



Temporomandibular Bozukluklar ve Fizik Tedavi Yaklaşımları

Temporomandibular Disorders and Physical Therapy Approaches

İlke Coşkun Benlidayı¹, Tunay Sarpel¹

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Adana, Turkey

ABSTRACT

Temporomandibular disorders are comprised of clinical problems associated with masticatory muscles, temporomandibular joint and neighboring tissues. The frequency of temporomandibular disorders is high among premenopausal women. Patient education and behavioral therapy, occlusal splints, pharmacological agents, intra-articular and surgical approaches and physical therapy methods are used in the treatment of temporomandibular disorders. Physical therapy approaches include exercise (passive stretching, resistive and posture exercises), superficial heat and cold applications, transcutaneous electrical nerve stimulation, therapeutic ultrasound, trigger point injections, acupuncture and laser. In this article, temporomandibular disorders were reviewed and physical therapy methods used for treatment were discussed in detail.

Key words: Physical therapy, rehabilitation, temporomandibular disorder.

ÖZET

Temporomandibular bozukluklar, çiğneme kasları, temporomandibular eklem ve çevresindeki dokularla ilişkili klinik problemleri içerir. Görülme sıklığı premenapozal dönemdeki kadınlarda yüksektir. Temporomandibular bozuklukların tedavisinde, hasta eğitimi ve davranışsal terapi, oklüzal splintler, farmakolojik ajanlar, intraartiküler ve cerrahi uygulamalar ile fizik tedavi yöntemlerinden faydalanılır. Fizik tedavi yaklaşımları arasında, egzersiz (pasif germe egzersizleri, dirençli egzersizler ve postür egzersizleri), yüzeysel sıcak ve soğuk uygulamalar, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu, terapötik ultrason, iyontoforez, tetik nokta enjeksiyonları, akupunktur ve laser yer alır. Bu derlemede,



temporomandibular bozukluklar genel olarak ele alınıp, tedavide kullanılan fizik tedavi yöntemleri ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fizik tedavi, rehabilitasyon, temporomandibular bozukluk.

Giriş

Temporomandibular eklem (TME), kompleks bir sinoviyal eklem olup dış kulak yolunun anteriorunda konumlanmaktadır¹. Temporomandibular bozukluklar, ilk kez 1930'lu yıllarda, bir otolaringolog olan Costen'in kulak ağrısı ile TME'yi ilişkilendirmesiyle birlikte gündeme gelmiştir^{2,3}. Temporomandibular eklemi ve ekleme komşu yapıları (çiğneme kasları, çevre kemik ve yumuşak dokular) ilgilendiren klinik problemler, "temporomandibular bozukluklar" şeklinde adlandırılmaktadır⁵.

Bu makalede, temporomandibular bozukluklara yaklaşım genel olarak ele alınacak ve tedavide kullanılan çeşitli fizik tedavi uygulamaları ayrıntılı olarak incelenecektir.

Epidemiyoloji

Temporomandibular bozukluklarının prevalansı %16'lara varmakla birlikte, tedavi gerektiren ciddi temporomandibular bozuklukların oranı %3.6-%7 arasında değişmektedir^{6,7}. Özellikle premenapozal dönemde olmak üzere kadınlarda, erkeklere oranla 4-6 kat daha sık görülmektedir. Genç erişkinlik döneminde pik yapmaktadır^{4,6}.

Etiyopatogenez

Temporomandibular bozukluklarının etiyolojisi, fiziksel, psikolojik ve psikososyal nedenlere dayandırılmaktadır⁸. Kas hiperfonksiyonu, hormonal değişiklikler, travma ve eklem ile ilişkili internal düzensizlikler rol oynamakla birlikte, cinsiyet en belirgin risk faktörüdür^{4,9}.

Temporomandibular bozuklukların görülme sıklığının kadınlarda, özellikle premenapozal dönemde artması ve temporomandibular bozukluğu olan hastalarda östrojen seviyesinin yüksek olduğunun saptanması, seks hormonlarının TME disfonksiyonuna ve kıkırdak harabiyetine yol açtığını düşündürmektedir¹⁰. Ancak, halen bu hormonlar ile temporomandibular bozukluklar arasında tespit edilmiş net bir ilişki bulunmamaktadır.

