME üzerinde hassasiyet ve eklem bölgesinde şişlik ile kendini belli eder. Eklem sıvısının aspire edilerek steroid enjeksiyonu yapılması, ağrı kesicilere yanıt vermeyen ve şiddetli ağrısı olan hastalarda yüz güldürücü sonuçlar verebilir. Lokalize inflamasyonun tedavisinde farklı kortikosteroid preparatları kullanılabilir. Kortikosteroid seçimi ve dozajı yapılırken farklı potenslere sahip oldukları gerçeği unutulmamalıdır.⁵³

Kortikosteroidlerin sistemik olarak ve eklem içi olarak verildiğinde sinoviyal dokular üzerindeki antienflamatuvar etkileri araştırılmıştır. Eklem içi kortikosteroid kullanımıyla romatoid artrit, gut ve osteoartrit gibi hastalıklarda ağrı, ödem ve disfonksiyon hafiflemiştir. Kortikosteroidler, proteoglikan ve kollajen sentezine engel olurlar. Bu anti-anabolik etkidir ve iyileşmeyi olumsuz etkileyebilir. Uzun süreli sistemik kullanımda dikkat edilmesi gereken bir noktadır ancak kısa süreli eklem içi enjeksiyonda önemi yoktur.⁷ Kortikosteroidler, hasarlanmış hücredeki lizozomların membranlarını stabilize ederek proteolitik enzimlerin serbest kalmasını önledikleri, önceden serbestlenmiş enzimleri de inhibe ettikleri bildirilmiştir. Mast hücre ve histamin aktivitesi de kortikosteroidler tarafından inhibe edilir ve selüler fosfolipidlerden araşidonik asit üretiminin inhibe edilmesiyle prostoglandin sentezi azaltılır.⁵³⁻⁵⁶

Eklem içi enjeksiyonda kullanılabilir pek çok preparat vardır. Hızlı difüze olan hidrokortizon, kortizon ve deksametazon ve yavaş çözünen kristalin yapısındaki sentetik steroid esterleri bunlara örnektir. Kristaller eklemde altı haftaya kadar tutulu.^{57,58} Uzun etkili olanlar kristalin yapıları nedeniyle akut postenjeksiyon alevlenmesine neden olabilirler. Bu reaksiyonlar ger dönüşümlüdür. Enjeksiyondan birkaç saat sonra başlarlar ve 24-72 saatte spontan olarak gerilerler. Hastada kızarıklık, lokal ısı artışı, şişlik ve ağrı olabilir. Bunu önlemek için kortikosteroid preparatı lokal anestezi ile kombine edilerek verilebilir.⁵⁵

Dişhekimliğinde BTX kullanım endikasyonları; bruksizm, benign masseter hipertrofisi, Frey sendromu, ortognatik cerrahi sonrası relapsın engellenmesi, TME rahatsızlıkları, oromandibular ve baş boyun distonileri, çene yüz bölgesinde kozmetik amaçlı, tükürük bezi patolojileri ve trigeminal nevralkjidir. TME hastalıklarının tedavisinde masseter ve temporal kasa EMG eşliğinde uygulanan BTX A sonucu ağrı ve disfonksiyonun azaldığı, ağız açıklığında artış olduğu, ayrıca artrosentez ile birlikte kullanıldığında artrosentezin etkisine katkıda bulunduğu bildirilmiştir. Fonksiyonel disk deplasmanı tanısı konmuş ve konservatif yöntemler ile şikayetleri giderilememiş hastalarda masseter kasa yapılan BTX A enjeksiyonu sonucu kas aksiyon potansiyellerinde sıkma sırasında %30' lara varan azalma saptanmıştır. Kronik ağrı ile takip edilen hastalara yapılan enjeksiyon sonucu ağrıda azalma ve hasta psiko-

lojilerinde olumlu gelişme gözlenmiştir. Anterior disk deplasmanına bağlı oluşan eklemdeki klik sesinin tedavisi için lateral pterigoid kasa yapılan enjeksiyon sonucu kas aktivitesinde azalma ve buna bağlı olarak eklem sesinin ortadan kalktığı bildirilmiştir.⁶⁰⁻⁶²

