

ÇENE CERRAHİSİNDE TEMPOROMANDİBULAR EKLEM

Editör

ZEYNEP BAYRAMOĞLU



BİDGE Yayınları

ÇENE CERRAHİSİNDE TEMPOROMANDİBULAR EKLEM

Editör: ZEYNEP BAYRAMOĞLU

ISBN: 978-625-372-867-0

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 13.12.2025

BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374

Yayın hakları © BİDGE Yayınları

www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya /
Ankara



İÇİNDEKİLER

TEMPOROMANDİBULAR EKLEM VE ANATOMİSİ.....	4
ZEYNEP BAYRAMOĞLU	4
ZEYNEP SEVİLMİŞ	4
TEMPOROMANDİBULAR EKLEM RAHATSIZLIKLARINDA TANI VE SEMPTOMLAR.....	21
GELENGÜL URVASIZOĞLU	21
FARUK ÖZDOĞAN.....	21
ÇİĞNEME KASI HASTALIKLARI	41
ZEYNEP BAYRAMOĞLU	41
İBRAHİM ARSLANTAŞ	41
OKLÜZAL SPLİNT TEDAVİSİ.....	53
GELENGÜL URVASIZOĞLU	53
ALPARSLAN ÇALIŞKAN	53

TEMPOROMANDİBULAR EKLEM VE ANATOMİSİ

ZEYNEP BAYRAMOĞLU¹
ZEYNEP SEVİLMİŞ²

Giriş

Temporomandibular eklem (TME veya TMJ), mandibulanın kondiler proçesi ile temporal kemiğin mandibular fossası arasında yer alan, sinoviyal tipte, çift taraflı ancak fonksiyonel olarak tek bir birim şeklinde hareket eden kompleks bir eklemdir. Mandibulanın kraniyuma olan bağlantısını sağlayan TME, çiğneme, yutkunma, konuşma ve mimik gibi orofasiyal fonksiyonların yürütülmesinde kritik rol oynar. Anatomik olarak hem mandibula hem de kraniyal yapılarla artikülasyon oluşturması nedeniyle, morfolojik ve fonksiyonel açıdan insan vücudundaki en karmaşık eklemlerden biri olarak kabul edilir.(Ertekin & Ülger, 2016).

TME, aynı zamanda vücudun en hareketli ve işlevsel eklemlerinden biri olup mandibulanın çok yönlü hareketlerini

¹ Doçent Dr, Atatürk Üniversitesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi, Orcid 0000-0002-3238-8084

² Araştırma Görevlisi, Atatürk Üniversitesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi, Orcid: 0009-0006-4406-7049

mümkün kılar. Bu eklem, çiğneme kuvvetlerinin dengelenmesinde önemli bir görev üstlenirken, baş ve boyun kaslarının koordineli ve harmonik bir şekilde çalışmasına olanak tanır. Mandibulanın rotasyonel ve translasyonel hareketleri, TME'nin kompleks morfolojik yapısı ve elastik özellikleri sayesinde gerçekleşir. Bu hareketlerin entegrasyonu, mastikasyonun verimli biçimde sürdürülmesini ve konuşma gibi karmaşık orofasiyal fonksiyonların sağlıklı bir şekilde icra edilmesini sağlar. TME'nin bu fonksiyonel çok yönlülüğü, onu stomatognatik sistemin merkezi bir bileşeni haline getirir; dolayısıyla bu sistemde ortaya çıkan herhangi bir yapısal veya fonksiyonel bozukluk, temporomandibular eklem üzerinde doğrudan veya dolaylı olumsuz etkiler oluşturabilir(Okeson, 2020).

Temporomandibular Eklemi Oluşturan Yapılar

Mandibular Kondil

Mandibular kondil, mandibulanın kafatası ile eklemlediği ve çiğneme, konuşma gibi fonksiyonel mandibular hareketlerin gerçekleştiği temel artiküler yapıdır. Frontal planda incelendiğinde kondilin, medial ve lateral olmak üzere iki kutuptan oluştuğu görülür. Genellikle medial kutup, lateral kutba kıyasla daha belirgin bir yapıya sahiptir(Okeson, 2020).

Üstten bakıldığında ise kondil kutuplarından geçen eksen, çoğu bireyde anterior-medial yönlü bir eğim gösterir ve foramen magnumun ön sınırına doğru uzanır. Bu eğim, kondilin temporal kemikle yaptığı temas yüzeyinin dinamik hareketler sırasında uyumlu çalışmasını sağlar (Okeson, 2020).

Kondilin boyutları bireyler arasında değişkenlik göstermekle birlikte, mediolateral genişliği yaklaşık 13–25 mm, anteroposterior uzunluğu ise 6–16 mm aralığındadır (Coulthard vd., 2013). Eklem yüzeyinin posterior bölümü, anterior bölgeye göre daha geniştir.

Kondilin artiküler yüzeyi, anteroposterior yönde belirgin bir konvekslik gösterirken, mediolateral yönde bu eğim daha hafiftir. Bu morfolojik yapı, kondilin hem rotasyonel hem de translasyonel hareketlere uyum sağlamasına katkıda bulunur.

Temporal Kemik

Mandibular kondil, temporal kemiğin skuamöz bölgesi ile eklem yaparak temporomandibular eklemi oluşturur. Kondilin yerleştiği çukur, içbükey morfolojisi nedeniyle mandibular fossa ya da glenoid fossa olarak adlandırılır. Fossanın hemen posteriorunda skuamotimpanik fissür bulunur. Bu yapı, anterior yönde petroskuamöz fissüre, posterior yönde ise petrotympanik fissüre doğru medial yönde genişleyerek devam eder.

Glenoid fossanın ön kısmında ise artiküler eminens adı verilen belirgin konveks kemik yapı yer alır. Artiküler eminensin eğimi, mandibulanın öne doğru translasyon hareketi sırasında kondilin izlediği yolun eğimini belirleyen önemli bir morfolojik özelliktir. Yapılan çalışmalar, artiküler eminensi örten kortikal kemik tabakasının, kondilin eklem yüzeyini örten kortikal tabakaya kıyasla belirgin şekilde daha kalın olduğunu göstermektedir. (Katsavrias, 2002)

Mandibular fossanın posterior bölümü daha ince bir kemik yapısına sahiptir ve yüksek mekanik kuvvetlere karşı dayanıklı olacak şekilde tasarlanmamıştır. Buna karşılık artiküler eminens, yoğun ve kalın kortikal yapısı sayesinde daha büyük biyomekanik yükleri tolere edebilme kapasitesine sahiptir. Glenoid fossanın tavanının ince ve daha hassas olduğu; fonksiyon sırasında kondile iletilen streslerin fizyolojik olarak anterior ve superior yönde aktarılması nedeniyle artiküler eminensin daha kalın geliştiği bildirilmiştir (Sato vd., 1996).

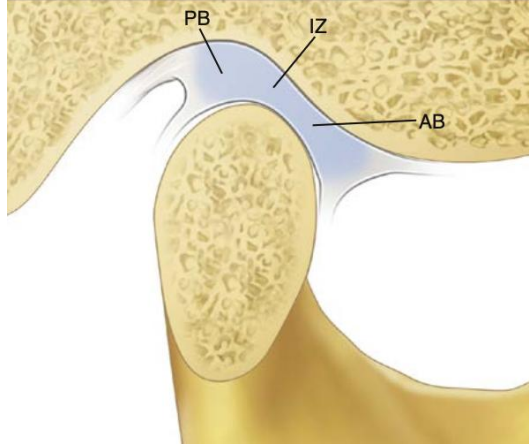
Artiküler Disk

Artiküler disk, temporomandibular eklemin (TME) en önemli anatomik yapılarından biridir (Alomar vd., 2007). TME, temporal kemikteki glenoid fossaya oturan mandibular kondilden oluşur ve bu iki yapıyı birbirinden ayıran fibro-kıkırdak yapıdaki disk eklemin fonksiyonunda kritik rol oynar.

Disk, merkezi kısmında damar veya sinir içermeyen yoğun fibröz bağ dokusundan oluşur. Bununla birlikte, diskin periferik bölgeleri sinir ağları içeren bir nörolojik yapı tarafından innerve edilir(Wink vd., 1992). Bu periferik innervasyon özellikle ağrı iletim mekanizmaları açısından klinik önem taşımaktadır(Ichikawa vd., 1989).

Sagittal planda artiküler disk, kalınlıklarına göre anterior, posterior ve intermediat zon olmak üzere üç bölgeye ayrılır (Şekil 1) . İntermediat zon en ince kısımdır; buna karşın anterior ve posterior bantlar daha kalındır. Zonlar arasındaki bu kalınlık farkı, özellikle kondilin öne doğru translasyonu sırasında diskin konkav–konveks biçim değiştirme yeteneği açısından büyük önem taşır(Okeson, 2020). Sağlıklı bir eklemden kondilin artiküler yüzeyi, diskin intermediat bölgesi ile temas eder.

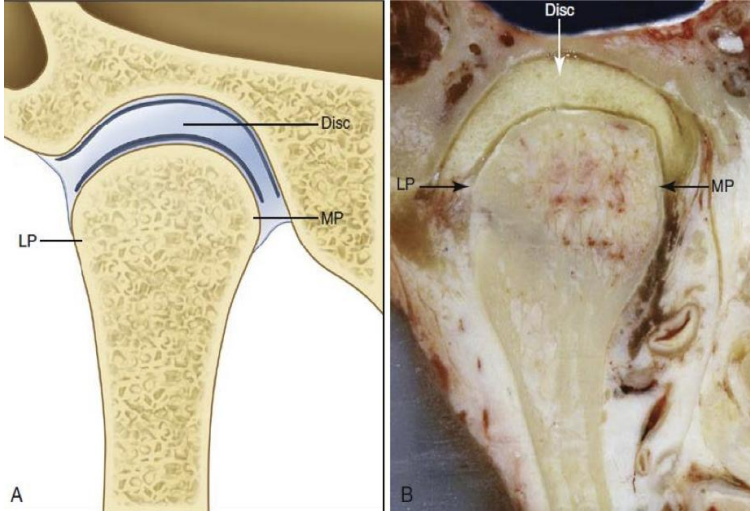
Şekil 1. Eklem Diski, Fossa ve Kondil (Lateral Görünüm). Kondil normalde diskin daha ince ara bölgesinde (IZ) bulunur. Sıralama olarak bakılacak olursa en kalından inceye posterior band (PB), anterior band, intermediate zone (AB) olarak sıralanır.



Kaynak: (Okeson, 2020)

Artiküler diskin morfolojisi, mandibular kondil başı ile temporal kemikteki mandibular fossanın şekli tarafından belirlenir (Şekil 2). Diskin fibro-kıkırdak ve elastik lifler içeren yapısal bileşimi, eklem yüzeylerine uyum sağlamasına yardımcı olur ve hem rotasyon hem de translasyon gibi fonksiyonel mandibular hareketlere etkin şekilde adapte olmasını sağlar (Min vd., 2024).

Şekil 2 Eklem Diski, Fossa ve Kondil (Anterior Görünüm). Diskin fossa ve kondil morfolojisine uyum sağladığını görebiliriz. LP, lateral kutup; MP, medial kutup



Kaynak: (Okeson, 2020)

Temporomandibular eklemden (TME) artiküler disk; kapsüler ligamente yalnızca anterior ve posterior yönde değil, aynı zamanda medial ve lateral olarak da bağlanır. Bu çok yönlü ligamentöz bağlantılar, diskin kondil ve mandibular fossa arasında stabil bir konumda tutulmasını sağlar ve eklemin fonksiyonel olarak iki ayrı kompartmana ayrılmasına katkıda bulunur(Okeson, 2020). Bu bağlantılar sonucunda TME içinde iki ayrı sinovyal boşluk bulunur; **süperior ve inferior eklem boşluğu**. Superior eklem boşluğu, mandibular fossanın artiküler yüzeyi ile diskin üst yüzeyi arasında yer alır. **İnferior eklem boşluğu**, mandibular kondilin artiküler yüzeyi ile diskin alt yüzeyi arasında sınırlanır (Wright & North, 2009). Her iki boşluğun iç yüzeyi, Tip A (makrofaj-benzeri) ve Tip B (fibroblast-benzeri) sinovyalositlerden oluşan bir sinovyal membran ile döşenmiştir. Sinovyal membran, özellikle retrodiskal dokunun anterior sınırında belirginleşen sinovyal villuslar aracılığıyla eklem

boşluklarına sinovyal sıvı salgılar (Tanaka vd., 2008). Bu nedenle TME anatomik olarak bir sinoviyal eklem olarak sınıflandırılır.

