

# Temporomandibular Eklem Rahatsızlıkları ve Güncel Tedavi Yaklaşımları

Nida Geçkil<sup>1</sup>

Katibe Tuğçe Temur<sup>2</sup>

## Özet

Temporomandibular eklem (TME), anatomik ve fizyolojik yapısı kişiden kişiye değişkenlik gösterebilen karmaşık yapıda bir eklemdir. Bu nedenle teşhis ve tedavinin doğru yapılabilmesi adına anatomisindeki istisnalar ve detayların bilinmesi, klinisyenler için önem arz etmektedir. Çiğneme kasları, temporomandibular eklem ve eklem komşu dokuların çoğunlukla ağrılı, fizyolojik ve fonksiyonel bozuklukları temporomandibular rahatsızlık olarak adlandırılmaktadır. Tani ve tedaviye yönelik özellikle de görüntüleme tekniklerindeki ilerlemeler TME anatomisi ve fonksiyonlarını daha iyi değerlendirmemizi sağlamıştır. Tedavilerin de çeşitli kişiye özgü olması sebebiyle hastalar kendilerine en uygun tedavi alternatifi konusunda arayışı içindedir. Bu sebeple güncel bilgiler ışığında TME rahatsızlıkları konusunda farklı tedavi türleri üzerinde çalışmalar yapılmıştır, halen de araştırma konusudur.

## 1. Temporomandibular Eklem (TME) Anatomisi

TME, fonksiyonel ve anatomik olarak vücudumuzdaki en karmaşık eklemlerden bir tanesidir. Temporal kemiğin skuamoz bölümünü, mandibuler kondili, özelleşmiş yoğun fibröz bağ dokusu yapısını, eklem diskini, ligamentleri ve ilişkili kasları içeren TME diartroidal eklem sınıfındadır. Kemik yapılar fibröz bir kapsülle çevrelenmiştir ve kalınlığı homojen olmayan bir disk aracılığıyla birbirleriyle eklem yaparlar (1). Disk artiküler kapsüle ve kondilin lateral marjinlerine ligamentler ile bağlanmıştır. Eklem kavitesi disk aracılığıyla alt ve üst eklem kompartmanlarına ayrılmıştır. Sinovial membran ise artiküler yüzeyler hariç eklem boşluğunun bütün iç yüzeyini kaplar. Eklem kompartmanlarını dolduran sinovial sıvı bu membran tarafından üretilir(2).

1 Dr Öğretim Üyesi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, nidayesil@hotmail.com, Orcid: 0000-0003-3252-8398

2 Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi, Niğde, Türkiye

Sinovial sıvının görevi eklemin metabolik ihtiyaçlarını karşılamak ve yoğun vizkozitesiyle eklem yüzeylerini kayganlaştırarak hareketi kolaylaştırmaktır. TME'in bağları kollojen bağ dokusu olduğundan gerilmeye karşı duyarlıdır. Eklemin hareketi esnasında kısıtlayıcı rol oynarlar(3).

## 2. TME' nin Fonksiyonel Anatomisi

TME' nin dinlenme pozisyonu; ağız hafif aralık, dişlerin birbirine temas etmediği, dilin sert damakla belli miktarda temasta olduğu pozisyonudur. Bu pozisyonda, artikuler eminenslerin posterior eğimlerine karşı artikuler fossalarda kondiller en üst–en ön konumdadır (4).

TME, çiğneme kasları ve ilgili çevre yumuşak dokular “stomatognatik sistemi” oluşturur. Bu sistemin yapıları şunlardır:

**2.1. Kas ve Yumuşak Dokular:** Çenenin önemli kasları; TME' yi kapatan masseter, temporal, medial ve lateral pterigoid ve TME' yi açan suprahoid, infrahyoid ve lateral pterigoid kaslarıdır. Servikal bölge kaslarının başın pozisyonunu sağlamak ve çene eklem hareketleri sırasında boynu stabilize etme görevleri bulunur.

**2.2.Eklemler:** TME, diş alveolleri ve paravertebral eklemler yer alır.

**2.3. Kemik Yapılar:** Kranium, servikal ve üst dorsal vertebralar, mandibula ve sternum yer alır.

**2.4. Dişler:** Hemen her türlü diş patolojisi doğal olarak eklem fonksiyonlarını etkileyebilir.

## 3. TME Biyomekaniği

TME' nin temel hareketleri, rotasyon (mentşe) ve translasyon (kayma) olarak 2 grupta incelenir. Rotasyon hareketi, ağzın ilk açıldığı esnada kondil ile diskin alt yüzü arasındaki eklemin alt kompartmanında gerçekleşir. Açma hareketi devam ettirildiğinde diskin üst yüzeyi ile artiküler eminens arasındaki üst kompartmanda translasyon hareketi gerçekleşir. Translasyon, sağ ve sol eklemden birbirinden bağımsız olarak gerçekleşir.

Alt kompartmanda gerçekleşen rotasyon hareketiyle yalnızca açma- kapama hareketi yapılır. Translasyon ile protrüzyon, retrüzyon ve mandibulanın lateral kayma hareketleri yapılabilir. Lateral hareket her iki eklemden simetrik gerçekleşmez. Bu karmaşık yapı ve hareket sistemi, üst kompartmanda fonksiyona bağlı eklem rahatsızlıkları için etiyolojik faktördür (5).

#### 4. TME Rahatsızlıklarının Etyopatogenezi

Etiyoloji birçok faktörü içerir. Bunlar:

**4.1.Stres:** Anksiyete, stres ve diğer duygusal ya da psikolojik bozukluklar TME rahatsızlıklarını tetikleyebilir veya artırabilir.

**4.2.Oklüzal nedenler:** Maloklüzyon, gıdaların sertliği, oklüzal bazı müdahaleler tetikleyici olabilir.

**4.3.Parafonksiyonel alışkanlıklar:** Sakız çiğneme, diş sıkma, diş gıcırdatma gibi parafonksiyonel alışkanlıklar TME’ de inflamasyona veya çiğneme kaslarında hiperaktiviteye neden olur.