Artrosentez

TME artrosentezi sınırlanan mandibular hareketi tedavi etmek amacıyla uygulanan artroskobik lavajın başarılı kullanımından doğmuştur. Trieger ve ark., artrosentez işlemi; üst eklem boşluğuna tek bir girişle basit pompalama ve çene manipülasyonu olarak tanımlamıştır.⁶³ Nitzan ve ark. üst eklem boşluğuna biri lavajın giriş, diğeri ise irrigantın çıkışı sağlayan iki giriş kullanarak modifiye etmesiyle işlem popüler hale gelmiştir.⁶⁴ Ağrıyı uyaran maddeler aspire edildiğinden dolayı hastaların %50'sinde lavaj yönteminin semptomların azalmasında başarılı olduğu rapor edilmiştir. En konservatif cerrahi metod olduğu için öncelikle tercih edilmelidir, ancak etki süresinin ne kadar devam ettiği henüz bilinmemektedir.^{63,64}

Artrosentez, diğer tüm cerrahi tekniklere göre çok daha ucuzdur. Hastane koşulları gerektirmez, rahatlıkla muayenehanede şartlarında yapılabilir. Genel anesteziye gereksinim 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.⁶⁵

TME rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan oklüzal splintler, farmakolojik tedavi, fizik tedavi gibi konservatif yaklaşımların yetersiz kaldığı durumlarda, TME içi düzensizliklerinde, daha önce açık eklem cerrahisi geçiren hastalarda devam eden ağrı ve disfonksiyonun tedavisi amacıyla ve MRG'de efüzyon ile karakterize eklem ağrısının varlığında diğer komplike tedavilerden önce mutlaka artrosentez denenmelidir. Ağız açıklığının fibröz veya kemik ankilozuna bağlı olarak kısıtlandığı durumlarda ve kapsül dışı TME rahatsızlıklarında artrosentezin yeri yoktur.^{64,66-68}

TME artrosentezinin potansiyel komplikasyonları, enfeksiyon, dış kulak yolu perforasyonu, yumuşak doku altında sıvı toplanması, oklüzyon değişiklikleri, TME kırıkdağında aşınma, hematoma ve geçici fasiyal paralizidir.^{66,68}

Hasta yarı oturur pozisyonda ve baş işlem uygulanılmayacak tarafa döndürülerek pozisyonlandırılır. Kulak ve periaurikular bölge derisi antiseptik bir solüsyonla temizlendikten sonra işlem bölgesi dışındaki bölgeler steril örtü ile kapatılır. Artrosentez işlemi öncesinde eklem boşluğunun konumunu belirlemek için Holmlund çizgisi önemli bir referanstır. Holmlund çizgisi, Tragusun ortasından gözün dış kantusuna uzanan hatta verilen addır. Tragusun 1 cm önü Holmlund çizginin 2-3 mm aşağısı ilk enjektörün girişi için belirlenen noktadır. Eklem boşluğu konumu, hastanın ağızını açıp kapatması sırasında tragusun önünden palpasyonla belirlenir. İkinci enjektör