Sınıflandırma

Temporomandibular bozukluklar, artiküler (intrakapsüler) ve non-artiküler (ekstrakapsüler) bozukluklar olmak üzere iki ana grupta incelenmektedir^{4,5}:

Non-artiküler (ekstrakapsüler) bozukluklar; arasında miyofasiyal ağrı, akut kas straini, fibromiyalji, miyotonik distrofi ve miyopatiler yer almaktadır. Bu tip bozukluklar, dış sıkma/gıcırdatma ile ilişkili olup, etiyolojisinde emosyonel stres rol oynamaktadır^{4,5}.

Artiküler (intrakapsüler) bozukluklar; disk-kondil ilişkisinde meydana gelen değişiklikleri kapsamaktadır ve "internal düzensizlikler" şeklinde de adlandırılabilir. Eklem içindeki anabolik ve katabolik sitokinler arasındaki dengenin bozulması, altta yatan önemli bir faktördür. Artiküler temporomandibular bozukluklar iki gruba ayrılmaktadır. İnflamatuar artiküler bozukluklar, spondiloartropatiler (anlikozan spondilit, psöriatik artrit, rekatif artrit), romatoid artrit, infeksiyöz artrit ve kristal artropatiler ile ilişkili TME tutulumunu kapsarken, non- inflamatuar artiküler bozukluklar osteoartrit, travmatik veya iyatrojenik durumlar, kartilaj ve kemik ile ilişkili eklem bozukluklarını kapsar^{4,5}.

Tanı

Küçük bir anatomik bölgede, birçok farklı yapının bir arada lokalize olmasından dolayı, temporomandibular bozukluklarda tanı, kimi zaman zor olabilmektedir. Tanıda, anamnez ve fizik muayene başta olmak üzere, destekleyici radyografik çalışmalardan faydalanılmaktadır:

İyi bir anamnez, gereksiz istenen tetkikleri engelleyebilmesi bakımından önemlidir. Anamnez alırken dental, medikal ve sosyal öykünün sorgulanması, sistemlerin gözden geçirilmesi gerekmektedir. Mevcut şikâyetlerden en belirgin olanın tespiti, eşlik eden diğer semptomların değerlendirilmesi, ağrı tipinin ve ağrıyı azaltan ya da artıran faktörlerin belirlenmesi önemlidir¹¹. Temporomandibular bozukluklar ile ilişkili alışkanlıkların tespit edilmesi açısından, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış sorgulama listeleri kullanılabilir^{12,13}. Temporomandibular bozukluklarda görülen en belirgin semptom çiğneme kaslarında ya da eklem kendisinde, istirahat veya çiğneme esnasında hissedilen ağrıdır. Diğer semptomlar; eklem hareketinde kısıtlılık, fonksiyon sırasında eklem sesi (klik, krepatasyon), fonksiyonel limitasyon (kilitlenme) ve ağız açırken çenenin bir tarafa doğru kaymasıdır^{4,5,11}.

Klinik bakıda, baş ve boyun bölgesinin ayrıntılı muayenesi (postür, fasiyal asimetri, şişlik ve kas hipertrofisi açısından inspeksiyon, lenf nodu muayenesi ve kraniyal sinir testleri), intraoral muayene, palpasyonla TME'deki, boyun ve çiğneme kaslarındaki hassasiyetin ve eklem seslerinin değerlendirilmesi, maksimum ağız açıklığının (minimum normal değer: 40 mm), lateral hareketlerin (minimum normal değer: 7 mm), protrüzyonun (minimum normal değer: 6 mm) ve servikal hareketlerin ölçümü gereklidir^{5,7,11}. Temporomandibular bozukluğu olan hastaları diğer orofasiyal ağrılı hastalardan ayırt etmede kullanılan muayene bulguları ise; pasif ağız açıklığında ağrı olmaksızın kısıtlılık, palpasyonla çiğneme kaslarında hassasiyet, maksimum ağız açıklığında limitasyon ve ağız açma sırasında gözlenen mandibular deviasyondur⁵.