**4.4.Diğer nedenler:** Whiplash sendromu, IL-1beta ve TNF-alfa gibi sitokinlerle oluşan inflamasyon, kadın cinsiyet, genetik ve hormonal faktörler de etyolojide rol oynayabilir (6).

#### 5. TME Hastalıkları

Toplumun %2’ sinin TME ilgili farklı semptomlarla rahatsızlığı bulunmakla beraber yıllar içinde bu insidans artmaktadır (7). Günümüz şartlarına bağlı olarak toplumda sıklıkla görülen psikolojik etkilere bağlı hiperfonksiyon ve parafonksiyon, TME yapısında dejenerasyona sebep olabilmektedir. Ortodontik tedavi ya da ortognatik cerrahi de eklemle ilgili mevcut olan semptomları ağırlaştırabilmektedir. Bununla birlikte, bilimsel çalışmalarda TME rahatsızlıklarına yol açan hiçbir faktörün kesin bir şekilde ifade edilemediğine dikkat çekmek gerekir (8).

TME rahatsızlıklarını sebep- sonuç ilişkisi içinde irdeleyebilmek ve tedavi alternatifleri geliştirebilmek adına Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi ve Uluslararası Başağrısı Derneği’ nin (American Academy of Orofacial Pain and International Headache Society) birlikte yapmış olduğu sınıflama tablo 1’de gösterilmiştir (5).

**Tablo 1. TME rahatsızlıklarının sınıflandırılması**

Çiğneme Kaslarına Ait Rahatsızlıklar	TME Rahatsızlıkları	Kronik Mandibuler Hipomobilité	Gelişim Bozuklukları
Koruyucu ko-kontraksiyon	Kondil- disk kompleksinde düzensizlik	Ankiloz	Konjenital ve gelişimsel kemik rahatsızlıkları

Çiğneme Kaslarına Ait Rahatsızlıklar	TME Rahatsızlıkları	Kronik Mandibuler Hipomobilitate	Gelişim Bozuklukları
Lokal kas ağrısı	1.Disk deplasmanı	1.Fibröz	1.Agenezi
Miyofasiyal ağrı	2.Redüksiyonlu disk dislokasyonu	2.Kemiksel	2.Hipoplazi
Miyospazm	3.Redüksiyonsuz disk dislokasyonu	Kas kontraktürleri	3.Hiperplazi
Miyozit ve diğerleri	Eklem yüzeylelerinin yapısal uyumsuzluğu	1.Miyostatik	4.Neoplazi
	1.Şekil değişiklikleri	2.Miyofibrotik	Konjenital ve gelişimsel kas rahatsızlıkları
	2.Adezyonlar	Koronoid impedans	1.Hipotrofi
	TME' nin inflamatuvar hastalıkları		2.Hipertrofi
	1.Kapsülit		3.Neoplazi
	2.Retrodiskit		
	3.Artritler		
	a.Osteoartrit		
	b.Poliartrit		

### 5.1.Çiğneme Kaslarına Ait Rahatsızlıklar

Çiğneme kaslarının kronik bir şekilde fazla kullanılması (sakız çiğneme, dudak ısırma, parafonksiyonel hareketler,esneme vb), bunun yanında uzun süren dental tedaviler sonucunda kaslarda koruyucu ko- kontraksiyon gelişir. İstemsiz ve hipertonic bir durumdur. Kasta kısalma ya da yapısal değişiklik görülmez. Klinik bulgusu lokal kas ağrısıdır (miyalji). İlgili kasın kullanımı ile ağrı artar.

Miyofasiyal ağrı sendromu (MAS), çok açıklanamamış bir ağrı çeşidi olmamakla beraber kaslardaki hipersensitif noktalardan meydana geldiği düşünülmektedir. Bu noktalar çoğu zaman palpasyonda gergin bantlar olarak teşhis edilebilmektedir. Hasta derin ve sürekli devam eden bir ağrıdan yakınıdır. Semptomlar yalnızca etkilenen taraftadır. Kaslara aşırı kuvvet iletilmesi, emosyonel stres ya da organik bir sebep bulunması etiyojik faktörleri oluşturur.

Santral sinir sistemi tarafından indüklenen istemsiz kas kasılmaları, miyospazm olarak değerlendirilir. Uzun splint süreleri, orofasiyal ağrılar ya da emosyonel stres kaynaklı gelişebilir. Ağrı 2-3 gün süre devam edebilir. Kas boyu kıaldığı için, ağız açmada ciddi bir güçlük vardır.

Kas dokusunun enflamatuar yanıtına miyozit adı verilir. Uzayan miyospazm sonucu gelişebileceği gibi, çevre dokulardan yayılan enfeksiyon sonucu da ortaya çıkabilir. Parotis bezi enfeksiyonu ya da enjeksiyona bağlı enfeksiyonlar etiyojide akla gelmelidir. Sürekli devam eden kas ağrısı mevcuttur, fonksiyona bağlı ağrı artar. Kaslar palpasyonda hassastır, sebep enfeksiyon ise tabloya ödem de eşlik edebilir (9).

## 5.2.TME Rahatsızlıkları

Eklemin rahat hareketine engel olan ve klik (tek fazlı bir ses), popping (ani ve yüksek bir ses) ve kilitlemeye sebep olan kondil ve disk arasında anatomik ya da fizyolojik bozukluklar; kondil-disk kompleksinde düzensizlik olarak adlandırılır. Genel nüfusun %30-50'sinde TME kliğinden yakınıdır. TME kliği olan hastalarda değişik derecelerde disk deplasmanı olabilir ancak ağrı her zaman eşlik etmez. Disk, kondil üzerinde rotasyon yapar. Kondil-disk kompleksindeki düzensizlik olduğunda, diskin kondil üzerindeki normal rotasyon yapamaz. Bu normal disk hareketinin kaybı, ligamentlerin dejenerasyonu ile olur. En yaygın sebep, kondil-disk kompleksine olan makro ya da mikro travmadır (5).