klasik artroskopi işlemine uygun olarak tragusun 2 cm önü çizginin 1 cm aşağısından yerleştirilebileceği gibi, ilk enjektörün 2 mm önü veya 2 mm arkasından da yerleştirilebilir Artrosentez genellikle lokal anestezi altında uygulanır. Preauriküler bölgenin doğru anestezisi için öncelikle angulus mandibula bölgesinden cilt altına giriş yapıp yukarı yönde ilerlenerek TME bölgesine 2 ml anestezi verilir. Ardından ikinci bir enjeksiyonla önce kapsül çevresine sonra da eklem kapsülü içine 2 ml anestetik solüsyon verilir. Dış lateral kantus ile tragus arasında hayali bir çizgi çizildiğinde, ağız açık pozisyonda mandibulanın öne doğru çekilmesiyle tragusun yaklaşık 1 cm önünde oluşan çukur bölge, fossa, ilk giriş noktası olarak belirlenir. 20 gauge'luk iğne ile giriş noktasından yukarıya ve öne doğru glenoid fossanın anatomik yapısına uyumlu şekilde ilerletilerek üst kompartmana girilir ve 2 ml laktatlı ringer solüsyonu ya da serum fizyolojik bu bölgeye enjekte edilir. Hastanın ağız açma kapama hareketleri yapması istenerek serum fizyolojik ile sinovyal sıvının birbirine karışması sağlanır. Karışım eklem içine 10 kere enjekte edilip aspire edilir ve son aspirasyon ile örnek alınmış olur. Amaç üst eklem boşluğunun genişletilmesidir. Klasik artrosentezde tragusun 2 cm önü Holmlund çizgisinin 1 cm aşağısından ikinci giriş yeri artiküler eminens bölgesidir. Solüsyonun enjeksiyonunu takiben verilen sıvının negatif aspirasyonu, üst eklem boşluğuna girildiğini doğrular. Hidrolik basıncın sağlanması sonucunda sıvının eklem boşluğundan akışı için ikinci iğnenin girişi yapılır. İşlem sırasında normal maksimum ağız açıklığını oluşturmak için hastaya devamlı ağzını açıp kapatması söylenir. Eklem adezyonlarını çözebilmek için irrigasyon solüsyonunun ortalama 40 kPa basınçla uygulanması önerilmektedir. Artrosentezi takiben eklem içi enjeksiyon yapılacaksa, iğneler çıkarılmadan üst eklem boşluğuna enjeksiyon da yapılır ve iğneler çekilir.^{64,69-72}

Artroskopi

Artroskopi eklem boşluğunun endoskopik muayenesidir ve tanı, tedavi amacıyla kullanılır. Bu yöntemle eklem, sinovyum ve disk doğrudan incelenebilir. Eklem boşluğundaki sinovit, disk düzensizlikleri, disk fossa arası adezyonlar ve diğer patolojilerin teşhisini sağlar.^{73,74}

Artroskopinin en yaygın kullanım alanı eklem içinde serbest cisimler ve adezyonların var olmasıdır. Cerrahi tekniklerdeki gelişmeler artroskopinin çeşitli iç rahatsızlıkların tedavisinde ve bazı disk işlemlerinde uygulanmasını sağlamıştır. Artroskopi sırasında; üst eklem boşluğu lavajı ile adezyonların lizisi, mikroskopik düzeydeki debriserin ve doku yıkım ürünlerinin bölgeden uzaklaştırılması, düzensiz yüzeylerin, gevşek dokunun eksizyonu veya abrazyonu ve bu yöntemle aynı zamanda eklem biyopsisi, diskin posteriorunda skar oluşturulmasıdır. Olası komplikasyonları; kanama, enfeksiyon ve fasiyal sinir yaralanmalarıdır.^{25,73-75}

Artrotomi

Ankiloz, gelişim bozuklukları, tekrarlayan dislokasyonlar, neoplaziler cerrahi uygulama endikasyonlarıdır.

Minimum düzeyde morfolojik değişimler için önerilmekte ve diskin posterior bağlantısı insize edilir ve anteriora disloke olmuş disk, kondil üzerinde normal pozisyona benzer şekilde posteriora yerleştirilerek eklem fonksiyonları daha iyi sağlanır.

Menisektomi, eklem diskinin çıkartılmasıdır. Disk morfolojisinin büyük oranda değiştiği durumlarda kullanılır. Disk boşluğunu sağlamak için geçici bir implant yerleştirilebilir. Yöntemin komplikasyonu uzun dönemde gözükken osseöz değişikliklerdir.