Sinovyal sıvı, eklem fonksiyonunda iki temel görevi yerine getirir; besleyici fonksiyon ve lubrikasyondur. **Besleyici fonksiyon;** artiküler disk avasküler fibro-kıkırdak yapıda olduğundan metabolik gereksinimlerinin büyük kısmı sinovyal sıvıdan difüzyon yoluyla sağlanır. **Lubrikasyon fonksiyonu;** sinovyal sıvı, hem rotasyonel hem de translasyonel mandibular hareketler sırasında eklem yüzeyleri arasındaki sürtünmeyi azaltarak düşük dirençli bir kayma ortamı oluşturur. Bu mekanizma, TME'nin tekrarlayan mekanik yüklenmelere karşı dayanıklılığını artırır (Nitzan, 2001).

Temporomandibular Eklem İnnervasyonu

Temporomandibular eklemin (TME) sinirsel innervasyonu ağırlıklı olarak trigeminal sinirin üçüncü dalının aurikülotemporal dalından sağlanır. Buna ek olarak masseterik sinir ve posterior derin temporal sinirler de eklemin innervasyonuna katkıda bulunur (Katzberg vd., 1980).

Temporomandibular Eklem Vaskülarizasyonu

TME, çevresini saran çeşitli damarlar tarafından zengin bir şekilde vaskülarize edilir. Başlıca damarlar; posteriorde yüzeyel temporal arter, anteriorde orta meningeal arter ve inferiorde internal maksiller arterdir. Ayrıca derin auriküler, anterior timpanik ve yükselen farengeal arterler de önemli katkıda bulunur. Kondil ise Arteria Nutriciayla beslenir (Tanaka vd., 2008).

Ligamanlar

Her eklem sisteminde olduğu gibi, temporomandibular eklem (TME) ligamanları eklem yapılarını korumada kritik bir role sahiptir. Ligamentler, belirli uzunluklara sahip kolajenli bağ dokusu liflerinden oluşur ve esnemez özellik gösterirler. Bununla birlikte,

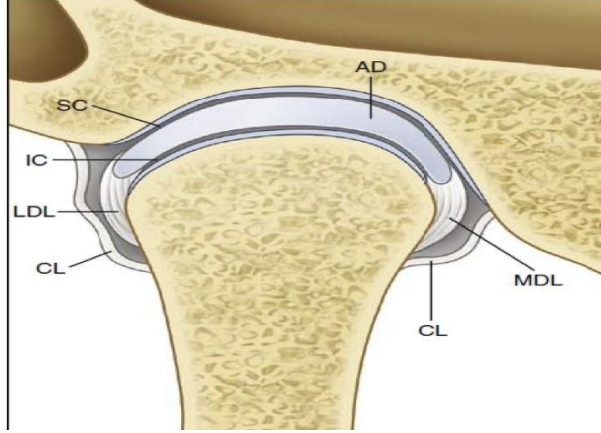
ani veya uzun süreli aşırı kuvvet uygulandığında bağlar uzayabilir; bu durum ligamanların fonksiyonunu zayıflatarak eklem biyomekaniğini ve stabilitesini olumsuz etkiler (Dalley & Agur, 2023a; Okeson, 2020). Bu tür değişiklikler, eklem patolojilerinin gelişiminde önemli rol oynar. Ligamanlar aktif olarak eklem fonksiyonuna katılmaz; bunun yerine harekete pasif direnç oluşturarak eklemden aşırı hareketi sınırlar ve yönlendirirler (Leeuw & Klasser, 2013). Temporomandibular eklem üç **fonksiyonel bağ** tarafından desteklenir: kollateral ligaman, kapsüler ligaman ve temporomandibular ligaman; bunlara ek olarak sfenomandibular ligaman ve stilomandibular ligaman olmak üzere iki aksesuar ligaman bulunur (Okeson, 2020).

Kollateral (Diskal) Ligamanlar

Kollateral ligamanlar , artiküler diskin **medial ve lateral kutuplarını** mandibular kondilin aynı bölgelerine bağlar (şekil 3). Yoğun düzenli bağ dokusundan oluşur ve diskin kondile sıkı şekilde tutunmasını sağlar (Okeson, 2020). Fonksiyonları; diskin kondil üzerinde rotasyon hareketi sırasında birlikte hareket etmesini sağlar, diskin mediolateral stabilitesini artırır ve aşırı gerilmeye direnç sağlar. Zayıflaması veya yırtılması, diskin kondil üzerinde stabil konumunu kaybetmesine neden olabilir (Leeuw & Klasser, 2013).

Şekil 3. Temporomandibular Eklem (Anterior Görünüm). Şekilde, AD: Eklem diski, CL: kapsüler ligament, IC: inferior eklem

boşluğu, LDL: lateral diskal ligament, MDL: medial diskal ligament, SC: superior eklem boşluğu gösterilmektedir.



Kaynak: (Okeson, 2020)

Kapsüler Ligaman

Kapsüler ligaman , TME'yi tam olarak çevreleyen fibröz bir zardır. Üstte **temporal kemiğin glenoid fossa ve artiküler eminens** bölgelerine; altta **mandibular kondilin boynuna** tutunur(Dalley & Agur, 2023b).

Eklem boşluklarını ve sinovyal sıvıyı korur, Aşırı translasyon ve distraksiyonu sınırlar ve iç yüzeydeki sinovyalositler aracılığıyla sinovyal sıvı üretimi sağlar. İnflamasyonunda ise **kapsülit** veya **sinovit** gelişir. Gerilmesi, kondilin aşırı öne translasyonuna izin verir ve subluksasyon riskini artırır (Şekil 4) (Okeson, 2020).

Şekil 4 Kapsüler Ligament (Lateral Görünüm) Artiküler eminensi ve tüm eklemi kapsamak için anterior yönde uzanır.



Kaynak: (Okeson, 2020)

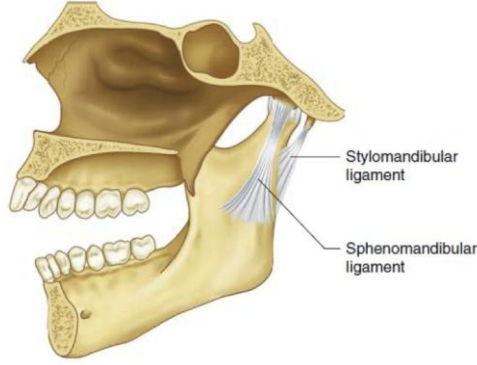
Temporomandibular Ligaman

Temporomandibular ligaman, TME'nin en güçlü fonksiyonel bağıdır ve eklemde primer stabilizatördür. Bu bağ, artiküler eminensin lateral yüzeyinden köken alarak mandibular kondilin boyunun posterolateral yüzeyine uzanır (David & Elavarasi, 2016). Temporomandibular ligaman, kondilin aşırı posterior translasyonunu engelleyerek dış kulak yolunu travmadan korur. Bu bağ iki bölüme oluşur; **dış oblik kısım** ve iç horizontal kısım. Dış oblik kısım kondilin öne doğru translasyonunu ve aşırı ağız açılmasını sınırlarken iç horizontal kısım, kondil ve disk posterior yöndeki aşırı hareketten korur, böylece retrodiskal dokuların yırtılmasını önler (Okeson, 2020).

Sfenomandibular Ligaman

Sfenomandibular ligaman, sfenoid kemiğin spina ossis sfenoidalis'inden başlayarak mandibular lingula ve mandibular foramen çevresine tutunur (Dalley & Agur, 2023b). Anatomik olarak belirgin bir yapı olmasına karşın, mandibulanın fizyolojik hareketlerini sınırlayan bir fonksiyonu minimaldir (Dalley & Agur, 2023b).

Şekil 5 Mandibula, temporomandibular eklem ve aksesuar ligamentler



Kaynak: (Okeson, 2020)

Stylomandibular Ligaman

Stylomandibular ligaman, temporal kemiğin processus styloideus'undan çıkar ve mandibulanın angulus bölgesine tutunur. Bu bağ, mandibulanın aşırı protrüzyonunu ve geniş ağız açma hareketlerini sınırlayan yardımcı bir stabilizatör olarak görev yapar. Ayrıca mandibulanın hareket yönünü kısmi olarak rehberlik eder (*De Leeuw, R. and Klasser, G.D. (2018)*).

Temporomandibular Eklem Biyomekaniği

Temporomandibular eklemnin biyomekaniği, çiğneme, konuşma, yutma ve yüz ifadeleri gibi kompleks fonksiyonların düzenli ve koordineli şekilde gerçekleşmesini sağlayan çok yönlü bir hareket sistemine dayanır. TME, **ginglimoartrodial** karakter gösteren (yani hem menteşe hem kayma hareketinin bir arada bulunduğu) nadir eklemlerden biridir. Eklem, rotasyon ve translasyonun belirli bir zamanlama içinde ardışık ve eşgüdümlü olarak gerçekleşmesi sayesinde mandibulanın geniş bir hareket açıklığına kavuşmasını sağlar (Okeson, 2020). Bu özel yapı

sayesinde mandibula, geniş bir hareket açıklığı kazanır ve mandibular hareketler, alt ve üst eklem boşluklarında ardışık ve eşgüdümlü olarak gerçekleşir.

Rotasyon hareketi, mandibular kondilin **inferior eklem boşluğu** içerisinde artiküler disk altında yaptığı dönme hareketidir. Ağız açmanın ilk fazında görülür ve yaklaşık **20–25 mm**'lik ağız açıklığını oluşturur. Bu aşamada kondil relatif olarak sabit bir eksen etrafında döner. Bu hareket; çiğneme döngüsünün erken fazında, konuşma sırasında düşük amplitüdlü çene hareketlerinde, posteroanterior stabilite gerektiren durumlarda önemlidir. Rotasyonun düzgün ilerlemesi, özellikle **kollateral (diskal)** ligamanların sağlamlığına bağlıdır; çünkü bu ligamanlar diskin kondil üzerinde birlikte hareket etmesini sağlar (*De Leeuw, R. and Klasser, G.D. (2018)*)

Translasyon Hareketi ise; ağız açmanın ikinci fazında gerçekleşen ve kondil-disk kompleksinin **articular eminens** boyunca ileri ve aşağı yönde kaymasıyla oluşur. Bu hareket superior eklem boşluğunda gerçekleşir ve ağız açıklığının büyük kısmını sağlar. Translasyon sırasında; disk, kondilin ön-superior yüzeyine doğru ilerler, superior lateral pterygoid kas, diskin anterior stabilitesine katkıda bulunur ve eminensin eğimi, çenenin öne hareket yolunu belirler. Translasyonun bozulması veya simetrik ilerlememesi, internal derangement gibi fonksiyonel bozukluklarla ilişkili olabilir(Sato vd., 1996).

Mandibular hareketler; depresyon (aşağı hareket), elevasyon (yukarı hareket), protraksiyon (öne hareket), retraksiyon (geri hareket) ve laterotrüzyon (sağa/sola kayma) şeklinde tanımlanabilir. Bu hareketler rotasyon ve translasyonun bir kombinasyonu olarak gerçekleşir(Okeson, 2020). Alt ve üst eklem bölümleri arasında rotasyon ve translasyonun ardışık ve uyumlu hareketi, mandibulanın fonksiyonel olarak geniş bir hareket açıklığı kazanmasını sağlar.

Örneğin mandibulanın açılması sırasında önce alt eklem rotasyon yaparken, üst eklem ve eklem diski kondille birlikte translasyon hareketine katılır. Bu koordineli hareket, çiğneme ve öğütme fonksiyonları için kritik öneme sahiptir(Mapelli vd., 2009)

Mandibular hareketler kaslar tarafından üretilir ve ligamanlarla sınırlandırılır. Önemli kaslar şunlardır:

1. **Temporal kas:** Mandibulayı elevasyon ve retraksiyon yönünde hareket ettirir.
2. **Masseter kası:** Mandibulayı elevasyon yönünde hareket ettirir; derin lifleri kondili artiküler eminens ile stabilize eder.
3. **Medial pterygoid kası:** Mandibulayı elevasyona ve protraksiyona yönlendirir.
4. **Lateral pterygoid kası:** Alt ve üst baş lifleri mandibulanın lateral ve öne kaymasını sağlar; superior lifler diskin anterior stabilitesini destekler.
5. **Digastrik kas:** Mandibulayı depresyona ve retraksiyona çeker (Sato vd., 1996)(Andrés Crespo Reinoso vd., 2023; Yoon vd., 2007).

Kaslar ve ligamentlerin koordineli çalışması, mandibulanın rotasyon ve translasyon hareketlerini düzenler. Özellikle stilomandibular ve sfenomandibular ligamentler, mandibulanın öne-arkaya hareket yönünü belirlemede rol oynar (Andrés Crespo Reinoso vd., 2023).