Kondil-disk kompleksinin 3 tip düzensizliği vardır (5);

**5.2.1.Disk Deplasmanı:** Diskin normal pozisyonunun dışına çıkması deplasman olarak adlandırılır. Bu durumun teşhisi için öncelikle diskin normal konumunun kavranması gerekir. Diskin normal durumu hakkında günümüzde kabul gören fikir; diskin posterior bandının kondilin üstünde yaklaşık saat 12 ( $\pm 10$  derece) pozisyonunda, intermediate zone'un ise articular eminens'in posterior kısmı ile kondilin anterior prominensi arasında konumlanmış olmasıdır (10). Genel olarak disk deplasmanları anterior yönde olmaktadır (5). Disk deplasmanı sadece ağız açma esnasında (tek klik)

veya hem ağız açma hem de kapama esnasında (resiprokal klik) duyulabilir. Resiprokal klik varlığı, disk deplasmanının erken evreleri için patogonomiktir (9).

**5.2.2. Redüksiyonlu disk dislokasyonu:** Alt retrodiskal lamina ve diskal ligaman çok gerilir ve eklem diskinin posterioru incelerse, eklem diski tamamen öne doğru kayar. Sentrik ilişkide kondil ve disk arasında ilişki kalmadığı için bu durum disk dislokasyonu olarak tanımlanır. Diskin ağız kapalıyken kondil anterioruna atlayıp ağız açıkken normal pozisyonuna gelmesi redüksiyonlu disk dislokasyonu olarak tanımlanır. Hastalarda genellikle uzun zamandır var olan klik öyküsü, ağrı ve ağız açıklığında kısıtlanma vardır. Hastalar mandibulanın lateral hareketleriyle rahatlama hissi olduğunu belirtirler (9).

**5.2.3. Redüksiyonsuz disk dislokasyonu:** Superior retrodiskal ligamanın elastikiyeti kayb olduğunda diski artık yakalayamaz. Disk redükte olmadığından, ağız açıklığının her safhasında kondilin önünde konumlanır. Hastaların hikayesinde sert bir cisim ısırma (erik vb.) veya diş sıkma vardır. Ağız kapanınca akut bir tablo gelişir ve tekrar açılmaz. Mandibula açılmaya zorlandığında ağrı duruma eşlik eder. Eklemde klik sesi alınmaz. Mandibulanın maksimum açıklığı kısıtlanmıştır. Tek taraflı olduğunda etkilenen taraftaki hareketler kısıtlı olduğundan, mandibula orta hattın etkilenmiş tarafa kayar. Eğer bu tablo kronik bir hal alırsa ligamentlerin kollajen lifleri gerginliğini kaybeder, mandibuler hipermobilité izlenir. Bu evrede disk perforasyonundan kaynaklanan krepitasyon sesi alınır (11).

Eklem yüzeylerinin yapısal uyumsuzluğu, yüzeylerin düzenli ve uyumlu olmaması anlamına gelir. Artiküler yüzey bozukluklarının sebebi çoğunlukla travmalardır. Bu travma, bruksizm ya da akut bir travma olabilir (12).

Eklem yüzeylerindeki uyumsuzluğun bir diğer çeşidi ise adezyonlardır. Adezyon, disk ile artiküler eminens arasında (üst eklem boşluğu), ya da disk ile mandibular kondil arasında (alt eklem boşluğu) olabilir. Etiyolojisi genellikle kronik travmadır ve bruksizm hastalarında sıklıkla izlenir. Diş sıkma ile eklem sıvısının lubrikasyon yeteneği azalır. Böylece disk, immobil hale gelir ve fonksiyonel hareketini gerçekleştiremez. Bu sürtünme, inflamasyon ve çene hareketlerinin kısıtlanmasıyla sonuçlanır.

TME'nin inflamatuvar hastalıkları, fonksiyonla artan derin bir ağrı ile karakterizedir. Ağrının sürekli olması, yansıyan ağrılara ve buna bağlı olarak yanlış teşhislere sebep olabilir. Dokunmaya karşı aşırı duyarlılık (hiperaljezi) ve kas spazmı tabloya eşlik edebilir.

**5.2.4.Kapsülit:** Kapsüller ligamanın inflamasyonudur. Kondilin lateral ucunun palpasyonunda hassasiyet izlenebilir. Sürekli ağrı izlenebilir ancak ağrı hareketle artar.

**5.2.5.Retrodiskit:** Eklem retrodiskal dokuları iyi innerve ve vaskülarize olduklarından aşırı kuvvetleri tolere edemezler. Bölgenin inflamasyonu çok ağrılı seyrederek ve genellikle travma öyküsüyle ortaya çıkar.

**5.2.6.Artrit:** Eklem osseöz dokularının inflamasyonudur. Krepitasyon sesi ile birlikte ağrı, klinik tabloda gözlenebilir. Travma ya da enfeksiyon sonrası osteoartrit tablosu gelişirse, TME'nin sert doku elemanlarında yapısal değişiklik beklenir. Poliartrit ise romatoid artrit ve hiperürisemi gibi sistemik hastalıklarla ortaya çıkmakta olup tüm eklemlerde dejenerasyon yaratır (12).

### **5.3.Kronik Mandibuler Hipomobilité**

Mandibula hareketlerinin uzun süre kısıtlandığı ağrısız durum, kronik mandibuler hipomobilité olarak adlandırılır. Hareket kısıtlanmasının sebeplerinden birisi ankilozdur (13).