Eklem diskin çıkartılması ve sonrasında yerine kalıcı interpozisyonel bir implantın yerleştirilmesi eklem boşluğunu stabilize ederek fonksiyonların daha iyi olmasını sağlamak ve osseöz değişikliklerin önüne geçebilmektedir. Kondilotomi veya kondilektomi gibi kemik azaltma prosedürleri, eklem diskinin korur ve eklem disk boşluğunu arttırmak için yapılmaktadırlar. Kondilotomi, kondilin repozisyonu ile birlikte kondil boynuna yapılan bir osteotomiden ibarettir. Kondilektomide ise bu osteotomi genişletilerek kemik çıkartılmaktadır. TME cerrahisinin komplikasyonları kanama, enfeksiyon, adezyon, ağrı, dejeneratif değişiklikler ve fasiyal sinir yaralanmasıdır.^{75,77}

Ortognatik Cerrahi

TME rahatsızlıkları olan hastalarda ortodontik tedavi ile birlikte kombine olarak uygulanan ortognatik cerrahi oklüzyonu etkileyerek TME fonksiyonunu değiştirebilir. Ortognatik cerrahinin amacı hastalar için optimum oklüzal stabiliteyi sağlamaktır.^{37,44,78,79}

Sonuç olarak;

Mandibular kemik ile kafatası arasında ikiz eklem olan TME hareketleri günlük yaşantımızda önemli rol oynar. Gün içerisinde çiğneme, konuşma ve yutkunma fonksiyonları sırasında çene eklemi, kasları ve yumuşak dokuları sayısız kez kullanılırlar.⁸⁰

Stomatognatik sistem, devamlı çalışan ve bir günde 1500-2000 kere kullanılmaktadır.² TME rahatsızlıkları internal disk düzensizliklerinden osteoartrite kadar değişik seviyelerde olabilir.

TME anatomilerinin, diş yapılarının, oklüzyonlarının ve çiğneme alışkanlıklarının farklı olması ve klinik çalışmalarda uygulanabilecek konservatif tedavi yaklaşımlarının kullanılamaması gibi dezavantajlarından olayı daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Eklem hastalıklarında eklem sıvısının viskozitesi düşük ve serumdaki HA azalması osteoartritin patogenezindeki en önemli faktörlerden biridir.⁵⁰⁻⁵²

Anterior disk deplasmanına bağlı oluşan eklemdeki klik sesinin tedavisinde lateral pterigoid kasa uygulanan enjeksiyon sonucu kas aktivitesinde azalma ve buna bağlı olarak eklem sesinin ortadan kalktığı belirtilmiştir.⁶²

Diş hekimliği kliniklerinde TME şikayeti olan hastalara sıklıkla rastlanılmaktadır. Bugüne kadar uygulanmış tedavi yöntemleri bu hastaların şikayetlerini ortadan kaldırma konusunda tam çözüm olamamıştır. Farklı etiopatolojik sebeplerden dolayı ortaya çıkan ve ilerleyen OA'nın tedavisi ağrıyı azaltmak, eklem hareketlerini rahatlatmak, ağız açıklığını artırmak ve fonksiyonel bozukluğun giderilmesiyle yapılır. Tedavisinde cerrahi girişimleri geciktirmek ve osteoartritin erken dönemlerinde başlayan ve klinik semptom göstermeyen kıkırdak harabiyetini azaltmak hedeflenir. Yaptığımız literatür incelemelerinde TME OA tedavisinde HA ve kortikosteroidlerin yıllardır kullanılan ilaçlar oldukları görülmüştür. Ancak tedavi etkinlikleri ve bazı yan etkileri konusunda hala tartışmalar sürmektedir.⁵⁰⁻⁵³