Radyografik yöntemler destekleyici tanısal araçlardır. Travma öyküsü, oklüzal değişiklikler, ağız açıklığında limitasyon, resiprokal klik (hem ağız açma hem de kapama esnasında duyulan klik sesi olup, disk deplasmanının erken evreleri için patognomoniktir), krepitasyon, şişlik, sistemik hastalık olması halinde ve konservatif tedaviye yanıt alınamaması durumunda, radyografik inceleme endikasyonu bulunmaktadır¹⁴. Dental radyografiler, diş kaynaklı refere ağrının ekarte edilmesinde faydalıdır⁵. Panoramik radyografi ve konvansiyonel tomografi, eklem çevresindeki kemik yapılarla ilgili ayrıntılı bilgi vermektedir. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi dentoalveolar yapıların çeşitli planlarda görüntülenmesini sağlayan tek yöntemdir¹⁴. Ancak, eklem diski hakkında bilgi edinmek için yetersizdir. Disk pozisyonunun ve morfolojisinin değerlendirilmesinde altın standart olan yöntem manyetik rezonans görüntülemidir⁵.

Temporomandibular hastalıkların çoğunda laboratuvar testlerinde bozukluk beklenmemektedir. Ancak, neoplazi, sistemik hastalık ve temporal arteritten şüphelenilmesi halinde, laboratuvar inceleme endikasyonu bulunmaktadır¹¹.

Tedavi

Temporomandibular bozukluklarda başlıca tedavi endikasyonu, istirahat ve/veya fonksiyon sırasında hissedilen ağrıdır. Daha nadir rastlanan endikasyonlar; eklem hareket açıklığında kısıtlılık, oklüzyon bozukluğu ve TME'de kilitlenmedir. Diğer yandan, asemptomatik temporomandibular bozukluklar (ör. TME'de asemptomatik klik) çoğunlukla tedavi gerektirmemektedir⁷. Tedavi, alta yatan probleme göre değişmekle birlikte genel prensipler; multidisipliner yaklaşımın uygulanması ve ilk olarak invazif olmayan konservatif tedavi

yöntemlerinin denenmesi, bu tedavilere yanıt alınamaması durumunda invazif tedavi yöntemlerine geçilmesidir^{4,6}.

Tedavideki hedefler; ağrının azaltılması, eklem fonksiyonunun ve ağız açıklığının artırılması, daha ileri eklem hasarının engellenmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasıdır⁴. Temporomandibular bozuklukların tedavisinde kullanılan yöntemler; hasta eğitimi ve davranışsal terapi, oklüzal splintler, farmakoterapi, intraartiküler uygulamalar, cerrahi yöntemler ve fizik tedavi yaklaşımlarıdır:

Hasta Eğitimi ve Davranışsal Terapi

Temporomandibular bozuklukların tedavisinde hasta eğitimi ve davranışsal terapi önemli rol oynamaktadır. Bu hastalığın benign karakterli ve psikolojik stres ile ilişkili olduğu konusunda bilgi verilmelidir. İstirahat sırasında çiğneme kaslarının kasılmasından, diş gıcırdatmaktan, eklemde klik sesi gelip gelmediğini kontrol etmekten, sakız çiğneme, tırnak ya da dudak yeme gibi alışkanlıklardan kaçınılması konusunda hasta bilgilendirilmelidir^{5,15}.

Diyet modifikasyonu açısından hastanın eğitimi gerekmektedir. Hastanın yumuşak gıdaları tercih etmesi, ağrıya neden olacak sertlikteki gıdalardan kaçınması, gıdaları küçük parçalara bölerek ve çenenin iki tarafıyla çiğnemesi önerilmelidir⁵. Tek başına hasta eğitimi ile elde edilen iyileşmenin (çiğneme kaslarındaki ağrının azalması ve ağız açıklığının artması bakımından), oklüzal uygulamalar ile elde edilene benzer olduğu bilinmektedir¹⁵.