**5.3.1.Fibröz ankiloz:** Genellikle travma sonucu meydana gelen, eklem içinde fibröz adeziv bir doku oluşması durumudur. Eklem içi kanama sonucu oluşan doku, kapsül içinde hapsolür ve hareketleri kısıtlar. Uzayan mandibuler splint süreleri, özellikle çocuklarda etiyojik faktördür.

**5.3.2.Osseöz ankiloz:** Kemik yüzeylerin enfeksiyon ya da enflamasyon sonucu kaynaşmasıyla ortaya çıkan hipomobilité tablosudur. Mandibula kuvvetle açılmaz. Nadiren genetik ya da gelişimsel olabilir (12).

Kasın uzunluğunun azaldığı ancak kasılma kabiliyetinde değişiklik olmayan klinik tablo, kas kontraktürü olarak adlandırılır. 2 şekilde karşımıza çıkabilir:

**5.3.3.Miyostatik kas kontraktürü:** Kasın uzayan sürelerde dinlenme durumuna geçememesi sonucu ortaya çıkar. Kas gevşediğinde ağrı ortaya çıkıyorsa, istemsiz olarak kasılı tutulur ve liflerin boyu kısalmır.

**5.3.4.Miyofibrotik kası kontraktürü:** Kasın ya da etrafındaki zar yapının adezyonu sonucu kasın normal fonksiyonunu sürdürmemesidir.

Kronik mandibuler hipomobilitenin bir diğér sebebi de, koronoid prosesin uzun olmasıdır. Bazen anatomik olarak kemik yapı uzun olmayıp, bölgede fibrotik bağ dokusu da mandibulanın hareketini kısıtlayabilir. Koronoid prosesin gelişimsel olarak fazla uzun olması net bir etiyojik faktörle açıklanmamıştır. Travma, enflamasyon, temporal kasın hiperaktivitesi, disk dislokasyonu, enfeksiyon etiyojik faktör olabilir (13).

## 5.4.Gelişim Bozuklukları

Gelişim bozuklukları, konjenital ya da gelişimsel olabilir. Konjenital deformiteler prenatal yaralanma ya da genetik faktörlerle oluşabilir. Postnatal dönemde, travma ve beslenme bozuklukları kemiksel ya da kassal gelişim bozukluğu etiolojisinde rol oynar.

Kemiksel gelişim bozuklukları; kemiğin hiç oluşmaması (agenezi), gelişimin eksik olması (hipoplazi), ve gelişimin fazla olması (hiperplazi) olarak sınıflandırılır. Kassal gelişim bozuklukları ise; kas liflerinin fazla gelişmiş olması (hipertrofi), az gelişmiş olması (hipotrofi) olarak karşımıza çıkar. Neoplaziler TME bölgesinde oldukça nadir görülür ancak teşhis edilmediğinde agresif karakter kazanabilir.

**5.4.1.Kondiler agenezi:** Genellikle baş- boyun bölgesini içeren sendromlarla beraber görülür. Tek taraflı ise etkilenen tarafa mandibulanın deplasmanı sebebiyle fasiyal asimetri ortaya çıkar. Kondiler agenezi ile birlikte dış kulak yolu, iç kulak yolu, ve temporal kemik segmentlerinin eksikliği de görülür. Tek taraflı agenezi durumunda mandibula deviasyonu sebebiyle oklüzyon ve alveol kemik yapısı bozulur.

**5.4.2.Kondiler hipoplazi:** Mandibuler kondilin gelişiminin yetersizliğiyle ortaya çıkan bu defekt, tek taraflı ya da iki taraflı olabilir.

**5.4.3.Kondiler hiperplazi:** Kondildeki büyüme merkezinin aşırı stimülasyonu ile ortaya çıkar. Genellikle konjenital olup ergenlik çağlarında hastalar tarafından fark edilir. Yüzde aşimetrik görüntü olup, alt çene etkilenmemiş tarafa doğru deviye olur. Etkilenmiş tarafta dişlerde temas kaybı olduğu için çiğneme sırasında deviasyon olur. Bu durum kas yapısı ve eklemde inflamasyon yarattığında ağrı ve ağız açıklığında kısıtlanma gerçekleşir (13).

Kas hacimlerinin büyümesi, hipertrofi olarak adlandırılır ve genellikle bruksizm öyküsü ile beraber masseter kasında görülür. Geri dönüşebilir bir klinik tablo olup, alışkanlık bırakıldığında kas eski hacmine kavuşur. Gelişimsel bozukluklar, travma, otoimmün hastalık gibi durumlar kas kullanımını etkilediğinde ise kas hipotrofisi gerçekleşir (14).

## 6.TME Rahatsızlıklarının Tedavisi

### 6.1.Konservatif Tedaviler

#### 6.1.1.Farmakolojik Tedavi:

TME rahatsızlıklarının farmakolojik tedavisinde antienflamatuvar ilaçlar, antidepresan ilaçlar, kas gevşeticiler, analjezikler kullanılabilir. Farma-



kolojik ajanlar tek başına veya fizyoterapi, okluzal splint, sıcak uygulama, cerrahi müdahale gibi yaklaşımlarla birlikte kullanılabilir (15). Temporomandibular eklem bozukluklarında (TMB) kıkırdak dejenerasyonunun sonucu ağrı gözlenir. Bu nedenle eklem rahatsızlıklarında ilk seçenek olarak nonsteroidal anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİ) reçete edilmektedir. Yaygın olarak reçete edilen NSAİ ilaçlar arasında naproksen, diklofenak, ibuprofen ve piroksikam bulunmaktadır. NSAİ'lerin uzun süreli kullanımı sonucu gastrointestinal sistem problemleri ortaya çıkabilir. Bu durumda orta ve şiddetli ağrı tedavisinde opioid analjezikler tedavi seçeneği olabilmektedir. Bu amaçla oksikodon ve kodein reçete edilebilir.