HA, sinovyal sıvının viskozitesini arttırdığı ve eklem boşluğunun doldurulması, eklem içi hidrostatik ve osmotik basınçlar arası dengeyi koruması, lubrikasyon sağlama, makromoleküler filtrasyon yapabilmesi gibi faydalı özellikleri vardır.^{50,51}

Oklüzal tedavilere ve splint tedavisine olumlu yanıt alınmayan TME artritli olan hastalarda, eklem içine tek doz kortikosteroid uygulamasının semptomları azaltmada yararlı olabileceğini ve ek olarak osteoartritin asıl sebebinin eklem gelen aşırı mekanik yük olması nedeniyle, asıl tedavi etkenin ortadan kaldırılmasıdır. İntraartiküler BTX A'nın hem kısa dönemde hem de uzun dönemde ağrının azalmasına katkıda bulunur.

TME rahatsızlıklarında kullanılan cerrahi yöntemler daha ziyade invaziv spesifik yapısal bozukluklarda ya da ankiloz varlığında endikedir. Ancak psikososyal faktörlerin hastalığı büyük oranda etkilemesi ve konservatif ilaç tedavisine yeterli yanıtın alınamaması da cerrahi tedavilere yönelmede bir endikasyondur.

KAYNAKLAR

1. Miloro M. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. 2nd ed. B.C. Decker Inc., Hamilton; 2004.
2. 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. Uzmanlık Tezi. Şişli Etfal Hastanesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Kliniği. İstanbul, 2005.
3. Kavuncu V. Temporomandibular Eklem Disfonksiyon Sendromu. İçinde: Göksoy T, editör. Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi. İstanbul: Yüce Basımevi; 2002. P. 791-802.
4. Laskin DM, Greene CS, Hylander WL. Temporomandibular disorders: an evidence-based approach to diagnosis and treatment: Quintessence Pub; 2006.
5. Kaban LB, Perrott DH, Fisher K. A protocol for management of temporomandibular joint ankylosis. J Oral Maxil-

lofac Surg. 1990; 48: 1145-1151.

6. Laskin *et al.* Temporomandibular disorders: an evidence-based approach to diagnosis and treatment: Quintessence Pub; 1995.
7. Yalçın S, Aktaş İ. Dişhekimliğinde Temporomandibular Eklem Hastalarına Yaklaşım. Vestiyer Yayın Grubu İstanbul; 2010.
8. Laskin DM. Temporomandibular joint pain. İçinde: Kelley's Textbook of Rheumatology. 6 th ed. Editör. Ruddy S, Harris ED, Sledge CB. 2001; 1: 557-67.
9. Bourbon B. Craniomandibular Examination and Treatment. İçinde: Myers RS, editör Saunders Manual of Physical Therapy Practice. Philadelphia: W.B. Saunders Co; 1995. p. 669-715.
10. Karan A, Aksoy C. Temporomandibular Eklem Rehabilitasyonu. İçinde: Oğuz H, Dursun E, Dursun N, editör. Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2004.
11. Aksoy C. Temporomandibular Ağrı ve Disfonksiyon. İçinde: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, editör. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000. p. 1391-1425.
12. Glaros AG. Emotional factors in temporomandibular joint disorders. J Indiana Dent Assoc 2000; 79: 20-23.
13. Adlam DM. Temporomandibular Pain Syndrome. İçinde: Klippel JH, Dieppe PA, editör. 2nd ed. London: Mosby International Lynton House; 1998.
14. Özkırış SF. Miyofasyal ağrı sendromunda kuru içneleme, botulinum toksin-a enjeksiyonu ve fizik tedavinin etkinliğinin klinik ve elektrofizyolojik olarak karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. Şişli Etfal Hastanesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Kliniği. İstanbul, 2004
15. Okeson JP. Temporomandibular Joint Pains. İçinde: Bateman LA, editör. Bell's Orofacial Pains. 5th ed. Chelsea; Quintessence Publishing Co; 1995. p. 295-342.
16. Cooper BC. Craniomandibular Disorders. İçinde: Cooper BC, Lucente FE, editör Management of Facial, Head and Neck Pain. Philadelphia: W.B. Saunders Co; 1989.
17. İrdesel J. Boyun ağrısı nedenleri ve epidemiyolojisi. İçinde: Gökçe-Kutsal Y, editör. Boyun Ağrısı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2002. p. 22-41.
18. Dıraçoğlu D. Temporomandibular Eklem Bölgesinde Enjeksiyon Tedavileri. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2010; 56 Özel Sayı: 1;1-6.
19. Aksoy C. Fizik tedavi vasıtaları soğuk sıcak uygulamalar. İçinde: Diniz F, Ketenci A. editör. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Nobel Kitabevi İstanbul; 2000. p.125-14.
20. Williamson EH. Temporomandibular Dysfunction in pretreatment adolescent patients. Am J Orthod 1977; 72: 429-433.
21. Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain. A systematic review. Arch Phys Med Rehabil 2001; 82: 96-99.
22. Davies SJ, Gray RJ. The pattern of splint usage in the