Splint Uygulamaları

Oklüzal splintler, sert akrilikten imal edilen, her iki arktaki dişlerin birbiriyle tam oklüzal temas kurmasını sağlayan, çıkarılabilir aparatlardır. Oklüzal splint tipleri: stabilizasyon splinti, anterior repozisyon splinti, ısırma plakları ve yumuşak splinttir¹⁶. Temporomandibular bozuklukların tedavisinde kullanılan splintlerin ana hedefi, kondile binen yükü azaltarak, diskin ve TME'nin dejenerasyonunu engellemektir⁵. Uyku sırasında uygulanan splintler, brüksizmin etkilerini hafifletmektedir. Tedavinin başlangıç döneminde, splintin gün içinde belli zamanlarda (araba kullanırken vs.) takılması önerilmektedir⁵. Splint uygulaması, 6 aydan kısa süredir devam eden temporomandibular bozukluklarda, ağrı ile mücadelede, etkin bir tedavi yöntemi olmakla birlikte, hasta eğitimi ve danışmanlık ile kombine edildiğinde, ek katkı sağlamadığı tespit edilmiştir¹⁷⁻¹⁹. Uygulanan splintler periyodik olarak değerlendirilmeli, gerektiğinde modifikasyonlar yapılmalıdır⁵.

Farmakoterapi

Diğer tedavilerle kombine olarak kullanıldığında semptomların azalmasına katkıda bulunan farmakolojik ajanlar arasında analjezikler, non-steroidal antiinflamatuvar ajanlar, kortikosteroidler, benzodiazepinler, opioidler, kas gevşeticiler ve antidepresanlar yer almaktadır. Temporomandibular bozukluklarda, farmakoterapinin iki ana hedefi semptomların azalmasına katkıda bulunmak ve altta yatan hastalığı tedavi etmektir⁵. Farmakolojik ajanlar, temporomandibular bozuklukların tedavisinde sıklıkla kullanılmasına rağmen, etkinlikleri konusundaki kanıt düzeyi yeterli değildir²⁰. Bu konuda yapılacak randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

İntraartiküler Uygulamalar

İntraartiküler enjeksiyonlar: Temporomandibular bozuklukların tedavisinde kullanılan intraartiküler enjeksiyonların amacı inflamasyonu baskılamak ve/veya dejenerasyonu engellemektir. Bu amaçla kullanılan ajanlar kortikosteroidler ve hyaluronik asittir²¹⁻²³. Artiküler kartilaj destrüksiyonu ve enfeksiyon riski nedeniyle, kortikosteroidlerin mükerrer enjeksiyonundan kaçınılmalıdır^{5,24}.

Artrosentez/Artroskopi: Artrosentez, salin ile TME aralığının lavajıdır. Hidrostatik basınç ile adezyonların azaltılması ve inflamatuvar medyatörlerin ortamdaki uzaklaştırılması hedeflenmektedir. Artroskopi ise, bir artroskop yardımı ile sıvı distansiyonu altında eklem görüntülenmesini, eklem aralığının irrigasyonunu, adezyonların lizisini ve direk bakı altında eklem mobilizasyonunu kapsamaktadır. Konservatif tedavi yöntemlerinin etkisiz kaldığı hastalarda uygulanan bu tedavi yöntemlerini, çoğunlukla intraartiküler enjeksiyonlar takip etmektedir^{5,25}. Her iki yöntem de ekstrakapsüler temporomandibular bozukluklarda ve TME'nin fibröz ankilozunda kontrendikedir⁵. Postoperatif 12. ayda, artroskopinin ağrı üzerindeki etkisi, artrosentez ile benzer olmasına rağmen, açık cerrahininkinden daha azdır. Bununla birlikte, yine 12. ayda, artroskopinin maksimum ağız açıklığını, artrosentezden daha çok arttırdığı tespit edilmiştir²⁶.

Cerrahi Yaklaşımlar

Temporomandibular bozukluğu olan hastaların çoğu invazif olmayan tedavi yöntemlerine cevap verirken, tüm hastaların yaklaşık %5'inde, TME osteoartritli hastaların ise %20'sinden azında cerrahi yaklaşımlara gereksinim duyulmaktadır^{6,24}. Cerrahi yöntemler için endikasyon

koyulmadan önce, invazif olmayan tedavi yöntemlerine hastanın verdiği yanıt, TME fonksiyonları ve mevcut durumun hastanın yaşam kalitesi üzerindeki etkisi göz önüne alınarak ayrıntılı bir değerlendirme yapılmalıdır²⁴.