Mandibular hareketler, sadece kasların gücüyle sınırlı değildir; kemik yapısı, eklem kapsülü, ligamanlar ve aksesuar ligamentler de hareketin sınırlarını belirler. Bu sınırlamalar, Posselt'in mandibular hareket zarfı (envelope of mandibular motion) ile görselleştirilir. Bu zarf, alt kesici dişlerin üç boyutlu sınır yollarını

gösterir ve mandibulanın maksimum hareket kapasitesini üç düzlemde (sagittal, frontal ve horizontal) modellemeye olanak sağlar(Yoon vd., 2007).

Kaynakça

Alomar, X., Medrano, J., Cabratosa, J., Clavero, J. A., Lorente, M., Serra, I., Monill, J. M., & Salvador, A. (2007). Anatomy of the temporomandibular joint. *Seminars in Ultrasound, CT, and MR*, 28(3), 170-183. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2007.02.002>

Andrés Crespo Reinoso, P., Ruiz Delgado, E., & Jerez Robalino, J. (2023). Biomechanics of the Temporomandibular Joint. İçinde R. Kummoona (Ed.), *Temporomandibular Joint—Surgical Reconstruction and Managements*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.103836>

Coulthard, P., Horner, K., Sloan, P., & Theaker, E. D. (2013). *Master Dentistry: Volume 1: Oral and Maxillofacial Surgery, Radiology, Pathology and Oral Medicine* (3. Aufl). Elsevier Health Care - Lehrbücher.

Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2023a). *Moore's Clinically Oriented Anatomy*. Lippincott Williams & Wilkins.

Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2023b). *Moore's Clinically Oriented Anatomy*. Lippincott Williams & Wilkins.

David, C. M., & Elavarasi, P. (2016). Functional anatomy and biomechanics of temporomandibular joint and the far-reaching effects of its disorders. *Journal of Advanced Clinical & Research Insights*, 3, 101-106. <https://doi.org/10.15713/ins.jcri.115>

De Leeuw, R. and Klasser, G.D. (2018) *Orofacial Pain Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management. 6th Edition, Quintessence, Chicago. - References—Scientific Research Publishing. (t.y.).* Geliş tarihi 10 Aralık 2025, gönderen <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2799374>

Ertekin, T., & Ülger, H. (2016). Temporomandibuler Eklem (Articulatio Temporomandibularis). *Türkiye Klinikleri Ortodonti - Özel Konular*, 2(2), 1-8.

Ichikawa, H., Wakisaka, S., Matsuo, S., & Akai, M. (1989). Peptidergic innervation of the temporomandibular disk in the rat. *Experientia*, 45(3), 303-304. <https://doi.org/10.1007/BF01951817>

Katsavrias, E. G. (2002). Changes in articular eminence inclination during the craniofacial growth period. *The Angle Orthodontist*, 72(3), 258-264. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2002\)072%253C0258:CIAEID%253E2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2002)072%253C0258:CIAEID%253E2.0.CO;2)

Katzberg, R. W., Dolwick, M. F., Helms, C. A., Hopens, T., Bales, D. J., & Coggs, G. C. (1980). Arthrotomography of the temporomandibular joint. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 134(5), 995-1003. <https://doi.org/10.2214/ajr.134.5.995>

Leeuw, R. de, & Klasser, G. D. (2013). *Orofacial pain: Guidelines for assessment, diagnosis, and management* (Fifth edition.). Quintessence Publishing Co, Inc.

Mapelli, A., Galante, D., Lovecchio, N., Sforza, C., & Ferrario, V. F. (2009). Translation and rotation movements of the mandible during mouth opening and closing. *Clinical Anatomy*, 22(3), 311-318. <https://doi.org/10.1002/ca.20756>

Min, Z., Li, Y., Xiong, Y., Wang, H., & Jiang, N. (2024). Specific tissue engineering for temporomandibular joint disc perforation. *Cytotherapy*, 26(3), 231-241. <https://doi.org/10.1016/j.jcyt.2023.11.005>

Nitzan, D. W. (2001). The process of lubrication impairment and its involvement in temporomandibular joint disc displacement: A theoretical concept. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and*

Maxillofacial Surgeons, 59(1), 36-45.
<https://doi.org/10.1053/joms.2001.19278>

Okeson, J. P. (2020). *Management of temporomandibular disorders and occlusion* (8th edition). Elsevier.

Sato, S., Kawamura, H., Motegi, K., & Takahashi, K. (1996). Morphology of the mandibular fossa and the articular eminence in temporomandibular joints with anterior disk displacement. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 25(3), 236-238. [https://doi.org/10.1016/s0901-5027\(96\)80037-3](https://doi.org/10.1016/s0901-5027(96)80037-3)

Tanaka, E., Detamore, M. S., & Mercuri, L. G. (2008). Degenerative Disorders of the Temporomandibular Joint: Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Journal of Dental Research*, 87(4), 296-307. <https://doi.org/10.1177/154405910808700406>

Wink, C. S., St Onge, M., & Zimny, M. L. (1992). Neural elements in the human temporomandibular articular disc. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 50(4), 334-337. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(92\)90391-c](https://doi.org/10.1016/0278-2391(92)90391-c)

Wright, E. F., & North, S. L. (2009). Management and Treatment of Temporomandibular Disorders: A Clinical Perspective. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 17(4), 247-254. <https://doi.org/10.1179/106698109791352184>

Yoon, H.-J., Baltali, E., Zhao, K. D., Rebellato, J., Kademani, D., An, K.-N., & Keller, E. E. (2007). Kinematic study of the temporomandibular joint in normal subjects and patients following unilateral temporomandibular joint arthrotomy with metal fossa-eminence partial joint replacement. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 65(8), 1569-1576. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2006.10.009>

TEMPOROMANDİBULAR EKLEM RAHATSIZLIKLARINDA TANI VE SEMPTOMLAR

**GELENGÜL URVASIZOĞLU¹
FARUK ÖZDOĞAN²**

Giriş

Temporomandibular eklem rahatsızlıkları çene hareketlerinde kısıtlılık, fonksiyon esnasında ağrı, klik – krepitasyon gibi eklem sesleri, baş – boyun bölgesinde ve kulakta ağrı gibi semptomlarla kendini gösterebilen, temporomandibular eklem ve çevre dokular ile ilişkili bir dizi bozukluğun genel adıdır (Buescher, 2007). Daha çok gençlerde olmak üzere her yaştan insanda görülebilmektedir. Yapılan araştırmalara göre yetişkinlerin %75’inde TME bozukluğu belirtilerinden en az bir tanesi görülmektedir (Koh & Robinson, 2004). Hastaların yaklaşık %50’si 1 yıl içerisinde, %75’i ise 3 yıl içerisinde tedavi uygulansın veya uygulanmasın iyileşmektedir (American Society of

¹ Doçent Doktor, Atatürk Üniversitesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi, 0000-0003-1628-7571

² Araştırma Görevlisi, Atatürk Üniversitesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi, 0009-0009-2755-252X

Temporomandibular Joint Surgeons, 2003). TME rahatsızlıklarının etiyojisi arasında stres,anksiyete gibi emosyonel bozukluklar, maloklüzyon, sakız çiğneme, tırnak yeme ve bruksizm gibi parafonksiyonel alışkanlıklar ve travma, ağzın uzun süre açık kalmasına neden olabilecek uygulamalar yer almaktadır (Buescher, 2007; Poveda Roda vd., 2007; Yaltırık vd., 2017). Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının tanısında manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografiden sık şekilde yararlanılmaktadır (Yaltırık vd., 2017).

Temporomandibular Eklem Anatomisi

Temporomandibular eklem, temporal kemiğin fossa mandibularis ile mandibulada bulunan proccus condylaris arasında oluşan sinoviyal bir eklemdir (Sancaktar & Yanikoğlu, 2021). Bu iki yapı arasında fibrokartilaj yapıda temporomandibular eklem diski bulunmaktadır. Eklem diski kan damarı ve sinir lifi içermemektedir. Eklem yüzlerinin metabolik gereksinimleri ve lubrikasyonu sinovial sıvı tarafından sağlanmaktadır (Odabaş & Arslan, 2008).

Eklem diski, eklemi üst ve alt kompartman olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Üst kompartman mandibular fossa ile eklem diski arasında bulunur ve translasyon hareketinden sorumludur. Alt kompartman ise eklem diski ve kondil arasında bulunur ve rotasyon hareketinden sorumludur (Sarı & Delilbaşı, 2024).

Temporomandibular eklemin üç adet fonksiyonel iki adet ise aksesuar ligamenti bulunmaktadır. Fonksiyonel ligamentler kollateral ligament, kapsüler ligament, temporomandibular ligament olarak aksesuar ligamentler ise sfenomandibular ve stylomandibular ligament olarak isimlendirilmektedir. Kollateral Ligamentler diskin medial ve lateral kutuplarına tutunur. Medial ve lateral kollateral ligament olmak üzere iki adettir. Diskin kondilden uzaklaşmasını önler. Kapsüler ligament artiküler eminensi ve kondilin artiküler

yüzeylelerini kapsayacak şekilde eklemin tamamını sarar. Kapsüler ligament eklem gelen kuvvetlere karşı eklemin dislokasyonunu önlemekte ve eklemi sararak sinoviyal sıvının eklem içinde kalmasını sağlamaktır. Kapsüler ligament eklemin proprioseptif duyusundan sorumludur. Temporomandibular ligament eklemin lateraline tutunur. Oblik parça ve horizontal parça olmak üzere iki parçadan oluşur. Horizontal parça kondilin posteriora olan hareketini kısıtlayıp retrodiskal dokuları korumakla görevlidir. Oblik parça ise mandibulanın inferiora olan hareketini kısıtlayıp ağız açıklığını sınırlar (Arslan & Altındağ, 2023).

Sfenomandibular Ligament sfenoid kemikle mandibula ramusun medial kısmında bulunan lingula arasında bulunur. Fonksiyonel bir görevi yoktur, mandibulaya giren çıkan sinir ve damarları korur. Stylomandibular ligament styloid çıkıntısından mandibula angulusa doğru uzanır, boynun derin fasyasının bir parçasıdır. Mediotruziv ve protruziv hareketi kısıtlar (Koç Direk vd., 2024).

TME'nin innervasyonu temel olarak trigeminal sinirin mandibular dalının auriculotemporal dalından kaynaklanmaktadır. İnnervasyona masseterik sinir ve posterior derin temporal sinirler de katkıda bulunmaktadır (Wilkie & Al-Ani, 2022).

TME kendisini çevreleyen birçok damardan beslenmektedir. A.temporalis superficialis'in r. articularis'i ile maksiller arterin a. auricularis profunda'sından gelen dallar TME'yi besleyen arterlerdendir. Venleri ise v. temporalis superficialis ve v.auricularis profunda'ya drene olmaktadır. TME'nin lenfatik drenajı nodus parotideus superficialis ve nodus parotideus profundusa olur (Koç Direk vd., 2024).

Ekstra-Artiküler Eklem Rahatsızlıkları

Ekstra-artiküler temporomandibular eklem rahatsızlıkları genellikle çiğneme kası disfonksiyonu ile karşımıza çıkmaktadır. Temporomandibular eklem rahatsızlığıyla başvuran hastaların yarısından fazlası çiğneme kası myaljisi ile karşımıza çıkmaktadır (Anderson vd., 2010; Marbach & Lipton, 1982). Çiğneme kası disfonksiyonları arasında akut kas zorlanması ve spazmı, miyofasiyal ağrı ve disfonksiyon (MPD) sendromu, fibromiyalji gibi kronik durumlar ve daha nadir görülen miyotonik distrofiler ile myositis ossificans bulunmaktadır. Bu rahatsızlıklar, çene açıklığında azalmaya ve ağrıya katkıda bulunur. Diğer ekstra-artiküler rahatsızlıklar ise çene eklemi (TMJ) fonksiyonunu etkileyen büyüme bozukluklarını ve heterotopik kemik oluşumu gibi çeşitli faktörlerin neden olduğu çene eklemi bozukluklarını içermektedir (Miloró & Peterson, 2012).

Reaksiyonel Kas Kasılması

Reaksiyonel kas kasılması, santral sinir sisteminin uyarısı ile kasta oluşan istemsiz hipertonic durumdur. Dental tedavi, ağzın uzun süre açık kalması, uzun süre sakız çiğneme gibi çiğneme sisteminde değişikliğe sebep olan bir durum sonrası görülebilir. Kendiliğinden birkaç gün içerisinde geçer. Fonksiyon esnasında ağrı varken istirahat esnasında bir ağrı yoktur. Hastada herhangi bir disfonksiyona neden olmaz. Uzun sürerse miyospazma dönebilir. Miyospazm uzun süren reaksiyonel kas kasılması, emosyonel stres gibi nedenlerle oluşan istemsiz kas kasılmasıdır. Hastada istirahat halinde ağrı bulunmazken fonksiyon esnasında ağrı oluşur. Muayene bulguları reaksiyonel kas kasılması ile benzer olmakla beraber miyospazm da fonksiyon bozulduğu mevcuttur. Kısılmış kas liflerinden dolayı ağız açıklığında kısıtlılık izlenir (Friction, 2007; Yaltırık vd., 2017).