Kortikosteroidler de kuvvetli anti-inflamatuar etkileriyle orta şiddetli TMB tedavisinde kullanım yeri bulur. Kortikosteroidler TMB olan hastalar için topikal uygulama, fonoforez, iyontoforez ve artrosentez enjeksiyonu ile lokal olarak uygulanabilir. TMB bozukluk tanısında tek başına ya da diğer farmakolojik ajanlarla birlikte kas gevşetici ilaçlar reçete edilebilir. En yaygın reçete edilen kas gevşetici ilaçlar klorzoksazon, siklobenzaprin, karisoprodol, metaksalon ve metokarbamol'dür (16).

Özellikle nöropatik ağrıyı tedavi etmek için trisiklik antidepresanlar (TCA'lar) de çok düşük dozlarda reçete edilmektedir. Bu endikasyon altında amitriptilin ve SSRI ajanlar tercih edilebilir. Antikonvülsanlar da nörolojik tedavide yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ajanların nöronal uyarımı engelleyerek ağrı kontrolünü sağladığı düşünülmektedir. Pregabalin ve gabapentin TMB tedavisinde tercih edilen antikonvülsanlardır.

Servikal bölge ve çiğneme kaslarından kaynaklı ağrılara topikal olarak diklofenak sodyum, kapsaisin, ketoprofen ve metil salisilat uygulanması düşünülebilir. Bu ajanlar kullanıldıkları süre boyunca geçici olarak tesir ederler.

Clostridyum botulinum bakterisinden salınan bir ekzotoksin olan Botulinum toksin (BTX) TMB tedavisinde parafonksiyonel hareketleri ve temporal ve masseter kas ağrısını azaltmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu tedavide alışkanlığın unutulması amaçlanmakta olup, kalıcı etki beklenmez (16).

### 6.1.2. Psikiyatrik tedavi destekleri

Emosyonel faktörler, TMB etiyojisinde ön plana çıkan faktörlerdendir. Bu hastalarda emosyonel faktörlerin tedavi edilmesi çoğunlukla TMB tedavisine eşdeğerdir. Bu amaçla psikanaliz ve farmakolojik tedavi yöntemleri uygulanabilir.

Gün içinde gerçekleşen parafonksiyonel alışkanlıkların, stresin, kaygının, öfkenin, depresyonun, katastrofinin, ağrıyla ilgili inançların, kaygıların TMB

semptomlarını artırdığı bilinmektedir. Bazı şiddetli olgularda konservatif TME tedavileri de sonuçsuz kalabilir. Bilişsel-davranışsal müdahaleler; böylesi durumlarda psikososyal faktörleri azaltmaya yardımcı olabilir(17).

### **6.1.3.Fizik tedavi**

TMB tedavisinde sıcak uygulama, soğuk uygulama, elektriksel stimülasyon, düşük seviyeli lazer tedavisi, akupunktur, biofeedback, ultrason kullanarak gevşeme egzersizleri ya da manuel terapi alternatifleri uygulanabilir. Bu yöntemler daha iyi sonuç almak için genellikle rehabilitasyon protokolleri ile birleştirilir (18).

#### *6.1.3.1.Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu (TENS)*

TENS, ağrı kontrolü için kullanılan en güvenli ve en ucuz yöntemlerden birisidir. Tedavi, periferik sinir dağılımı boyunca sağlam deri üzerine elektrotlar yerleştirilerek gerçekleştirilir. Tedavi sonucunda istirahat halinde kas aktivitesinin azalması beklenir (18).

#### *6.1.3.2.Sıcak-soğuk uygulaması*

Sıcak uygulama iskemik ağrıyı azaltır, dokuların vizkoelastik özelliklerini değiştirir, dokunma refleksini uyarır, metabolik mediatörleri uzaklaştırır, endorfin salınımını artırarak kas spazmını giderir. Bunun sonucunda sinir uçlarındaki gerilim, baskı ve hipoksi gibi etkileri azaltır, ağrı eşikliğini yükseltir ve sedasyon oluşturarak analjezi sağlar. Isının nemli olarak uygulanması daha etkilidir. Isıtılmış pedler, nemli sıcak havlu kullanılabilir ancak cilt hasarını engellemek için uygulama 20 dakika ile sınırlı tutulmalıdır.

Soğuk uygulaması ödem ve kas spazmını ortadan kaldırmanın yanısıra periferik sinirlerde ağrı iletimini de yavaşlatır. Sıcak uygulamaya kıyasla daha uzun süreli analjezik etki yaratır. Uygulama süresi 5-7 dakika ile sınırlandırılmalıdır (19).

#### *6.1.3.3.Ultrason*

Ultrason (US); düşük yoğunlukta kullanıldığında bağ dokusunun elastikiyetini ve doku rejenerasyonunu artırır, iskemik dokularda anjiyojenik faktörlerin salınımıyla kan akışı hızlanır. US, uygun frekans aralığında kullanıldığında derin dokularda da esnekliği ve uzayabilirliği artırabilir. Bu yolla şişlik, ağrı ve hareket kısıtlılığını azaltır (20).

#### 6.1.3.4.Fonoforez

İlaçların lokal ya da sistemik kullanımlarından doğan yan etkileri azaltmak için kullanılabilir. Bununla birlikte, oral yolla ilaç alamayan TMB hastaları için de iyi bir alternatiftir. Ultrason cihazıyla deri üzerine lokal ilaç uygulanması işlemidir. Sistemik yan etkilerinin az olup kolay uygulanması avantajları olarak sayılabilir (19).

#### 6.1.3.5.İyontoforez

İyontoforez yönteminde ilaçlı bir ped uygun doku bölgesine yerleştirilir. Daha sonra ped içerisinden düşük dozda elektrik akımı geçirilir. Bu yöntemle ve antiinflamatuvar ilaçlar ve lokal anestezikler sistemik yan etkiler olmaksızın uygulanabilir (20).