Artroplasti: Temporomandibular eklem yüzeyinin osteofitlerden, erozyonlardan ve düzensizliklerden arındırılması için eklem yüzeylerinin yeniden şekillendirilmesi işlemidir²⁴. Ek olarak, diskin repozisyonlanması, tamiri, diskektomi ve greft replasmanı işlemlerini içerebilmektedir. Uzun dönemde fonksiyonel iyileşme için erken post-operatif fizik tedavi ve egzersiz uygulamaların önemi büyüktür⁵.

Total eklem replasmanı: Ciddi anatomik bozuklukla seyreden TME ankilozunda, artroplastiden cevap alınamayan olgularda, artroplasti ile otojen greft yerleştirilmiş olgularda greft destrüksiyonu meydana geldiğinde ve ileri inflamatuvar eklem hastalığında, total eklem replasmanı endikasyonu doğmaktadır.

Temporomandibular Eklem Bozukluklarında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyonun Yeri

Temporomandibular eklem bozukluklarının tedavisi, multidisipliner yaklaşım gerektirmektedir. Diş hekimliği, fizik tedavi ve psikiyatriden katılım gerektiren bu takım çalışması içinde, fizik tedavi yöntemlerine sıklıkla yer verilmektedir. Bu yöntemler, temporomandibular bozukluklarda, ağrının ve inflamasyonun azaltılması ile oral motor fonksiyonun yeniden kazandırılması amacıyla kullanılmaktadır^{6,27}. Uygulanan fizik tedavi yöntemleri arasında, başta egzersiz olmak üzere, mobilizasyon ve çeşitli elektroterapi ajanları sıralanabilir:

Egzersiz

Temporomandibular bozuklukların tedavisinde pasif germe egzersizleri, dirençli egzersizler ve postür egzersizleri kullanılmaktadır⁶. Germe egzersizi öncesi 5-10 dakikalık buz uygulaması önerilmektedir. Bir elin başparmağını üst ön dişlerin altına, diğer elin 2. ve 3. parmaklarını alt ön dişlerin üzerine yerleştirdikten sonra, çene pasif germe etkisi hissedilene kadar, yavaşça açılmaya başlanır. On saniye bu seviyede bekledikten sonra, ağız, parmaklar birbirine değecek şekilde kapatılır. Günde 2-3 kez 10 tekrar yapılması önerilmektedir.

Bu egzersizi uygularken, ağız açıp kapatırken çene kaslarının kullanılmaması, tüm hareketlerin manuel olarak yapılması önemlidir. Egzersiz sonrası 5-10 dakika sıcak havlu uygulanması önerilmektedir²⁸. Uygun postürün sağlanmasına yönelik hasta eğitimi ve postür egzersizleri, temporomandibular bozuklukların tedavisinde önemli yer tutmaktadır. Masa başında iş yaparken ya da yemek esnasında çeneye elle baskı yapılmaması, çene eklemi üzerine yük bindirecek bir pozisyonda (ör. yüz üstü) uyunmaması konusunda hasta eğitilmelidir²⁸. Postür eğitiminin, kombinasyon tedavisi olarak kullanılmasının, tedavi etkinliğini artırdığı gösterilmiştir^{29,30}.

Yüzeysel Soğuk ve Sıcak Uygulama

Etkilenen bölge üzerine 20 dakika boyunca uygulanan sıcak ya da soğuk paketleri kapsamaktadır. Yüzeysel sıcak ve soğuk uygulamalar, analjezik etkinlik göstererek egzersiz toleransı artırmaktadır²⁴. Hipomobil TME varlığında, egzersizle birlikte sıcak uygulama, inflamasyon varlığında ise soğuk uygulama tercih edilmektedir⁵.

Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)

TENS'in bu alandaki kullanımı ilk kez Shane ve Kessler tarafından tanımlanmış olup, son yıllarda kullanımı yaygınlaşmıştır³¹. Farmakoterapiye adjuvan olarak kullanıldığında, ağrı kontrolünde, ek katkısı olduğu saptanmıştır. Ayrıca, 150 Hz frekansta uygulanan konvansiyonel TENS'in temporomandibular bozukluklarda ağrıyı azalttığı tespit edilmiştir³². Ultra düşük frekanslı (<4 Hz) TENS ise, çiğneme kaslarında istirahat sırasında elektromiyografik aktiviteyi azaltmakta ve interinsizal mesafeyi artırmaktadır³³.