Miyofasiyal Ağrı Sendromu

Miyofasiyal ağrı sendromu (MAS), kas-iskelet sistemi ağrılarının en yaygın nedenlerinden biridir. Kas spazmı, hassasiyet, eklem hareket açıklığında kısıtlılık ve tutukluk gibi belirtiler göstermektedir. Bu belirtiler, kaslardaki veya fasyalarda bulunan gergin bantlarda oluşan tetik noktalarından kaynaklanmaktadır. Tetik nokta, bir kasın gergin bandı içerisindeki 2-5 mm'lik hassas ve ağrılı bir nokta olup dokunulduğunda lokal bir seyirme reaksiyonuna neden olabilir. Tetik noktalar tek bir kasta veya birden fazla kasta aynı anda bulunabilir (Gül & Önal, 2009). Bruksizm ve diş sıkma ve gıcırdatma gibi parafonksiyonel alışkanlıklar miyofasiyal ağrı sendromunun ana etyolojik nedeni olduğu düşünülmektedir. Myofasiyal ağrı sendromu tedavileri arasında oklüzal düzenleme, gece koruyucu plaklar (eklemin yükünü hafifletmek, çeneyi doğru konuma getirmek ve oklüzal koruma sağlamak için), nonsteroid anti-enflamatuvar ve kas gevşetici ilaçlar, transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), terapatik ultrason, akupunktur, kas içi lokal anestezi enjeksiyonu ve fizik tedavi yer almaktadır. Bu tedavi yöntemleri myofasiyal ağrı sendromunun tedavisi için kullanılabilir (Dua & Chang, 2025).

Fibromyalji Sendromu

Fibromyalji sendromu ağrının yanı sıra yorgunluk, uyku bozukluğu, tutukluluk, anksiyete ve depresyon ve bilişsel işlev bozukluğu gibi semptomlar izlenen kronik fonksiyonel bir hastalıktır (Goldenberg, 2009). Fibromyalji sendromu erkeklere göre kadınlarda daha sık izlenmektedir (Kösehasanoğulları & Yılmaz, 2018). Fibromyalji hastalarının %25-60'ında temporomandibular eklem disfonksiyonu izlenmektedir. Benzer patofizyolojilere sahip olduklarından TME disfonksiyonu, bruksizm ve fibromyalji sendromu bir arada izlenebilmektedir (Albayrak Gezer vd., 2022).

Nadir olarak görülen diğer ekstra-artiküler temporomandibular ek rahatsızlıkları arasında myotonik distrofi ve myositis ossifikans bulunmaktadır.

Myotonik Distrofi

Myotonik distrofi otozomal dominant geçişli bir kas hastalığıdır. Tutulum yaptığı kasta atrofiye neden olmaktadır. Genellikle el, ön kol, boyun, dil ve yüz tutulumu izlenmektedir. Hastalık kasların kasıldıktan sonra gevşeyememesi ile karakterizedir. Myotonik distrofi hastalarında açık kapanış ve posterior çapraz kapanış gibi maloklüzyonlar sık izlenmektedir. Bu maloklüzyonlar TME disfonksiyonuna neden olabilmektedir. (Kiliaridis vd., 1989).

Myositis Ossifikans

Myositis ossifikans yumuşak dokuların fibrozisine yol açan nadir bir hastalıktır. Travma sonrası çiğneme kaslarında heterotropik kemik oluşumu izlenir. Başlıca izlenen semptom trismustur. Konservatif yöntemlere göre ossifiye kitlenin genel anestezi altında eksizyonu daha başarılı bulunmuştur (Abbasi vd., 2024).

Miyozit

Nadir görülen bir diğer ekstra-artiküler temporomandibular eklem rahatsızlığı ise çiğneme kası miyozitidir. Bu klinik durum bakteri, virüs, mantar gibi çeşitli patojenlerden kaynaklanabilir. Kronik enfeksiyon, travma, vasküler yetmezlik, patojenlerin hematogen yolla yayılması bu duruma neden olabilir. Büyük kas gruplarına ait birçok vaka bildirilmesine rağmen çiğneme kaslarının miyoziti ile ilgili yeterli vaka raporu bulunmamaktadır. En sık izlenen semptomlar trismus ve ağrıdır. Teşhisinde bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi ileri görüntüleme teknikleri kullanılır. MRI bulguları arasında çiğneme kaslarında

hiperintens T2 sinyali bildirilmiştir. Artmış eritrosit sedimentasyon hızı ve crp laboratuvar bulguları arasında bulunmaktadır. Tedavisinde antibiyoterapi ve konservatif tedavi yöntemleri başarılı bulunmuştur (Crum-Cianflone, 2006, 2008; Kim & Chung, 2020).

Artiküler Eklem Rahatsızlıkları

Kondil-Disk Uyum Bozuklukları

Kondil-disk kompleksinin bozuklukları disk deplasmanı, redüksiyonlu disk deplasmanı ve redüksiyonsuz disk deplasmanı olmak üzere üç şekilde karşımıza çıkmaktadır.

Kondil disk arasındaki normal anatomik yapının bozulmasına bağlı olarak oluşan ve eklem normal hareketine engel olabilen bozukluklardır. Kondil-disk uyumsuzlukları diskin kondil üzerindeki normal rotasyonel fonksiyonunu bozar. En yaygın sebep, kondil- disk kompleksine gelen travmadır. Diskin posterior laminası ve kollateral ligament uzadığı zaman disk süperior lateral pterygoid kasın çekiş etkisiyle öne ve yukarı doğru yer değiştirir. Diskin öne doğru yer değiştirmesi ve kondilin diske göre daha geride kalması dolayısıyla kondil diskin posterior kısmıyla daha çok ilişkide olacak ve anormal fonksiyon görecektir. Bu anormal hareketin bir sonucu klik sesinin ortaya çıkmasıdır. Klik sesi ya ağız açmanın hemen başında veya hem ağız açma esnasında hem de kapama esnasında ortaya çıkar. Ağız açma esnasında ortaya çıkan klik sesi resiprokal klik olarak adlandırılır ve erken evre disk deplasmanı için karakteristiktir (Albayrak Gezer, 2016; Yaltırık vd., 2017).

Redüksiyonlu Disk Deplasmanı

Ağız kapalıyken disk anteriora doğru yer değiştirmiş halde kondilin önünde konumlanmıştır. Ağız açılmaya başladığı zaman kondil diskin kalınlaşmış posterior bandıyla ilişkili halde ileri ve aşağı doğru hareket etmeye başlar. Kondiler hareket devam ettikçe

kondil ve disk birbirini yakalar ve normal anatomik ilişkilerine kavuşurlar. Kondil ve disk normal anatomik pozisyona geldiklerinde klik sesi duyulur. Hastalarda belli bir süredir duyulan klik sesi öyküsü ve yakalama hissiyatı vardır. Bu hastalarda ağız açıklığı kısıtlanmamıştır. Redüksiyonlu disk deplasmanı hastalarında çene deviasyonu izlenmektedir. Kondilin diskin posterior bandını kronik olarak travmatize etmesine bağlı olarak iltihaplanma izlenebilir (Albayrak Gezer, 2016; Yaltırık vd., 2017).

Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı

Kondilin diski yakalayamadığı, fonksiyon esnasında diskin kondilin her zaman önünde olduğu durumdur. Ağız açıklığı yalnızca rotasyon hareketiyle gerçekleştirebildiğinden kısıtlanmıştır. Mandibula ağız açma esnasında orta hattan etkilenmiş tarafa doğru kayar. Kondil diski yakalayamadığından dolayı klik sesi kaybolmuştur. Retrodiskal dokular palpasyonda ağrılıdır. Hastalarda ağız kapalı şekilde kilitlenme şikayeti mevcuttur. Hasta öyküsünde uzun süreli ağız açık tutma, sert bir cismi ısırma, veya eklem bölgesine alınan travma olabilir. Durum kronikleştikçe diskte ve retrodiskal dokularda perforasyonlar oluşabilir (Albayrak Gezer, 2016; Yaltırık vd., 2017).

Osteoartrit

Sık izlenen artiküler eklem rahatsızlıklarından bir diğeri ise osteoartrittir. Daha önceden enflamatuar olmayan bir hastalık olarak değerlendirilen osteoartrit bulunan yeni bulgular ışığında eklem tümüyle etkileyen enflamatuar bir hastalık olarak tanımlanmıştır (Berenbaum, 2013). Her yaşta hastada görülebilir ve yaş arttıkça görülme sıklığı artar (Bagge vd., 1991). Unilateral veya bilateral olabilir ve kadınlarda daha sık izlenmektedir (Şendişçi vd., 2022). Fonksiyonla artan eklem ağrısı, ağız açıklığında kısıtlılık, eklemde krepitasyon sesi sık izlenen bulgulardandır (Mélou vd., 2023).

Radyografik olarak kondil başında aşınma ve düzleşme gibi dejeneratif değişiklikler izlenmektedir. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi osteoartrit vakalarında osseoz değişikliklerin teşhisinde sıklıkla kullanılmaktadır (Şendişçi vd., 2022). Osteoartrit ile ilişkili osseoz değişiklikler arasında düzensiz ve kalınlaşmış kortikal hatlar, erozyonlar, osteofit ve subkondral kist oluşumları bulunmaktadır (Ahmad vd., 2009).

Eklemlerin Yüzeylerinin Yapısal Uyumsuzlukları

Normalde düzgün ve uyumlu yüzeyler değişmiş, aralarındaki düzenli ilişki ve uyum bozulmuştur. Bu tür bir uyumsuzluğu en önemli sebebi bruksizm veya akut travma gibi makrotravmalardır. Ekleme gelen aşırı yük artiküler yüzeylerde değişikliğe neden olur ve buna bağlı olarak fonksiyon bozukluğu izlenir (Geçkil, 2023).

Adezyon

Artiküler yüzeylerin yapışmasına adezyon adı verilir. Bu yapışıklık alt eklem boşluğunda kondil ve disk arasında gelişebildiği gibi üst eklem boşluğunda fossa ve disk arasında da gelişebilmektedir. Bruksizm veya akut travma gibi ekleme aşırı yük gelmesi ana etyolojidir. Sonuç olarak adezyon sonucu çene eklemi fonksiyonu bozulur ve hareketi kısıtlanır (Geçkil, 2023).

Sublüksasyon

Sublüksasyon kondilin ağız açılırken normal sınırlarının dışına çıkarak önde konumlanmasıdır. Kondil doğru pozisyona kendiliğinden veya hastanın manipülasyonu ile geri gelir. Kondil diski atlayıp sublükse olurken krakman denilen patlama şeklinde bir ses çıkarabilir. Tek taraflı sublüksasyonlarda sağlam olan tarafa doğru sublüksasyon izlenebilir. Sublüksasyonda izlenen bir diğer bulgu ise ağız açıklığının normale göre artmış olmasıdır (Abrahamsson vd., 2020).

Dislokasyon

Temporomandibular eklem dislokasyonu kondilin fonksiyon gördüğü doğal anatomik pozisyonunun dışına çıktığı ve eklem açık pozisyonunda sabit kaldığı ve herhangi bir harekete izin vermediği durumdur. Genellikle kapsülün en zayıf olduğu alan olan anteriora doğru dislokasyon gerçekleşse de travma sonucu laterale, süperiora, mediale ve posteriora doğru da dislokasyon gerçekleşebilir. Genellikle akut şekilde gelişse de kronikleşip hastanın günlük aktiviteleri esnasında birden çok kez gelişip tekrarlayabilir (Liddell & Perez, 2015). Klinik belirtiler arasında ileride konumlanmış alt çene, ağrı, konuşamama, hastanın ağzını kapatamaması, sekresyon kontrolünde güçlük bulunmaktadır. Genellikle bilateral görülmekle birlikte tek taraflı da görülebilir. Tek taraflı izlendiğinde çene sağlam tarafa doğru deviasyon göstermiştir ve ağız bir miktar açıktır. Çift taraflı izlendiğinde ise çene tamamen açıktır (Martins vd., 2014).

Temporomandibular Eklem İltihabi Bozuklukları

Kapsülit ve Sinovit

Sinoviyal sıvının veya kapsüler ligamentlerin inflamasyonudur. Ayırıcı tanıları artroskopi ile konulur ve klinik olarak tek bir bozukluk şeklinde kendilerini gösterirler. Travma sonucu ortaya çıkarlar. Her iki durumda da fonksiyonla artan ağrı izlenmektedir. Sinoviyal sıvının iltihaplanması durumunda eklemde palpasyonda hassasiyet ve şişme izlenir. Kapsülit durumunda ise kondilin lateralinde palpasyonda ağrı izlenebilir. Ağrıya sekonder olarak myospazm ve ağız açıklığında kısıtlılık gözlemlenebilir (Geçkil, 2023; Yaltırık vd., 2017).