#### 6.1.3.6.Akupunktur

Akupunktur, vücudun duyarlı noktalarına genellikle gümüşten yapılmış küçük iğnelerin yerleştirildiği bir tedavi yöntemidir. Geleneksel Çin tıbbına dayandığı bilinmektedir. Akupunktur vücudun kendi antinosiseptif sistemini kullanarak fayda sağlar. Temporomandibular eklem ağrı tedavisinde, diğer vücut bölgeleri gibi kullanım yeri vardır (20).

#### 6.1.3.7.Düşük seviyeli lazer tedavisi (DSLTL)

DSLTL, noninvaziv ve uygun maliyetli bir tedavi yaklaşımıdır. Ağrıyı azaltır, ödemi azaltır, yara iyileşmesini stimüle eder ve anti-inflamatuvar etki yaratır. DSLTL, PGE2 oluşumunu inhibe eder ve siklooksijenaz 2'nin de baskılanması ile inflamasyonu azaltır (21).

#### 6.1.3.8.Fotobiyomodülasyon (FBM)

FBM tedavisinde görünür ışık ile ( $\lambda=400$  nm) kızılötesi ışınlar ( $\lambda = 1.064$  nm) arasında farklı dalga boylarına sahip lazer veya ışık yayan diyodlar (LED) kullanılır. FBM ödemi azaltmak, analjezi ve doku rejenerasyon kabiliyetini artırmak amacıyla TMB'lerde kullanılmaktadır (21).

#### 6.1.3.9.Manuel Terapi

Manuel terapiler (MT) disfonksiyonun azaltılması için uygulanan terapiler olup fizyoterapistler tarafından yapılmalıdır. MT, TMB tedavisinde kas aktivitesinin azaltılmasıyla ağrının giderilmesini sağlayacak olan trigger noktalarını tetikler. Tedavi amacı normal hareket aralığını düzeltmek, fibröz birleşmeleri yok etmek, lokal iskemiye azaltmak, propriosepsiyonu uyarmak, sinoviyal sıvı dengesini sağlamak ve ağrıyı azaltmaktır (20).

### 6.1.3.9. Biofeedback

Elektronik cihazlarla kişiyi minimal de olsa rahatsız edecek düzeyde işitsel veya görsel uyarılar oluşturarak kişinin parafonksiyonel hareketlerinin farkında olmasını ve bunları istemli olarak değiştirebilmesini sağlayan bir tedavi metodudur. Uygulama seanslar halinde yapılıp, elektrotlar frontal ya da maseter kasa yerleştirilir. Bu sayede kişinin parafonksiyonel hareketleri kontrol altına alması sağlanır (18).

### 6.1.3.10. Okluzal tedavi

TME fonksiyonu geliştirmek, stabilizasyon sağlamak, dişleri okluzal travmalardan korumak için tercih edilir. Okluzal splintlerin etki mekanizması, diskal dokulara gelen basıncın azaltılması, intrakapsüller dokulara gelecek basıncın azaltılması, aşırı kas aktivitesinin azaltılması ve mandibulanın anatomik pozisyonunda konumlanması görüşlerine dayanmaktadır. TMB'lerin tedavisi için tek tip okluzal splint kullanılmaz. Stabilizasyon splinti kas gevşetici etkisiyle ağrıyı azaltır. Anterior repozisyon splinti, mandibulanın kafatasına göre pozisyonunu değiştirir. Ön ısırma düzlemi posterior dişler arasındaki teması yok ederek çığneme sisteminin yükünü azaltır. Arka ısırma düzlemi, mandibulaya uygulanan ve vertikal boyut kazanımı sağlayan splintlerdir. Yumuşak splintler ise dişler arasındaki teması keser. Yumuşak splintler travma, bruksizm durumlarında dişlerin hassasiyetini gidermek ve kuvveti azaltmak için kullanılır (5).

## 6.2. Cerrahi Tedaviler

TMB'lerde spesifik yapısal bozukluklar olduğunda, ankiloz varlığında ya da konservatif tedavilerden yanıt alınamadığında cerrahi tedavi tercih edilmektedir (5).

### 6.2.1. Eklem içi enjeksiyonlar

TME içi enjeksiyonu myofasiyal ağrı sendromu, TME osteoartriti (OA), redüksiyonsuz disk deplasmanları, masseter hipertrofisi, orofasiyal distoni, bruksizm, trigeminal nevralsi ve TME tutulumlu enflamatuvar hastalıklar (romatoid artrit) tedavisinde uygulanır.

TME osteoartriti varlığında krepitasyon şeklinde çok fazlı eklem seslerinin duyulması tablonun ciddileştiğini gösterir. Bu gibi durumlarda hasta eğitimi, fizik tedavi, izometrik güçlendirme egzersizleri, NSAİ'ler, eklem açıklığı egzersizleri, ve eklem içi hyaluronik asit (HA), kortikostreoid ve BTX enjeksiyon uygulaması yapılabilir (22).

HA, glukozaminglikan ailesinden bir polisakkarittir. HA sinoviyal sıvının yoğunluğunu artırır ve eklem boşluğunu doldurur, hidrostatik ve osmotik basınçlar arasında denge sağlar, kayganlığı artırır.

TME'nin eklem içi enjeksiyonlarında kortikosteroidler de kullanım yeri bulur. Eklem boşluğunda özellikle lavaj sonrası steroid enjeksiyonu yapılması şiddetli ağrısı olan hastalarda başarılı sonuçlar sağlar. TME'ye kısa sürede tekrarlayan enjeksiyonlar yapıldığında kondiller dejenerasyona neden olabileceği için genel olarak yılda iki enjeksiyon sınırı geçilmemelidir.

Plateletten zengin plazma (PRP), otolog kandan elde edilen, rejeneratif dokulardan zengin, trombosit yoğunluğu yüksek başka bir preparattır. Transforme edici büyüme faktörü b1(TGF b1), vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) ve trombosit türevli büyüme faktörü (PGF) salgılanmasını sağlayarak doku onarımına yardımcı olur (22).