Terapotik Ultrason

Ev egzersiz programı ile kombine uygulanan terapotik ultrasonun, tek başına ev egzersizine oranla ağrı kontrolü ve ağız açıklığının artışı üzerinde daha etkin olduğu tespit edilmiştir³⁴. Düşük yoğunluklu ultrason, mandibular kondil kondrositlerinden siklooksijenaz-2 ekspresyonunu inhibe etmektedir. Bu nedenle, TME osteoartrinde kondrosit degradasyonunu azaltabileceği düşünülmektedir³⁵.

İyontoforez

Galvanik akımın etkisiyle iyonların epidermis ya da muköz membranlardan organizmaya sokulması prensibine dayanan bir uygulamadır. Deksametazon iyontoforezinin, TME

limitasyonu olan juvenil idiyopatik artritli hastalarda, ağız açıklığını artırdığı saptanmıştır³⁶. Dekametazona kombine lidokain iyontoforezinin ise, temporomandibular bozukluğu olan hastalarda, mandibular fonksiyonu artırdığı ancak ağrı üzerine etkisi olmadığı tespit edilmiştir³⁷.

Tetik Nokta Enjeksiyonları

Kas kaynaklı temporomandibular bozukluklarda, çiğneme kaslarına kuru iğneleme, lokal anestetik ve botulinum toksin uygulamaları yapılabilmektedir^{38,39}. Son yıllarda kullanımı giderek artan botulinum toksin uygulamalarının, ortalama %57 oranında ağrıyı kestikleri tespit edilmiştir⁴⁰. Genel olarak temporal ve massater kaslarına enjeksiyon önerilmektedir. Çenede lateral deviasyonu belirgin olan hastalarda lateral pterigoid kasa da uygulama yapılmalıdır. Konservatif yaklaşımların etkisiz kaldığı hastalarda, kas içi enjeksiyonlar, alternatif bir tedavi olarak kullanılabilir³⁹.

Akupunktur

Literatürde, temporomandibular bozukluklarda, akupunktur tedavisinin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. 2011 yılında bu konuda yapılan bir derlemede, temporomandibular bozuklukların semptomatik tedavisinde akupunkturun etkin bir yöntem olduğu konusundaki kanıt düzeyinin yeterli olmadığına kanaat getirilmiştir⁴¹. Itoh ve arkadaşları,⁴² tarafından 2012 yılında yapılan bir çalışmada, tetik noktalara uygulanan akupunktur tedavisinin, ağrı kontrolü bakımından, sham-akupunktura üstün olduğu tespit edilmiştir.

Laser

Düşük yoğunluklu laser tedavisi, temporomandibular bozukluklarda sıklıkla kullanılan bir fizik tedavi modalitesidir. Eklem kapsülüne, ya da çiğneme kasları üzerine yapılan laser uygulamasının orta derecede analjezik etkisi bulunmaktadır. Literatürdeki çalışmalarda çok farklı parametrelerde laser kullanıldığından ve çalışmalarda bir standardizasyon olmadığından, temporomandibular bozuklukların tedavisinde, ağrı kontrolü için hangi laser parametrelerin optimal olduğu konusunda konsensus yoktur^{43,44}. Bu konuda net cevaplara ulaşılması açısından ileri randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç

Temporomandibular bozukluklar, çiğneme kaslarını, eklem kendisini, çevre kemik ve yumuşak dokuları ilgilendiren problemleri kapsamaktadır. Bu hasta grubunda, multidisipliner yaklaşım uygulanmalı ve tedavide öncelikle invazif olmayan yöntemler denenmelidir. Hasta eğitimi ve ev egzersizlerinin önemi büyük olup, çeşitli fizik tedavi yaklaşımlarından da faydalanılabilmektedir. Temporomandibular bozukluklarda, fizik tedavi yöntemlerinin etkinliği ile ilgili kanıt düzeyinin artırılması bakımından, bu konuda yapılacak randomize, kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Odabaş B, Gündüz Arslan S. Temporomandibular eklem anatomisi ve rahatsızlıkları. *Dicle Tıp Dergisi*. 2008;35:77-85.
2. Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1934;43:1-15.
3. Costen JB. Neuralgias and ear symptoms; associated with disturbed function of the temporomandibular joint. *JAMA*. 1936;107:252-5.
4. Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. *Dent Clin North Am*. 2013;57:465-79.
5. De Rossi SS, Greenberg MS, Liu F, Steinkeler A. Temporomandibular disorders: evaluation and management. *Med Clin North Am*. 2014;98:1353-84.
6. Yener M, Aynalı G. Temporomandibular eklem bozukluklarında tedavi seçenekleri. *S.D.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2012;3:150-4.
7. Wright EF, North SL. Management and treatment of temporomandibular disorders: a clinical perspective. *J Man Manip Ther*. 2009;17:247-54.
8. Suvinen TI, Reade PC, Kemppainen P, Könönen M, Dworkin SF. Review of aetiological concepts of temporomandibular pain disorders: towards a biopsychosocial model for integration of physical disorder factors with psychological and psychosocial illness impact factors. *Eur J Pain*. 2005;9:613-33.
9. Shaefer JR, Holland N, Whelan JS, Velly AM. Pain and temporomandibular disorders: a pharmacogender dilemma. *Dent Clin North Am*. 2013;57:233-62.
10. Scriver SJ, Keith DA, Kaban LB. Temporomandibular disorders. *N Engl J Med* 2008;359:2693-705.
11. Stern I, Greenberg MS. Clinical assessment of patients with orofacial pain and temporomandibular disorders. *Dent Clin N Am*. 2013;57:393-404.

12. Markiewicz MR, Ohrbach R, McCall WD Jr. Oral behaviors checklist: reliability of performance in targeted waking-state behaviors. *J Orofac Pain*. 2006;20:306-16.
13. Ohrbach R, Markiewicz MR, McCall WD. Waking-state oral parafunctional behaviours: specificity and validity as assessed by electromyography. *Eur J Oral Sci*. 2008;116:438-44.
14. Hunter A, Kalathingal S. Diagnostic imaging for temporomandibular disorders and orofacial pain. *Dent Clin N Am*. 2013;57:405-18
15. de Freitas RF, Ferreira MÂ, Barbosa GA, Calderon PS. Counselling and self-management therapies for temporomandibular disorders: a systematic review. *J Oral Rehabil*. 2013;40:864-74.
16. Tekel N, Kahraman S. Temporomandibular eklem bozukluklarının tedavisinde oklüzal splintlerin kullanımı. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2006:61-9.
17. Emshoff R. Clinical factors affecting the outcome of occlusal splint therapy of temporomandibular joint disorders. *J Oral Rehabil*. 2006;33:393-401.
18. Friction J, Look JO, Wright E, Alencar FG Jr, Chen H, Lang M et al. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials evaluating intraoral orthopedic appliances for temporomandibular disorders. *J Orofac Pain*. 2010;24:237-54.
19. Katyayan PA, Katyayan MK, Shah RJ, Patel G. Efficacy of appliance therapy on temporomandibular disorder related facial pain and mandibular mobility: a randomized controlled study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2014;14:251-61.
20. List T, Axelsson S, Leijon G. Pharmacologic interventions in the treatment of temporomandibular disorders, atypical facial pain, and burning mouth syndrome: a qualitative systematic review. *J Orofac Pain*. 2003;17:301-10.
21. Ringold S, Torgerson TR, Egbert MA, Wallace CA. Intraarticular corticosteroid injections of the temporomandibular joint in juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol*. 2008;35:1157-64.
22. Basterzi Y, Sari A, Demirkan F, Unal S, Arslan E. Intraarticular hyaluronic acid injection for the treatment of reducing and nonreducing disc displacement of the temporomandibular joint. *Ann Plast Surg*. 2009;62:265-7.
23. Escoda-Francolí J, Vázquez-Delgado E, Gay-Escoda C. Scientific evidence on the usefulness of intraarticular hyaluronic acid injection in the management of temporomandibular dysfunction. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15:e644-8.
24. de Souza RF, Lovato da Silva CH, Nasser M, Fedorowicz Z, Al-Muharraqi MA. Interventions for the management of temporomandibular joint osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;4:CD007261.
25. Tuncel U. Repeated sodium hyaluronate injections following multiple arthrocenteses in the treatment of early stage reducing disc displacement of the temporomandibular joint: a preliminary report. *J Craniomaxillofac Surg*. 2012;40:685-9.