Retrodiskit

Diskin arka bölgesinde bulunan iyi innervasyona ve vaskülarizasyona sahip retrodiskal dokulara disk deplasmanı gibi

durumlar nedeniyle kondil başının baskı yapması veya bu dokulara gelen travma sonucu retrodiskal dokularda enflamasyon oluşması durumudur. Eklem bölgesinde fonksiyon ile artan ağrı izlenir (Geçkil, 2023; Yaltırık vd., 2017).

Enfeksiyöz Artrit

Temporomandibular eklem yüzeylerini tutan enfeksiyon nadir görülmekle birlikte ciddi bir durumdur. Hastalarda genellikle etkilenen tarafta posterior open bite izlenir. Eklem bölgesinde artmış sıcaklık ve fluktuasyon hissedilir. Neisseria gonorrhoea, stafilokokus aureus, ve streptokoklar temporomandibular eklem enfeksiyöz artritlerinin büyük çoğunluğundan sorumludurlar. Mikroorganizmalar eklem bölgesinde açık bir yaradan giriş yapabilirler veya orta kulak, parotis bezi veya ağız boşluğu gibi komşu bölgelerden eklem bölgesine ulaşabilirler (Bounds vd., 1987; Gayle vd., 2013). Teşhisinde sinovial sıvı aspire edilerek mikrobiyal kültürünün yapılmasının ve kan testlerinin faydası vardır (Gayle vd., 2013) .

Romatoid Artrit

Romatoid artrit daha çok kadınlarda görülen, sistemik tutulum gören otoimmün bir hastalıktır. Eklem bölgelerinde şişlik, hassasiyet ve yıkım ile karakterizedir (Chitroda vd., 2011). En çok el ve ayak eklemlerini tutar. Romatoid artritli hastaların %50 sinden fazlasında temporomandibular eklem ile ilgili bir şikayet mevcuttur. Temporomandibular eklem gibi sinoviyal eklemleri tuttuğunda sinovial membranı etkiler ve bilateral tutulum gösterir (Delantoni vd., 2006). En karakteristik bulgusu palpasyonda hassasiyet ve krepitasyon sesinin alınmasıdır. Radyolojik olarak kondil başında erozyon ve azalmış eklem aralığı izlenir. Klinik olarak eklem bölgesinde şişlik, ağrı, krepitasyon sesi, palpasyonda hassasiyet, ağız açıklığında azalma görülebilir. Çocukluk çağında gelişirse

mandibular gelişimi kısıtlayabilir, fasiyal deformitelere neden olabilir (Sodhi vd., 2015).

Ankilozan Spondilit

Genellikle omurgayı ve sakroiliak eklemi etkileyen, otoimmün karakterli kronik enflamatuvar bir hastalıktır. Erkeklerde daha fazla izlenmektedir. Hastaların %90'ında HLA-B27 antijeni pozitifdir (Arora vd., 2013). Temporomandibular eklemi tuttuğunda en sık izlenen semptomlar eklem bölgesinde ağrı, hassasiyet ve ağız açıklığında kısıtlılıktır. Radyolojik olarak kondil başında deformite ve erozyon ve eklem aralığında daralma izlenir. Bilgisayarlı tomografi ve laboratuvar testleri ile birlikte hastanın klinik bulguları teşhiste önem taşımaktadır (Locher vd., 1996).

Psoriatik Artrit

Psoriasis kronik enflamatuvar ve otoimmün bir hastalıktır. Psoriasis kendini en sık epidermal hücre döngüsündeki artış ve epidermisteki keratinositlerin hiperproliferasyonu nedeniyle kabuklu ve eritemli plaklar şeklinde kutanöz lezyonlarla göstermektedir (Orlando vd., 2022). Psoriatik artrit, psoriasis'in eklem tutulumu olan ve psoriasis hastalarının %20 sinde izlenen halidir (Alinaghi vd., 2019). En fazla distal interfalangeal eklemlerde tutulum göstermekle beraber diz, omuz, dirsek, bilek ve omurgalarda da tutulum yapabilmektedir. Temporomandibular eklem tutulumu olduğu zaman ağız açıklığında kısıtlılık, eklem bölgesinde ağrı, kulak ağrısı, krepitasyon sesi gibi semptomlar verebilir. Radyolojik olarak kondil başında erozyon, osteofit oluşumu, eklem aralığında daralma ve kondil başında düzleşme bulgular izlenebilir (Okkesim vd., 2017).

Hiperürisemi (Gut)

Gut hastalığı hiperüriseminin temel neden olduğu, eklemlerde ürat kristallerinin birikmesiyle karakterize bir metabolizma hastalığıdır. Erkeklerde daha sık izlenir (Hng vd., 2022; Tetik vd., 2012). Temporomandibular eklem tutulumu nadir de olsa izlenebilmektedir. TME tutulumu yaptığında eklem bölgesinde şişlik, kızarıklık ve ağrı izlenebilir. Tedavi yaklaşımı medikal olup ilerlemiş vakalarda cerrahi düşünülebilir. (Hng vd., 2022; Özcan, 2005)

Kronik Mandibular Hipomobilité

Mandibulanın uzun süren hareket kısıtlılığına verilen isimdir. Ankiloz, kas kontraktürleri ve koronoid impedansa bağlı olarak gelişebilir. Ankiloz artiküler yüzeylerde oluşan adezyonlar sonucu eklemlerde hareket kısıtlılığının gelişmesidir, fibröz ve kemiksel olmak üzere iki çeşidi vardır. Fibröz ankiloz, kapsüler ligamentte gelişen fibrotik değişiklikler veya fibröz adezyonlar sonucu oluşur. Kemiksel ankiloz ise osteosit hücrelerinin proliferasyonu sonucu kemik yapılarının birbirine kaynamasıyla gelişir. Kas kontraktürleri miyostatik ve miyofibrotik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kasın uzun süre kullanılmamasına bağlı olarak miyostatik kas kontraktürleri gelişir. Kas dokusunda gelişen fibrozis sonucu kas kısalmasıdır. Koronoid impedans koronoid prosesin uzun olmasına bağlı zigomatik çıkıntıya takılarak ağız açılmasının engellenmesiyle oluşur. Mandibular hipomobilitelerin en sık nedeni travmadır. (Özcan, 2005; Yaltırık vd., 2017).

Kaynakça

Abbasi, A. J., Taheri, M. M., Asadi, A., Bahrami, R., & Nikparto, N. (2024). Myositis ossificans traumatica of masticatory muscles: A case report and review of the literature. *Oral and Maxillofacial Surgery Cases*, 10(3), 100361. <https://doi.org/10.1016/j.omsc.2024.100361>

Abrahamsson, H., Eriksson, L., Abrahamsson, P., & Häggman-Henrikson, B. (2020). Treatment of temporomandibular joint luxation: A systematic literature review. *Clinical Oral Investigations*, 24(1), 61-70. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03126-1>

Ahmad, M., Hollender, L., Anderson, Q., Kartha, K., Ohrbach, R., Truelove, E. L., John, M. T., & Schiffman, E. L. (2009). Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): Development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 107(6), 844-860. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.02.023>

Albayrak Gezer, İ. (2016). Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının sınıflandırılması, tanı ve tedavisi. *Genel Tıp Dergisi*, 26(1), 34-34. <https://doi.org/10.15321/GenelTipDer.2016118200>

Albayrak Gezer, İ., Küçük, A., & Ergün, M. Ç. (2022). Assessment of Temporomandibular Joint Dysfunction, Presence of Bruxism, Depression and Anxiety Level in Women with Fibromyalgia Syndrome. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 25(2), 181-188. <https://doi.org/10.31609/jpmrs.2021-86060>

Alinaghi, F., Calov, M., Kristensen, L. E., Gladman, D. D., Coates, L. C., Jullien, D., Gottlieb, A. B., Gisoni, P., Wu, J. J.,

Thyssen, J. P., & Egeberg, A. (2019). Prevalence of psoriatic arthritis in patients with psoriasis: A systematic review and meta-analysis of observational and clinical studies. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 80(1), 251-265.e19. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.06.027>

American Society of Temporomandibular Joint Surgeons. (2003). Guidelines for diagnosis and management of disorders involving the temporomandibular joint and related musculoskeletal structures. *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*, 21(1), 68-76.

Anderson, G. C., Gonzalez, Y. M., Ohrbach, R., Truelove, E. L., Sommers, E., Look, J. O., & Schiffman, E. L. (2010). The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. VI: Future directions. *Journal of Orofacial Pain*, 24(1), 79-88.

Arora, P., Amarnath, J., Ravindra, S. V., & Rallan, M. (2013). Temporomandibular joint involvement in ankylosing spondylitis. *BMJ Case Reports*, 2013, bcr2013009386. <https://doi.org/10.1136/bcr-2013-009386>

Arslan, Ö. F., & Altındağ, A. (2023). *TEMPOROMANDİBULAR EKLEM ANATOMİSİ BOZUKLUKLARI VE GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ*.

Bagge, E., Bjelle, A., Edén, S., & Svanborg, A. (1991). Osteoarthritis in the elderly: Clinical and radiological findings in 79 and 85 year olds. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 50(8), 535-539. <https://doi.org/10.1136/ard.50.8.535>

Berenbaum, F. (2013). Osteoarthritis as an inflammatory disease (osteoarthritis is not osteoarthrosis!). *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(1), 16-21. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.11.012>

Bounds, G. A., Hopkins, R., & Sugar, A. (1987). Septic arthritis of the temporo-mandibular joint—A problematic diagnosis. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 25(1), 61-67. [https://doi.org/10.1016/0266-4356\(87\)90158-6](https://doi.org/10.1016/0266-4356(87)90158-6)

Buescher, J. J. (2007). Temporomandibular joint disorders. *American Family Physician*, 76(10), 1477-1482.

Chitroda, P. K., Katti, G., & Ghali, S. (2011). Bilateral TMJ involvement in Rheumatoid arthritis, a case report. *Journal of Oral Health Research*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Bilateral-TMJ-involvement-in-Rheumatoid-arthritis%2C-Chitroda-Katti/b1f36bac3a11e9f7d39be0541834bf26446ef952>

Crum-Cianflone, N. F. (2006). Infectious myositis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 20(6), 1083-1097. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2006.08.005>

Crum-Cianflone, N. F. (2008). Bacterial, Fungal, Parasitic, and Viral Myositis. *Clinical Microbiology Reviews*, 21(3), 473-494. <https://doi.org/10.1128/CMR.00001-08>

Delantoni, A., Spyropoulou, E., Chatzigiannis, J., & Papademitriou, P. (2006). Sole radiographic expression of rheumatoid arthritis in the temporomandibular joints: A case report. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 102(4), e37-e40. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.12.024>

Dua, A., & Chang, K.-V. (2025). Myofascial Pain Syndrome. İçinde *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499882/>

Friction, J. (2007). Myogenous Temporomandibular Disorders: Diagnostic and Management Considerations. *Dental*

Clinics of North America, 51(1), 61-83.
<https://doi.org/10.1016/j.cden.2006.10.002>

Gayle, E. A., Young, S. M., McKenna, S. J., & McNaughton, C. D. (2013). Septic Arthritis of the Temporomandibular Joint: Case Reports and Review of the Literature. *The Journal of Emergency Medicine*, 45(5), 674-678.
<https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.01.034>

Geçkil, N. (2023). Temporomandibular Eklem Rahatsızlıkları ve Güncel Tedavi Yaklaşımları. İçinde Ö. Hatipoğlu (Ed.), *Güncel Diş Hekimliği Araştırmaları- I*. Özgür Yayınları.
<https://doi.org/10.58830/ozgur.pub127.c564>

Goldenberg, D. L. (2009). Diagnosis and Differential Diagnosis of Fibromyalgia. *The American Journal of Medicine*, 122(12), S14-S21. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2009.09.007>

Gül, K., & Önal, S. A. (2009). *Miyofasiyal ağrı sendromlu hastaların tedavisinde non-invazif ve invazif tekniklerin karşılaştırılması*.