Proloterapi, iritan bir maddenin eklem boşluğuna enjekte edilmesidir. Hipertonik dekstroz solüsyonu tercih edilir. Bu sayede fibro-osseöz bağlan-tıların proliferasyonu uyarılır. Proloterapi TME subluksasyonu, eklem hiper-mobilitesi ve ağrı tedavisinde olumlu sonuçlarla ön plana çıkmaktadır (23).

TME içi enjeksiyonlarında eklem boşluğuna girmek için en uygun lokalizasyon anatomik olarak kulak aurikulasının 1 cm önüdür. Ağız açıp kapattırılarak eklem boşluğu palpe edilmelidir. Steril örtü örtülüp eklem bölgesinde antisepsi sağlandıktan sonra, ağız maksimum açıklıkta iken palpe edilen superior eklem boşluğuna girilmeye çalışılır. Bunun için 22 gauge'luk iğne, temporal kemiğin mandibular fossasının kenarı ile aurikula tarafında mandibular fossaya en yakın noktadan dik olarak iletilir. Kemik teması alındığında aspirasyon yapılır ve lokal anestezik madde yavaşça enjekte edilir. Ardından en fazla 1 ml olacak şekilde istenen ajan enjekte edilir (23).

### 6.2.2. Artrosentez

TMB'li hastalarda özellikle ağrı ve ağız açıklığı kısıtlanması semptomlarının giderilmesi için uygulanır. Eklem efüzyonunun giderilmesini ve enflamatuvar ürünlerin uzaklaştırılmasını sağlayan minimal invaziv bir metottur. Artiküler eminens ankilozunda kontrendikedir. Sık görülen komplikasyonları ise dış kulak yolu perforasyonu, enjeksiyona bağlı enfeksiyon, enjeksiyon bölgesinde amfizem, okluzyon değişiklikleri, TME kıkırdağının hasarlanması, hematom ve geçici fasiyal paralizidir (23).

TME artrosentezi yapılacak hasta yarı dik otururken baş işlem uygulanmayacak tarafa döndürülür. Bölge etrafı steril örtüyle örtülerek işlem bölgesi antiseptik ajanla silinir. Artrosentez işlemi için tragusun ortasından gözün

dış kantusuna uzanan Holmund çizgisi referans alınır. Öncelikle aurikulo-temporal sinirin anestezisi için angulus mandibula bölgesinden giriş yapıp yukarı yönde ilerlenir ve kemik teması alınarak 2 ml anestezi solüsyon verilir. Ardından ikinci bir steril enjeksiyon iğnesi ile eklem kapsülü içerisine ulaşılarak 2 ml anestezi solüsyon aspire ederek uygulanır. Eklem boşluğu konumu, anatomik olarak tarif edilebilse de en güvenilir yöntemle ağız açık iken tragusun önündeki boşluğun palpasyonu ile belirlenir. Bu nokta genellikle anatomik olarak tarif edilen tragusun 1 cm önü, Holmlund çizgisinin 2-3 mm aşağısında bir noktadır. 20 gauge'luk iğne giriş noktasından yukarı ve öne doğru ilerletilerek üst eklem boşluğuna ulaşılır. İkinci enjektör tragusun 2 cm önü ve Holmlund çizgisinin 1 cm aşağısından ya da ilk enjektörün herhangi bir yönde 2 mm uzağına da yerleştirilebilir. Serum fizyolojik basınçlı olarak enjekte edilir ve sıvının negatif aspirasyonu ile üst eklem boşluğuna girildiği doğrulanır. Enjeksiyon sırasında basınç hissedilince ikinci iğnenin girişi yapılır. İşlem esnasında sürekli olarak maksimum ağız açıklığı sağlanmalıdır. Uygulamanın en az 40 kPa basınçla yapılması eklem adezyonlarını gidermek için önerilmektedir. Artrosentezi takiben eklem içi ilaç ya da sıvı enjeksiyonu yapılacaksa iğneler çıkarılmadan yapılır ve ardından iğneler spanç baskısı ile çıkarılır. Artrosentez için farklı yöntemler de tanımlanmıştır ancak en sık kullanılan yöntem bu şekildedir (24).

### 6.2.3. Artroskopi

Artroskopi hem tanı hem tedavi amacıyla yapılan eklem boşluğu endoskopisidir. Bu yöntem ile eklem tüm yapıları çıplak gözle incelenebilir. Artroskopi TME'de osteoartrit, artrit, psödotümörler, internal düzensizlik tedavilerinde uygulanır. Artrit hastalarında doğrudan gözlem yapılabildiğinden tanı için tek yoldur. Kemik ankilozu, glenoid fossa rezorpsiyonu, eklem yüzeyi enflamasyonu ve malignite durumlarında artroskopi uygulaması kesin kontrendikasyondur. Orta kulak ve fasiyal sinir hasarı uygulamada gelişebilecek komplikasyonlardır.

Artroskopi ile lizis, lateral kapsül serbestleme, lavaj, disk repozisyonu, debridman, eklem hiper mobilitesi, sinovektomi veya habitüel lüksasyonu için restriksiyon işlemleri yapılabilir (25).

### 6.2.4. Artrotomi

Eklem ankilozu, kondiler rezorpsiyon, travma, yabancı cisim varlığı, büyüme bozukluğu, neoplazi veya ciddi dejeneratif rahatsızlıklarda artrotomi yapılabilmektedir. Artroskopi ya da artrosentez tedavilerine yeterli yanıt ver-

meyen hastalarda açık cerrahi endikasyonu söz konusudur. Disk dejenerasyonu ileri seviyede ise disk çıkarılmalıdır (26).