management of two common temporomandibular disorders. Part III: Long-term follow-up in an assessment of splint therapy in the management of disc displacement with reduction and pain dysfunction syndrome. *Br Dent J* 1997; 25: 183: 279-283.

23. McNeill C, Mohl ND, Rugh JD, Tanaka TT. Temporomandibular disorders: diagnosis, management, education, and research. *J Am Dent Assoc* 1990; 120: 253-257.

24. Dionne RA. Pharmacologic treatments for temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 83: 134-142.

25. Sadowsky C, BeGole EA. Long-term status of temporomandibular joint function and functional occlusion after orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1980; 78: 201-212.

26. Ta LE, Phero JC, Pillemer SR, Hale-Donze H, McCartney-Francis N, Kingman A, Max MB, Gordon SM, Wahl SM, Dionne RA. Clinical evaluation of patients with temporomandibular joint implants. *J Oral Maxillofac Surg*.2002; 60: 1389-1399.

27. Green GA. Understanding NSAIDs: from aspirin to COX-2. *Clin Cornerstone* 2001; 3: 50-60.

28. Travell JG, Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual. Vol 1, upper half of body. Baltimore:Williams and Wilkins; 1992. p. 5-201.

29. Toller PA. Osteoarthritis of the mandibular condyle. *Br Dent J* 1973; 134: 223- 231.

30. Karamemetoğlu ŞS. Derin ısıtıcılar. İçinde: Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K, editör. Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri. Nobel Tıp Kitabevi; İstanbul 2002. p. 51-60.

31. Apaydın A. Temporomandibular eklem disfonksiyonu. *Dişhekimliği dergisi* 1997; 25: 128-31.

32. Schmelzeisen R, Gellrich NC, Schramm A, Schön R, Otten JE. Navigation-guided resection of temporomandibular joint ankylosis promotes safety in skull base surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60: 1275-1283.

33. Bell WE. Structural components. Temporomandibular Disorders: Classification, Diagnosis, Management. Year Book Medical Publishing Chicago 1986. p 2:306-9.

34. Lockerman LZ. Temporomandibular joint disorders. İçinde: Essential of Physical Medicine and Rehabilitation. Editör: Frontera WR, Silver JK. Philadelphia: 2002. 9: 44-49.

35. Akyüz G. Transkutan elektrik sinir stimülasyonu (TENS). İçinde: Tuna N, editör. Elektroterapi. 2. Baskı. İstanbul. Nobel Kitabevi; 2000. p.163-76

36. Melad H. Değişik temporomandibular eklem hastalıklarında splint tedavisi ile elde edilen sonuçların karşılaştırılması. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara, 2009.

37. Dalkız M, Baydemir B. Temporomandibular eklem hastalıklarının teşhis ve tedavi yöntemleri. Gata basımevi; Ankara 2003. p.1-197.