Hng, J., Manchella, S., & Lekgabe, E. (2022). Gout of the temporomandibular joint and review of the literature. *BJR | Case Reports*, 9(1), 20220046. <https://doi.org/10.1259/bjrcr.20220046>

Kiliaridis, S., Mejersjö, C., & Thilander, B. (1989). Muscle function and craniofacial morphology: A clinical study in patients with myotonic dystrophy. *European Journal of Orthodontics*, 11(2), 131-138. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.ejo.a035975>

Kim, H.-Y., & Chung, J.-W. (2020). Infectious Myositis of the Jaw Presenting as Trismus of Unknown Origin. *Journal of Oral Medicine and Pain*, 45(4), 115-119.
<https://doi.org/10.14476/jomp.2020.45.4.115>

Koç Direk, F., Canbay Durmaz, S., Ateşoğlu Karabaş, S., Filik, R., Ceranoğlu, F. G., Yılmaz, M. T., Akın Saygın, D., & Türkmen, B. (2024). *Anatomiye Klinik ve Morfolojik Yaklaşımlar* (F. Koç Direk, Ed.). Özgür Yayınları. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub626>

Koh, H., & Robinson, P. G. (2004). Occlusal adjustment for treating and preventing temporomandibular joint disorders. *Journal of Oral Rehabilitation*, 31(4), 287-292. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2003.01257.x>

Kösehasanoğulları, M., & Yılmaz, N. (2018). Fibromiyalji Sendromu ve Nöropatik Ağrı. *Ege Tıp Bilimleri Dergisi*, 1(1), 26-31.

Liddell, A., & Perez, D. E. (2015). Temporomandibular Joint Dislocation. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 27(1), 125-136. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2014.09.009>

Locher, M. C., Felder, M., & Sailer, H. F. (1996). Involvement of the temporomandibular joints in ankylosing spondylitis (Bechterew's disease). *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 24(4), 205-213. [https://doi.org/10.1016/s1010-5182\(96\)80003-5](https://doi.org/10.1016/s1010-5182(96)80003-5)

Marbach, J. J., & Lipton, J. A. (1982). Treatment of Patients With Temporomandibular Joint and Other Facial Pain by Otolaryngologists. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 108(2), 102-107. <https://doi.org/10.1001/archotol.1982.00790500038009>

Martins, W. D., Ribas, M. de O., Bisinelli, J., França, B. H. S., & Martins, G. (2014). Recurrent dislocation of the temporomandibular joint: A literature review and two case reports treated with eminectomy. *Cranio: The Journal of Craniomandibular*

Practice, 32(2), 110-117.
<https://doi.org/10.1179/0886963413Z.000000000017>

Mélou, C., Pellen-Mussi, P., Jeanne, S., Novella, A., Tricot-Doleux, S., & Chauvel-Lebret, D. (2023). Osteoarthritis of the Temporomandibular Joint: A Narrative Overview. *Medicina*, 59(1), 8. <https://doi.org/10.3390/medicina59010008>

Miloro, Michael., & Peterson, L. J. (2012). *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery* (3rd ed. / editors, Michael Miloro ... [et al.]). People's Medical Pub. House-USA.

Odabaş, B., & Arslan, S. G. (2008). *Temporomandibular Eklem Anatomisi Ve Rahatsızlıkları*.

Orlando, G., Molon, B., Viola, A., Alaibac, M., Angioni, R., & Piaserico, S. (2022). Psoriasis and Cardiovascular Diseases: An Immune-Mediated Cross Talk? *Frontiers in Immunology*, 13, 868277. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.868277>

Özcan, D. B. (2005). *SPLİNT ve TENS TEDAVİLERİNİN KLİNİK ve AĞRI EŞİĞİ ÜZERİNE OLAN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI*.

Poveda Roda, R., Bagan, J. V., Díaz Fernández, J. M., Hernández Bazán, S., & Jiménez Soriano, Y. (2007). Review of temporomandibular joint pathology. Part I: Classification, epidemiology and risk factors. *Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal*, 12(4), E292-298.

Sancaktar, Ö., & Yanikoğlu, N. (2021). TEMPOROMANDİBULAR EKLEM HASTALIKLARINDA OKLUZAL SPLİNT ÇEŞİTLERİNİN KULLANIMI: DERLEME. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 1-1. <https://doi.org/10.17567/ataunidfd.743161>

Sarı, B., & Delilbaşı, B. (2024). *Temporomandibular Eklem Anatomisi*. <https://avesis.medipol.edu.tr/yayin/c26471ad-35be-459f-b152-ee2d7bef32d3/temporomandibular-eklem-anatomisi>

Sodhi, A., Naik, S., Pai, A., & Anuradha, A. (2015). Rheumatoid arthritis affecting temporomandibular joint. *Contemporary Clinical Dentistry*, 6(1), 124-127. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.149308>

Şendişçi, R., Stevanovic Sancar, B., & Yılmaz, S. (2022). Temporomandibular eklem osteoartriti: İki olgu sunumu ve literatür derlemesi. *Akdeniz Diş Hekimliği Dergisi*, 1(1), 43-47.

Tetik, B. K., Artantaş, A. B., İnce, K. B., & Üstü, Y. (2012). *Üçüncü Atakta Tanı Konulan Bir Gut Vakası*.

Wilkie, G., & Al-Ani, Z. (2022). Temporomandibular joint anatomy, function and clinical relevance. *British Dental Journal*, 233(7), 539-546. <https://doi.org/10.1038/s41415-022-5082-0>

Yaltırık, M., Palancıoğlu, A., Koray, M., & Turgut, C. T. (2017). Temporomandibular joint disorders and diagnosis. *Yeditepe Dental Journal*, 13(2), 43-50. <https://doi.org/10.5505/yeditepe.2017.07078>

ÇİĞNEME KASI HASTALIKLARI

ZEYNEP BAYRAMOĞLU¹
İBRAHİM ARSLANTAŞ²

Giriş:

Temporomandibular eklem rahatsızlıkları geniş bir hastalık yelpazesine sahiptir ve hastalıkların yönetimi için kapsamlı bilgi birikimi gerekir. Genel olarak 2 kategoriye ayrılabilir: Kapsül içi hastalıklar (disk deplasmanları, internal bozukluklar, ankiloz, ...) ve kapsül dışı hastalıklar (miyofasiyal ağrılar, tendinitler...). Her iki kategorideki rahatsızlıklar birbiri ile karışabilir, izole olarak karşımıza çıkabilir veya aynı anda görülebilirler. Bu bölümde çiğneme kasi hastalıklarına değinilecektir.

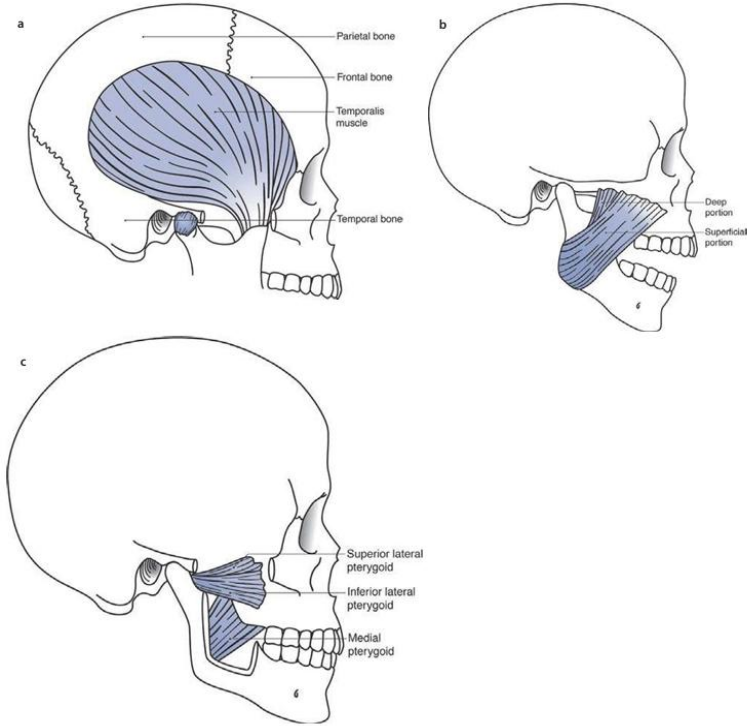
Mandibulanın başlıca motor kasları; temporal, masseter, medial ve lateral pterygoid kaslardır. Perimandibular kaslar, mandibulaya olan konumlarına göre supramandibular ve inframandibular olarak sınıflandırılır. Supramandibular grubu oluşturan temporalis, masseter, medial ve lateral pterygoid kaslar, mandibular ramus ve kondil boynu çevresine tutunur. Bu kasların

¹ Doç.Dr., Atatürk Üniversitesi, 0000-0002-3238-8084

² Arş.gör., Atatürk Üniversitesi, 0009-0005-8137-7698

temel işlevi çenenin elevasyon, protrüzyon hareketini ve çiğneme sırasında çeşitli yönlere hareketini sağlamaktır. Özellikle lateral pterygoid kas, çenenin öne ve yana hareketinde önemli rol oynar.(Milorio et al., 2022, p. 1540)

Şekil 1.Çiğneme Kasları

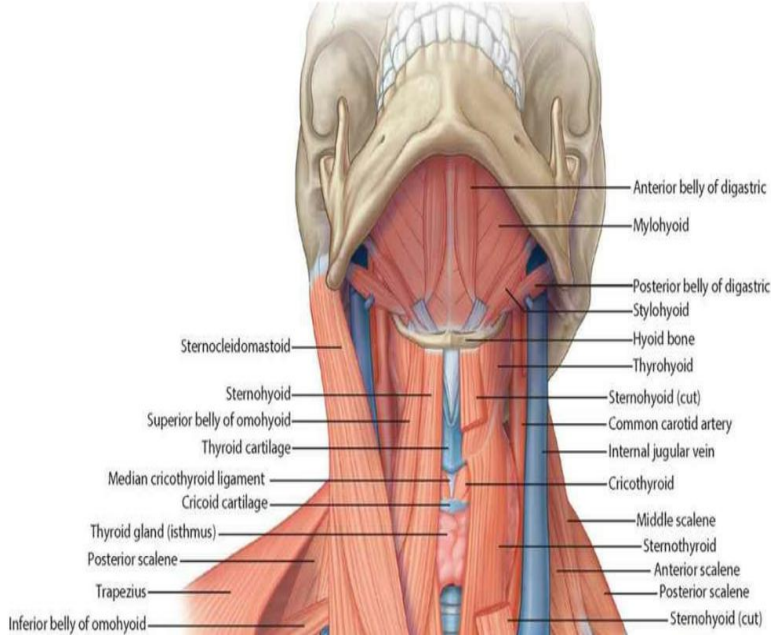


Kaynak: Prum, 2021

İnframandibular kaslar, mandibulanın gövde ve simfiz bölgelerine, ayrıca hyoid kemiğine tutunur. Bu grup; dört suprahyyoid (digastrik, geniohyoid, mylohyoid, stylohyoid) ve dört infrahyoid (sternohyyoid, omohyyoid, sternothyroid, thyrohyoid) kastan oluşur. Ana işlevleri mandibulayı aşağı doğru hareket ettirmektir. Suprahyyoid kaslar hyoid sabitken mandibulayı aşağıya çekerken, mandibula sabitken hyoid kemiğini yukarı kaldırır; infrahyoid kaslar

ise bu hareket sırasında hyoidi stabilize eder.(Milorio et al., 2022, p. 1541)

Şekil 2.Suprahyoid ve infrahyoid kaslar



Kaynak: Prum, 2021

Hastalıkların sınıflandırılması:

1. Koruyucu ko-kontraksiyon
2. Kas ağrısı
 - a. Miyalji
 - Lokal miyalji
 - Miyofasiyal ağrı
 - Yansıyan miyofasiyal ağrı
 - b. Fokal Miyozit

- c. Tendinit
- d. Miyospazm
- 3. Hypertrofi
- 4. Neoplazm
- 5. Fibromyalji
- 6. Hareket bozuklukları
 - a. Orofasiyal diskinezi
 - b. Oromandibular distoni

Tanı sürecinde klinik değerlendirme ve fizik muayene temel öneme sahiptir ve bunlara ek olarak radyolojik görüntülemelerden faydalanılır. Görüntüleme teknikleri arasında transkraniyal grafi, EMG, panoramik grafi, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve radyonüklid yöntemler gibi çeşitli seçenekler bulunmaktadır. Ancak, disk ve ilişkili yapıların detaylı incelenmesinde en değerli yöntem, günümüzde altın standart olarak kabul edilen MRG'dir. Bu yöntem, özellikle temporomandibular eklem dinamiklerinin değerlendirilmesinde yüksek tanısal doğruluk sunar.(Albayrak Gezer, 2016)

Koruyucu ko-kontraksiyon:

Merkezi sinir sistemi, yaralanma veya yaralanma olasılığına karşı koruyucu bir yanıt geliştirir. Bu durum kas aktivitesinin normal düzeni, hasar riski altındaki bölgeyi ek travmadan koruyacak şekilde değişir. Dolayısıyla kasların kasılması sırası, potansiyel yaralanmayı önlemeye yönelik adaptif bir biçimde yeniden düzenlenmiş görünür. Koruyucu ko-kontraksiyon patolojik bir durum değildir ama uzadığında miyaljik semptomlara neden olabilir.