Artroplasti, otojen greftler, plastik veya metal materyaller kullanarak gerçekleştirilen, erken mobilizasyon sağlanabilen uygulamadır. İkinci bir cerrahi saha gerektirmez. Özellikle ankiloz vakalarında tek seçenek olabilir (26).

#### **6.2.5.Ortognatik cerrahi**

Ortognatik cerrahi, ortodontik tedavi ile beraber uygulandığında okluzyonu sağlayarak TME fonksiyonunu değiştirmektedir. Ortognatik cerrahiyi takiben TMB'ler düzelebildiği gibi, aynı kalması veya kötüye gitmesi de söz konusu olabilir. Ortognatik cerrahi endikasyonu bulunan tüm hastalar TMB yönünden değerlendirilmeli ve gerekli ise tedavi edildikten sonra cerrahi planlama yapılmalıdır (27).

**KAYNAKLAR**

1. Haskin CL, Milam SB, Cameron IL: Pathogenesis of degenerative joint disease in the human temporomandibular joint. *Crit Rev Oral Biol Med* 6: 248-270, 1995.
2. Molinari F, Manicone PF, Raffaelli L, Raffaelli R, Pirroni T, Bonomo L. Temporomandibular joint soft-tissue pathology, I: Disc abnormalities. *Semin Ultrasound CT MR*. 28: 192-204, 2007.
3. Orhan K. Manyetik Rezonans Görüntüleme Kullarılan Sirküler Tip Yüzeysel Koilin Homojen Olmayan Sensivitesinin Bilgisayar Programı Yardımıyla Düzeltılarak Temporomandibular Eklem ve Patolojilerinin İncelenmesi. Ankara Üniversitesi diş hekimliği fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı, Doktora tezi, 2003.
4. Aksoy C. Temporomandibular Ağrı ve Disfonksiyon. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, ed. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitabevi, 2000;1391-1.
5. Okeson JP. Temporomandibular disorders and occlusion. St. Louis: Mosby, Inc. 319-335, 1995.
6. Buescher JJ. Temporomandibular joint disorders. *Am Fam Physician* 2007;76:1477-82.
7. Fernandes de Sena M, Mesquita K, Santos F. Prevalence of temporomandibular dysfunction in children and adolescents. *Rev Paul Pediatr* 2013;31(4):538-45.
8. DeBont L, Dijkgraaf L, Stegenga B. Epidemiology and natural progression of articular temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997;83:72-6.
9. Özcan B. Bruksizme eşlik eden miyofasyal ağrı sendromlu ve temporomandibular rahatsızlığı olan hastalarda oklüzal splint ve TENS tedavilerinin klinik ve ağrı eşiği üzerine olan etkinliklerinin karşılaştırılması. Uzmanlık tezi 2005.
10. Foucart JM, Carpentier P, Pajoni D, Marguelles-Bonnet R, Pharaboz C. MR of 732 TMJs: anterior, rotational, partial and sideway disc displacements. *Eur J Radiol*. 28: 86-94.
11. Manfredini D. Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: A review of the mechanisms. *Indian J Dent Res* 2009;20:212-21.
12. Laskin DM. Temporomandibular joint pain. In: *Kelley's Textbook of Rheumatology*. 6th ed. Edit: Ruddy S, Harris ED, Sledge CB. 2001:557-67.
13. Milam SB, Schmitz JP. Molecular biology of temporomandibular joint disorders: proposed mechanisms of disease. *J Oral Maxillofac Surg* 1995;53:1448- 54.



14. Darendeliler N. Kraniyomandibular Sistemde Oklüzyon, Temporomandibular Eklem Çiğneme Kas İlişkisi. *Türk Ortod Derg* 1999;12:52-9.
15. Kavuncu V. Temporomandibular Eklem Disfonksiyon Sendromu. Göksoy T, editor. *Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi*. İstanbul: Yüce Basımevi; 2002. p. 791-802.
16. Hersh EV, Balasubramaniam R, Pinto A. Pharmacologic management of temporomandibular disorders. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2008;20:197-210.
17. Lobo SL, Mehta N, Forgione AG, Melis M, Al-Badawi E, Ceneviz C, et al. Use of Theraflex-TMJ topical cream for the treatment of temporomandibular joint and muscle pain. *Cranio* 2004;22:137-44.
18. Wright EF. Cognitive-Behavioral Intervention. 2nd ed. Wright E.F, editor *Manual of temporomandibular disorders*. Ames,LA: Wiley-Blackwell; 2010. p. 239- 49.
19. Loeser JD. *Bonica's management of pain*. 3rd ed. USA: Lippincot Williams; 2001. p. 887- 902.
20. Van der Windt D, Van der Heijden G, Van den Berg S.G.M, Ter Riet G, de Winter A.F, Bouter LM. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain* 1999;81:257-71.
21. Madani A, Ahrari F, Fallahrastegar A, Daghestani N. A randomized clinical trial comparing the efficacy of low-level laser therapy (LLLT) and laser acupuncture therapy (LAT) in patients with temporomandibular disorders. *Lasers Med Sci* 2020;35:181- 92.
22. Beyazova M, Kutsal YG. *Fiziksel tıp ve rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitapevi; 2000. p.9-70.
23. Andre A, Kang J, Dym H. Pharmacologic Treatment for Temporomandibular and Temporomandibular Joint Disorders. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2022;34:49-59.
24. Şentürk MF. Temporomandibuler eklem artrosentez teknikleri: Literatür derlemesi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Derg* 2014;5:114-7.
25. Durmuşlar MC. Temporomandibular Eklem Artroskopisi. *ADO Klinik Bilimler Dergisi* 2012;6:1187-91.
26. Keklik B, Yazar M, Emekli U. Artrosentez, Artroskopik Değerlendirme ve Cerrahi Girişimler. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2010;56:29-33.
27. Nale JC. Orthognathic surgery and the temporomandibular joint patient. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2014;26:551-64.