38. Sarnat B, Laskin DM. The Temporomandibular Joint: A basic for clinical practice. Springfield Copyright.USA 2003; 2: 357-372.

39. April EW. Klinik Anatomi 3. Baskı İstanbul Nobel Tıp kitabevi; 2000.

40. McNeill C. Craniomandibular (TMJ) disorders--the state of the art. Part II: accepted diagnostic and treatment modalities. *J Prosthet Dent* 1983; 49: 393-397.

41. Machado BC, Mazzetto MO, Da Silva MA, de Felício CM. Effects of oral motor exercises and laser therapy on chronic temporomandibular disorders: a randomized study with follow-up. *Lasers Med Sci* 2016; 31: 945-954.

42. 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. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 1115-1122.

43. Paegle DI, Holmlund AB, Reinholt FP. Characterization of tissue components in the temporomandibular joint disc and posterior disc attachment region: internal derangement and control autopsy specimens compared by morphometry. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60: 1032-1037.

44. Hong CZ, Simons DG. Pathophysiologic and electrophysiologic mechanisms of myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79: 863-872.

45. Anyanechi CE, Osunde OD, Basse GO. Use of Oral Mucoperiosteal and Pterygo Masseteric Muscle Flaps as Interposition Material in Surgery of Temporomandibular Joint Ankylosis: A Comparative Study. *Ann Med Health Sci Res* 2015; 5: 30-35.

46. Soydan N. Diş Hekimleri için gelişim ve büyüme. İstanbul Doyuran Matbaası. 1993.

47. Guarda-Nardini L, Manfredini D, Stifano M, Staffieri A, Marioni G. Intra-articular injection of hyaluronic acid for temporomandibular joint osteoarthritis in elderly patients. *Stomatologija* 2009; 11: 60-65.

48. Bjornland T, Gjaerum AA, Moystad A. Osteoarthritis of the temporomandibular joint: an evaluation of the effects and complications of corticosteroid injection compared with injection with sodium hyaluronate. *J Oral Rehabil* 2007; 34: 583-589.

49. Guarda-Nardini L, Masiero S, Marioni G. Conservative treatment of temporomandibular joint osteoarthritis: intra-articular injection of sodium hyaluronate. *J Oral Rehabil* 2005; 32: 729-734.

50. 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 Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103: 14-22.

51. Iglesias PH, Torres-Lagares D, Gutierrez-Perez JL. Evaluation of the clinical behaviour of a polyvinylpyrro-

lidone and sodium hyalonurate gel (Gelclair) in patients subjected to surgical treatment with CO2 laser. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006; 35: 514-517.

52. 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. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2008; 22: 590-5.

53. Sindou M, Tatli M. Treatment of trigeminal neuralgia with glycerol injection at the gasserian ganglion. *Neurochirurgie* 2009; 55: 211-222.

54. Smith MM, Ghosh P. The synthesis of hyaluronic acid by human synovial fibroblasts is influenced by the nature of the hyaluronate in the extracellular environment. *Rheumatol Int* 1987; 7: 113-122.

55. Dannenberg AM. The antiinflammatory effects of glucocorticosteroids. A brief review of the literature. *Inflammation* 1979; 3: 329-343.

56. Wenneberg B, Kopp S, Gröndahl HG. Long-term effect of intra-articular injections of a glucocorticosteroid into the TMJ: a clinical and radiographic 8-year follow-up. *J Craniomandib Disord* 1991; 5: 11-18.

57. Huddleston Slater JJ, Vos LM, Stroy LP, Stegenga B. Randomized trial on the effectiveness of dexamethasone in TMJ arthrocentesis. *J Dent Res* 2012; 91: 173-178.

58. Bird HA, Ring EF, Bacon PA. A thermographic and clinical comparison of three intra-articular steroid preparations in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1979; 38: 36-39.