Lokal miyalji:

Lokal miyalji, noninflamatuvar ve myojenik karakterde birincil ağrı sendromudur. Genellikle uzun süreli ko-kontraksiyon, travma veya kasın aşırı kullanımı sonucu ortaya çıkar ve bu süreçte kas dokusunda bradikinin ile P maddesi gibi algojenik maddelerin salınımına bağlı lokal çevresel değişiklikler gözlenir. Aşırı kullanım durumunda ağrı başlangıcı gecikebilir ve bu form sıklıkla başlangıcı gecikmiş lokal kas ağrısı ya da egzersiz sonrası kas ağrısı olarak adlandırılır.

Miyofasiyal ağrı:

Kas veya fasyalardaki gergin bantlarda yer alan tetik noktaları ağrıya ve buna eşlik eden kas spazmına yol açabilir. Bu durum hassasiyet, ağız açıklığında kısıtlılık ve yorgunluk ile karakterizedir. Bazı olgularda ise tabloya otonomik disfonksiyon belirtileri de eşlik edebilir (anormal terleme, lakrimasyonda artış, dermal flushing, vasomotor semptomlar ve ısı değişiklikleri gibi.) Tetik nokta, iskelet kasındaki gergin bantlar üzerinde yer alan; basıyla ağrı hissi veren, palpasyon sırasında lokal seyirme cevabı oluşturabilen, yaklaşık 2–5 mm büyüklüğündeki hassas bölgeler olarak tanımlanır. Tek bir kasta görülebileceği gibi birden fazla kasa da etkileyebilir. Yaygın etiyolojileri arasında doğrudan veya dolaylı travma, omurga patolojileri, duruş bozukluğu veya fiziksel kondisyondan kaynaklı olabilir.(Gül & Onal, 2009). Bununla birlikte birçok faktör miyofasiyal ağrıya katkı sağlayabilir. Anemi, Ca, K, vitamin C B1 B6 B12, demir eksikliği MPS ye sebep olabilir.

Tablo 1. Miyofasiyal ağrı sendromunda etiyolojik faktörler

Mekanik	Metabolik Hormonal	Nütrisyonel	Enfeksiyonlar	Diğer
Kasa gelen travma öyküsü	Hipotiroidi	Vitamin D eksikliği	Kronik Lyme hastalığı	Uyku problemi
Ekstremiteler boy farklılıkları	GH eksikliği	B12 eksikliği	Kronik mikoplazma enfeksiyonları	Radikülopati
İskelet anomalisi	Genetik metabolik hastalıklar	Demir eksikliği	Hepatit C	Viseral hastalıklar
Kötü postür	Hipoglisemi	C, B1, B6, B12 eksikliği	enterovirusler	Anksiyete- Depresyon

MPS için spesifik tanı kriterleri bulunmamaktadır. Elektro-diagnostik ve morfolojik bulgular tanımlanmış olsa da maliyet ve zaman kısıtlamaları nedeniyle klinik ortamda pratik olarak uygulanamazlar. MPS’de tanı kriterleri farklılık gösterdiği gibi tedavilerin etkinliği ile ilgili farklı sonuçlar vardır. Tedavi seçenekleri arasında invaziv ve non invaziv yöntemler bulunur. İnvaziv yöntemler arasında tetik noktalarına lokal anestezi veya botulinum toksini enjeksiyonu, kuru iğneleme ve akupunktur yer alır. Noninvaziv yöntemler ise TENS, lazer, germe ve sprey tekniği, egzersiz, ultrason, yüzeysel ısı uygulama, masaj, iskemik kompresyon ve farmakolojik ajanlar bulunur. Farmakolojik tedavilerde analjezik ilaçlar, NSAİ kolay bulunabilir ve yan etkileri minimal olduğu için sık tercih edilir. Tedavilerin etkinliklerini değerlendirmek için farklı çalışmalar mevcuttur.(Silva et al., 2012)

Miyospazm:

Santral sinir sisteminin indüklediği tonik kas kontraksiyonudur. Spazm veya kontraksiyondaki kasların yüksek EMG aktivitesi göstermesi beklenirken araştırmacılar bu varsayımları doğrulamamıştır. Elde edilen bulgular, kas ağrılarının sınıflandırılmasının yeniden değerlendirilmesine ve miyospazımların diğer kas ağrısı sendromlarından ayrılmasına yol açmıştır. Çiğneme kaslarında Miyospazm nadir görülse de ortaya çıktığında klinik özellikleri sayesinde kolaylıkla tanınabilir.

Fokal Miyozit:

Baş-boyun bölgesinde görülebilen, nonspesifik klinik bulguları nedeniyle sıklıkla temporomandibular eklem bozuklukları ile karışabilen, nadir görülen lokalize bir inflamatuvar kas hastalığıdır. Etkilenen kasta şişlik, eritem ve palpasyonla belirgin hassasiyet izlenir. Ayırıcı tanıda manyetik rezonans görüntüleme (MR) önemli rol oynar; kesin tanı ise histopatolojik inceleme ile doğrulanır. Tedavide öncelikle antibiyotik ve analjezik tedavi uygulanır, gerektiğinde kortikosteroid tedavisi eklenebilir. Erken tanı büyük önem taşımaktadır; tedavide gecikme durumunda gelişebilecek kalıcı fibrozis, persistan trismus yol açabilir.(Matsuda et al., 2025)

Fibromiyalji:

Multi organ tutulumu gösteren, kişinin yaşam standartlarını düşüren, kronik kas-iskelet sistemi ağrıları ile karakterize bir hastalıktır. Ağır çalışma ve stresin sebep olduğu fibromiyalji çağımızın yaygın hastalıklarındandır. Kişinin yaşam koşullarını güçleştirmekle birlikte uykusuzluk, yorgunluk, dikkat dağınıklığına ve çevreyle iletişim bozukluğuna sebep olabilir. Bu durum kişinin iş gücünde kayba neden olur. Sebebi tam olarak aydınlatılamamış fakat hormonal bozukluklar, otonom sinir sistemi anormallikler, genetik yapı, oksidatif stres, merkezi ve periferik sinir sistemindeki ağrı

süreçlerinde yaşanan bozukluklar, santral duyarlılık, kas dokusundaki ve endotelyal değişiklikler sebep olabilir. Genel anlamda etiyojisi multifaktöriyel olarak düşünülmektedir.(Muto et al., 2015) Tedavi yöntemleri farmakolojik tedavilerden fiziksel aktivitelere kadar çeşitlilik gösterir. En sık kullanılan yöntemler Trisiklik antidepressanlar, fizik tedavi ve akupunktur yer alırken cerrahi en az tercih edilen yöntemdir.

Tedavi yöntemleri:

Eğitim:

- Çiğneme esnasında kaslara gelen yükün azaltılması temel amaçtır.
- Kasların rahatlatılması. Kas aktivitesinin azaltılması sağlanır. (Glaros et al., 2000)
- Gıda tüketiminin düzenlenmesi ve kısıtlanması.

Evde fizyoterapi:

- Kas iskelet ağrısının azaltılması
- İltihabın azaltılması
- Kas koordinasyonunun geliştirilmesi
- Yumuşak dokuların yenilenmesi amaçlanır. (Story et al., 2016)

Low level lazer:

- Analjezik/anti-inflamatuar etki
- Doku yenilenmesi
- Miyofasiyal tetik noktaların inaktive edilmesi

Ultrason:

- Enfeksiyonun regrese olmasını stimüle eder
- Kasın gevşemesi sağlar
- Kan akışının artırılması yardımcı olur

Transkütanöz elektrik sinir stimülasyonu:

- Santral ağrı modülasyon sisteminin aktivitesini azaltır.(Vance et al., 2014)

Kuru iğneleme:

- Periferel iyileşmeyi stimüle eder
- Endojen modülasyonu uyarır

Botoks:

- Kas aktivitesini geçici olarak azaltır.
- Periferel hassasiyeti kontrol altına alır.

Nonsteroid anti-inflamatuar ilaçlar:

- Eklemlerde ve kaslarda ağrı ve inflamasyonu azaltır.

Siklobenzaprin/Tizanidin:

- İlgili kasta antinoseptif etkiyle ilişkili olarak kas gevşemesine teşvik eder.

Trisiklik antidepresanlar:

- Serotonin ve noradrenalin seviyesini artırarak ağrıyı kontrol etmeye yardımcı olur.

Oklüzal splint:

- Kaslara gelen kuvveti azaltır.

- Hastanın düzenli olarak kullanımı sonucu hastada kas
- rahatsızlığına karşılık bir bilinç, farkındalık oluşur.

Kaynakça

Albayrak Gezer, İ. (2016). Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının sınıflandırılması, tanı ve tedavisi. *Genel Tip Dergisi*, 26(1), 34–34. <https://doi.org/10.15321/geneltipder.2016118200>

Glaros, A. G., Forbes, M., Shanker, J., & Glass, E. G. (2000). Effect of Parafunctional Clenching on Temporomandibular Disorder Pain and Proprioceptive Awareness. *CRANIO®*, 18(3), 198–204. <https://doi.org/10.1080/08869634.2000.11746133>

Gül, K., & Onal, S. A. (2009). [Comparison of non-invasive and invasive techniques in the treatment of patients with myofascial pain syndrome]. *Agri : Agri (Algoloji) Dernegi'nin Yayın Organidir = The Journal of the Turkish Society of Algology*, 21(3), 104–112. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19780001>

Matsuda, S., Motohashi, M., Ishii, A., Sato, H., & Adachi, M. (2025). Focal Myositis of the Masseter Muscle Masquerading as Temporomandibular Disorder: Diagnostic Challenges and Management. *Cureus*, 17(7). <https://doi.org/10.7759/cureus.88768>

Miloro, M., Ghali, G. E., Larsen, P. E., & Waite, P. (Eds.). (2022). *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-91920-7>

Muto, L. H. A., Sauer, J. F., Yuan, S. L. K., Sousa, A., Mango, P. C., & Marques, A. P. (2015). Postural control and balance self-efficacy in women with fibromyalgia: Are there differences? *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 51(2), 149–154.

Prum, G. (2021). Marios Loukas, R. Shane Tubbs Peter Abrahams, Stephen Carmichael, Thomas Gest: Gray's Anatomy

review 3rd edition. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 43(9), 1555–1555. <https://doi.org/10.1007/s00276-021-02798-3>

Silva, L. A., Kazyiama, H. H., Siqueira, J. T. T. De, Teixeira, M. J., Siqueira, S. R. D. T. De, & Paulo, S. (2012). High prevalence of orofacial complaints in patients with fibromyalgia : a case – control study. *OOOO*, 114(5), e29–e34. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2012.04.001>

Story, W. P., Durham, J., Al-Baghdadi, M., Steele, J., & Araujo-Soares, V. (2016). Self-management in temporomandibular disorders: a systematic review of behavioural components. *Journal of Oral Rehabilitation*, 43(10), 759–770. <https://doi.org/10.1111/joor.12422>

Vance, C. G., Dailey, D. L., Rakel, B. A., & Sluka, K. A. (2014). Using Tens for Pain Control: The State of the Evidence. *Pain Management*, 4(3), 197–209. <https://doi.org/10.2217/pmt.14.13>

OKLÜZAL SPLİNT TEDAVİSİ

GELENGÜL URVASIZOĞLU¹
ALPARSLAN ÇALIŞKAN²

Giriş

Temporomandibular eklem, çiğneme, konuşma, yutkunma ile tat alma ve solunum gibi kritik fonksiyonlarda rol oynayan, hareketli bir eklemdir (Okeson & Bell, 2005) . TME, mandibulanın kondil başı, temporal kemiğin artiküler fossası ve bu iki yapı arasında bulunan eklem diskinden oluşan sinovial bir eklemdir (Sancaktar & Yanikoğlu, 2021). Artiküler disk, eklem boşluğunu alt eklem boşluğu ve üst eklem boşluğu olmak üzere ikiye ayırır. Alt eklem boşluğu ile rotasyon hareketi gerçekleşirken üst eklem boşluğu ile translasyon hareketine imkan tanır (Ozan vd., 2011; Yaltırık vd., 2017).

Temporomandibuler bozukluklar terimi, eklem kompleks anatomik yapısından kaynaklanan, toplumda yaygın olarak izlenen ve etiyolojisi tam olarak aydınlatılamamış bir dizi klinik durumu

¹ Doçent Doktor, Atatürk Üniversitesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi, 0000-0003-1628-7571

² Arş Gör, Atatürk Üniversitesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi, Orcid: 0009-0007-5082-9748

ifade etmektedir. Bu bozukluklar kas ve eklemde ağrı, hipomobilité, hipermobilité, eklemden ses gelmesi, ağız açıklığında kısıtlanma gibi disfonksiyonel durumları kapsayan ve çiğneme sistemi ile ilişkili patolojileri tanımlamaktadır (Eroğlu & Feslihan, 2017).