59. Erbguth FJ. Historical notes on botulism, Clostridium botulinum, botulinum toxin, and the idea of the therapeutic use of the toxin. *Movement Disorders (Movement Disorder Society Wiley* 19; 8: 2-6.

60. Freund B, Schwartz M. The use of botulinum toxin for the treatment of temporomandibular disorder. *Oral Health* 1998; 88: 32-37.

61. Freund BJ, Schwartz M. Intramuscular injection of botulinum toxin as an adjunct to arthrocentesis of the temporomandibular joint: preliminary observations. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2003; 41: 351-352.

62. Bakke M, Møller E, Werdelin LM, Dalager T, Kitai N, Kreiborg S. Treatment of severe temporomandibular joint clicking with botulinum toxin in the lateral pterygoid muscle in two cases of anterior disc displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100: 693-700.

63. Trieger N, Hoffman CH, Rodriguez E. The effect of arthrocentesis of the temporomandibular joint in patients with rheumatoid arthritis. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57: 537-540.

64. Nitzan DW, Dolwick MF, Martinez GA. Temporomandibular joint arthrocentesis: a simplified treatment for severe, limited mouth opening. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;

49: 1163-1167.

65. Al-Belasy FA, Dolwick MF. Arthrocentesis for the treatment of temporomandibular joint closed lock: a review article. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 36: 773-782.

66. Dimitroulis G, Dolwick MF, Martinez A. Temporomandibular joint arthrocentesis and lavage for the treatment of closed lock: a follow-up study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995; 33: 23-26.

67. Carvajal WA, Laskin DM. Long-term evaluation of arthrocentesis for the treatment of internal derangements of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58: 852-855.

68. Frost DE, Kendell BD. Part II: The use of arthrocentesis for treatment of temporomandibular joint disorders. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57: 583-587.

69. Kaneyama K, Segami N, Sato J, Nishimura M, Yoshimura H. Interleukin-6 family of cytokines as biochemical markers of osseous changes in the temporomandibular joint disorders. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004; 42: 246-250.

70. Alkan A, Etöz OA. A new anatomical landmark to simplify temporomandibular joint arthrocentesis. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2010; 48: 310 - 311.

71. Manfredini D, Piccotti F, Guarda-Nardini L. Hyaluronic acid in the treatment of TMJ disorders: a systematic review of the literature. *Cranio* 2010; 28: 166-176.

72. Yura S, Totsuka Y, Yoshikawa T, Inoue N. Can arthrocentesis release intracapsular adhesions? Arthroscopic findings before and after irrigation under sufficient hydraulic pressure. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 1253-1256.

73. Israel HA. Technique for placement of a discal traction suture during temporomandibular joint arthroscopy. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 1253-1256.

74. Peroz I, Scholman HJ, Hell B. Osteochondroma of the mandibular condyle: a case report. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002; 31: 455-456.

75. Güven O. Temporomandibular eklem tedavilerinde cerrahi çözümler. *Türk Diş Hekimliği Birliği Dergisi*. 2004; 84: 46-48.

76. Güven O. Temporomandibular eklem hastalıklarında cerrahi tedavi seçenekleri. *Vestiyer Diş Hekimliği Dergisi*. 2011; 2: 32-34.

77. Keklik B, Yazar M, Emekli U. Artrosentez, Artroskopik Değerlendirme ve Cerrahi Girişimler. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2010; 56: 29-33.

78. Shields JM, Clayton JA, Sindledecker LD. Using pantographic tracings to detect TMJ and muscle dysfunctions. *J Prosthet Dent* 1978; 39: 80-87.

79. Shelton DW, Irby WB. Current Advances in Oral and Maxillofacial Surgery: Orthognathic Surgery. Volume 5. Mosby-Year Book Toronto; 1986.

80. Gallo LM. Modeling of temporomandibular joint function using MRI and jaw tracking Technologies mechanics. *Cells Tissues Organs* 2005; 180: 54-68.