Temporomandibuler Eklem Bozukluklarının toplumda görülme sıklığı oldukça yüksektir. Toplumun %40'ından fazlası bu belirtilerden en az birini göstermektedir. Semptom görülen hastaların %10 ila %20'si klinik tedavi gereksinimi duymaktadır (Shirani vd., 2009). Temporomandibular eklem bozukluğu olan hastaların çoğunda hem kas hem eklem semptomları birlikte izlenmektedir (Ozan vd., 2011).

TME rahatsızlıklarının tedavisi konservatif ve cerrahi tedaviler olmak üzere iki kısımda incelenmektedir. Konservatif tedavi yöntemleri non-invaziv, düşük riskli ve %75 ile %90 arasında yüksek başarı oranına sahip olduğundan TME rahatsızlıklarının tedavisinde birincil seçenek olarak tercih edilmektedirler. Bu konservatif tedavi yöntemleri arasında; hasta eğitimi, parafonksiyonel alışkanlıkların modifikasyonu, yumuşak diyet önerileri, fizik tedavi uygulamaları, ilaç tedavileri ve oklüzal splint uygulamaları yer almaktadır (Clark, 1987; Ozan vd., 2011; Schmitter vd., 2005).

TME Rahatsızlıklarının Tedavisinde Oklüzal Splint Kullanımı

Oklüzal splintler, çoğunlukla sert akrilikten üretilen, dişlerin oklüzal ve insizal yüzeylerini örten, takıp çıkartılabilen dental apareylerdir (Sancaktar & Yanikoğlu, 2021). Splintler TME bozukluklarının tedavisinde sıklıkla tercih edilmektedirler (Ozan vd., 2011). Kullanım endikasyonları arasında bruksizm, TME enflamasyonu, internal düzensizlikler, post operatif bakım bulunmaktadır (Sancaktar & Yanikoğlu, 2021). Oklüzal splintler eklemde daha stabil bir pozisyonda kalmasını sağlamaktadır.

Splintler disoklüzyon sağladığından dolayı diske ve etrafındaki dokulara gelen yükleri dağıtırlar ve intrakapsüler basıncı azaltırlar (Sancaktar & Yanikoğlu, 2021). Oklüzal splint tedavisinin en belirgin faydalarından biri çiğneme kaslarındaki miyalji ve asimetrik kas hiperaktivelerini düzeltmesidir (Kuwahara vd., 1994).

Oklüzal splint tedavisi ile kısa vadede kas hiperaktivitesine bağlı gelişen kas spazmlarının ve kas ağrılarının tedavisi sağlanırken uzun vadede temporomandibular eklem inflamasyonu giderilir ve mandibular kondil fossa içerisinde doğru pozisyona yeniden konumlanır. Tüm splintlerde geçerli olan, semptomları ve kas aktivitesini azaltan 5 genel özellik şunlardır; oklüzal durumun değişmesi, kondil pozisyonunda değişiklik oluşması, dikey boyutta artış, plasebo etkisi, farkındalığın artması (Ozan vd., 2011; Özcan, 2005; Sancaktar & Yanikoğlu, 2021).

Oklüzal Splint Çeşitleri

TME bozukluklarının tedavisinde birçok farklı splint tipi kullanılmaktadır. En sık stabilizasyon splinti (kas gevşetici splint) ve anteriora konumlandırıcı splint kullanılmaktadır. Diğer splint çeşitleri arasında ise ön ısırma plağı, arka ısırma plağı, pivoting splint ve yumuşak splint tipleri bulunmaktadır (Alqutaibi & Aboalrejal, 2015).

Stabilizasyon Splinti

Stabilizasyon splinti genellikle kaslara bağlı bozuklukları tedavi etmek amacıyla kullanılan, sert akrilikten yapılmış, dişlerin oklüzal ve insizal yüzeylerini kaplayan apareylerdir (Türp vd., 2004). Çalışmalar stabilizasyon splinti kullanmanın parafonksiyonel alışkanlıkları azalttığını göstermektedir, bu nedenle brüksizm hastalarında kullanılmaktadır (Reichardt vd., 2013; Solberg vd., 1975). Travma sonucu gelişen retrodiskit durumlarında retrodiskal dokulara gelen kuvveti azaltarak iyileşmeye katkı sağlar (Özcan,

2005). Yemek yeme ve diş fırçalama hariç 24 saat olacak şekilde en az 3 hafta en fazla ise 3 ay süre ile kullanılmalıdır. Genellikle 3. Haftada semptomlarda azalma başlar. Dil apareyin kalınlığına adapte olana kadar konuşma bozukluğu izlenebilir (Özcan, 2005)

Anterior Repozisyon Splinti

Mandibulayı kapanışta daha önde konumlandırır. Redüksiyonlu disk deplasmanı olan hastaların tedavisinde kullanılırlar (Badel vd., 2002). Mandibulanın pozisyonunu geçici olarak değiştirerek retrodiskal dokuların adaptasyonunu artırır ve diskin yeniden konumlandırılmasını sağlar (Profozić vd., 2017). Bruksizme bağlı eklem ağrılarında, diske bağlı bozukluklarda, aralıklı kilitlenmelerde, disk deplasmanlarında kullanılabilir (Tekel & Kahraman, 2006). Splintin kullanımı kalıcı oklüzal değişikliklere neden olabileceğinden 6-12 hafta ile sadece geceleri kullanılacak şekilde sınırlandırılmalıdır (Badel vd., 2002; Tekel & Kahraman, 2006).

Anterior Isırma Plağı

Maksillada ön 6 veya 8 dişin oklüzal yüzeylerini kapsayacak şekilde sert akrilikten üretilen ve sadece mandibular keser dişlere temas eden apareylerdir (Ozan vd., 2011; Sancaktar & Yanikoğlu, 2021; Tekel & Kahraman, 2006). Posterior diş temaslarını engelleyerek çiğneme sistemi üzerine gelen yükü azaltırlar. Oklüzal densizliklerden kaynaklanan miyospazmları ve posterior diş temaslarından kaynaklanan fonksiyonel bozuklukların tedavisinde tercih edilirler. Uzun süre kullanımı ile posterior dişlerin erupsiyonuna bağlı ön açık kapanış izlenebildiğinde kısa süreyle kullanılmalıdırlar (Ozan vd., 2011).

Posterior Isırma Plağı

Mandibular posterior dişlerin oklüzal yüzeylerini kapsayacak şekilde hazırlanır. Anterior dişlerde disoklüzyon sağlar. Vertikal boyutta artış sağlar. Vertikal boyut kaybı olan hastalarda kullanılır. Anterior ısırma plağında olduğu gibi uzun süre kullanımı kalıcı oklüzal değişikliklere neden olacağından kısa süreli kullanılmalıdır (Ozan vd., 2011).

Pivoting Splint

Hem sağda hem solda bir adet dişin temasına izin veren apareylerdir. Bu kontağın olabildiğince posteriorda olması istenir. Genelde ikinci molar dişler bu amaçla seçilir ve ikinci molar dişlerin etrafında bir fulkrum eksenini oluşturur. Bu fulkrum ekseninden dolayı kondiler distraksiyon ile intra-artiküler basıncın azalacağı düşünülmüştür. Bir haftadan fazla kullanımı önerilmez (Moncayo, 1994; Ozan vd., 2011; Sancaktar & Yanikoğlu, 2021).

Yumuşak Splint

Maksillaya uygulanan, yumuşak termoplastik bir materyalden üretilen ve sıklıkla akut eklem rahatsızlığı olan hastalarda uygulanan splint türüdür. Karşıt arktaki dişle teması engellemek amaçlanır, kronik sinüzit hastalarında hassasiyet bulunan posterior dişlerin varlığında kullanılır (Özcan, 2005; Tekel & Kahraman, 2006). Yumuşak splint kullanımının hastalarda diş sıkma eğilimini arttırıp bruksizm gibi parafonksiyonel aktiviteleri şiddetlendirebileceği bildirilmiştir (Sancaktar & Yanikoğlu, 2021). Yumuşak splintler genellikle gece kullanılırlar ve kullanım ile 6 hafta içinde semptomlarda gerileme izlenir. 4-6 ay kullanım sonrası değişimleri tavsiye edilir (Gray & Davies, 2001).

Kaynakça

Alqutaibi, A. Y., & Aboalrejal, A. N. (2015). Types of Occlusal Splint in Management of Temporomandibular Disorders (TMD). *Journal of Arthritis*, 04(04). <https://doi.org/10.4172/2167-7921.1000176>

Badel, T., Pandurić, J., Kraljević, S., & Dulčić, N. (2002). *Initial Treatment of Prosthetic Patients with a Michigan Splint*.

Clark, G. T. (1987). Diagnosis and treatment of painful temporomandibular disorders. *Dental Clinics of North America*, 31(4), 645-674.

Eroğlu, C. N., & Feslihan, E. (2017). Application of Low-Level Laser Therapy In Temporomandibular Joint Disorders: Literature Review. *Van Medical Journal*, 24(1), 59-65. <https://doi.org/10.5505/vtd.2017.09609>

Gray, R. J., & Davies, S. J. (2001). Occlusal splints and temporomandibular disorders: Why, when, how? *Dental Update*, 28(4), 194-199. <https://doi.org/10.12968/denu.2001.28.4.194>

Kuwahara, T., Bessette, R. W., & Maruyama, T. (1994). A retrospective study on the clinical results of temporomandibular joint surgery. *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*, 12(3), 179-183. <https://doi.org/10.1080/08869634.1994.11678016>

Moncayo, S. (1994). Biomechanics of pivoting appliances. *Journal of Orofacial Pain*, 8(2), 190-196.

Okeson, J. P., & Bell, W. E. (2005). *Bell's orofacial pains* (5th ed.). Quintessence Pub. Co.

Ozan, O., Aydın, M., & Ramoğlu, S. (2011). Temporomandibuler eklem bozukluklarında konservatif tedavi

yaklaşımları: Okluzal splintler. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*, 5(3), 913-923.

Özcan, D. B. (2005). *SPLİNT ve TENS TEDAVİLERİNİN KLİNİK ve AĞRI EŞİĞİ ÜZERİNE OLAN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI*.

Profozić, A., Plazibat, A., Polašek, A., Pliško, M., & Čimić, S. (2017). Position of Mandibular Condyles during Stabilization Splint Wearing. *Acta Clinica Croatica*, 56(4), 594-599. <https://doi.org/10.20471/acc.2017.56.04.03>

Reichardt, G., Miyakawa, Y., Otsuka, T., & Sato, S. (2013). The mandibular response to occlusal relief using a flat guidance splint. *International Journal of Stomatology & Occlusion Medicine*, 6(4), 134-139. <https://doi.org/10.1007/s12548-013-0093-8>

Sancaktar, Ö., & Yanikoğlu, N. (2021). TEMPOROMANDİBULAR EKLEM HASTALIKLARINDA OKLUZAL SPLİNT ÇEŞİTLERİNİN KULLANIMI: DERLEME. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 1-1. <https://doi.org/10.17567/ataunidfd.743161>

Schmitter, M., Rammelsberg, P., & Hassel, A. (2005). The prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in very old subjects. *Journal of Oral Rehabilitation*, 32(7), 467-473. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2005.01449.x>

Shirani, A. M., Gutknecht, N., Taghizadeh, M., & Mir, M. (2009). Low-level laser therapy and myofacial pain dysfunction syndrome: A randomized controlled clinical trial. *Lasers in Medical Science*, 24(5), 715-720. <https://doi.org/10.1007/s10103-008-0624-5>

Solberg, W. K., Clark, G. T., & Rugh, J. D. (1975). Nocturnal electromyographic evaluation of bruxism patients undergoing short

term splint therapy. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2(3), 215-223.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.1975.tb00915.x>

Tekel, D. N., & Kahraman, D. S. (2006). *TEMPOROMANDİBULAR EKLEM BOZUKLUKLARININ TEDAVİSİNDE OKLÜZAL SPLİNTLERİN KULLANIMI*.

Türp, J. C., Komine, F., & Hugger, A. (2004). Efficacy of stabilization splints for the management of patients with masticatory muscle pain: A qualitative systematic review. *Clinical Oral Investigations*, 8(4), 179-195. <https://doi.org/10.1007/s00784-004-0265-4>

Yaltırık, M., Palancıoğlu, A., Koray, M., & Turgut, C. T. (2017). Temporomandibular joint disorders and diagnosis. *Yeditepe Dental Journal*, 13(2), 43-50.
<https://doi.org/10.5505/yeditepe.2017.07078>

ÇENE CERRAHİSİNDE TEMPOROMANDİBULAR EKLEM