26. Rigon M, Pereira LM, Bortoluzzi MC, Loguercio AD, Ramos AL, Cardoso JR. Arthroscopy for temporomandibular disorders. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;5:CD006385.
27. McNeely ML, Armijo Olivo S, Magee DJ. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Phys Ther*. 2006;86:710-25.
28. De Rossi SS, Stern I, Sollecito TP. Disorders of the masticatory muscles. *Dent Clin North Am* 2013;57:449-64.
29. Komiya O, Kawara M, Arai M, Asano T, Kobayashi K. Posture correction as part of behavioural therapy in treatment of myofascial pain with limited opening. *J Oral Rehabil*. 1999;26:428-35.
30. Wright EF, Domenech MA, Fischer JR Jr. Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc*. 2000;131:202-10.
31. Shanavas M, Chatra L, Shenai P, Rao PK, Jagathish V, Kumar SP et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation therapy: An adjuvant pain controlling modality in TMD patients - A clinical study. *Dent Res J (Isfahan)*. 2014;11:676-9.
32. Rodrigues D, Siriani AO, Bérzin F. Effect of conventional TENS on pain and electromyographic activity of masticatory muscles in TMD patients. *Braz Oral Res*. 2004;18:290-5.
33. Chipaila N, Sgolastra F, Spadaro A, Pietropaoli D, Masci C, Cattaneo R et al. The effects of ULF-TENS stimulation on gnathology: the state of the art. *Cranio*. 2014;32:118-30.
34. Ucar M, Sarp Ü, Koca İ, Eroğlu S, Yetisgin A, Tutoglu A, Boyacı A. Effectiveness of a home exercise program in combination with ultrasound therapy for temporomandibular joint disorders. *J Phys Ther Sci*. 2014;26:1847-9.
35. Iwabuchi Y, Tanimoto K, Tanne Y, Inubushi T, Kamiya T, Kunimatsu R et al. Effects of low-intensity pulsed ultrasound on the expression of cyclooxygenase-2 in mandibular condylar chondrocytes. *J Oral Facial Pain Headache*. 2014;28:261-8.
36. Mina R, Melson P, Powell S, Rao M, Hinze C, Passo M et al. Effectiveness of dexamethasone iontophoresis for temporomandibular joint involvement in juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63:1511-6.
37. Schiffman EL, Braun BL, Lindgren BR. Temporomandibular joint iontophoresis: a double-blind randomized clinical trial. *J Orofac Pain*. 1996;10:157-65.
38. Dıraçoğlu D, Vural M, Karan A, Aksoy C. Effectiveness of dry needling for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a double-blind, randomized, placebo controlled study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2012;25:285-90.
39. Song PC, Schwartz J, Blitzer A. The emerging role of botulinum toxin in the treatment of temporomandibular disorders. *Oral Dis*. 2007;13:253-60.
40. Sidebottom AJ, Patel AA, Amin J. Botulinum injection for the management of myofascial pain in the masticatory muscles. A prospective outcome study. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2013;51:199-205.

41. Jung A, Shin BC, Lee MS, Sim H, Ernst E. Acupuncture for treating temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized, sham-controlled trials. *J Dent.* 2011;39:341-50.
42. Itoh K, Asai S, Ohyabu H, Imai K, Kitakoji H. Effects of trigger point acupuncture treatment on temporomandibular disorders: a preliminary randomized clinical trial. *J Acupunct Meridian Stud.* 2012;5:57-62.
43. Chang WD, Lee CL, Lin HY, Hsu YC, Wang CJ, Lai PT. A meta-analysis of clinical effects of low-level laser therapy on temporomandibular joint pain. *J Phys Ther Sci.* 2014;26:1297-300.
44. Herranz-Aparicio J, Vázquez-Delgado E, Arnabat-Domínguez J, España-Tost A, Gay-Escoda C. The use of low level laser therapy in the treatment of temporomandibular joint disorders: review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013;18:e603-12.

Correspondence Address / Yazışma Adresi

İlke Coşkun Benlidayı
Çukurova Üniv. Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Adana, Turkey
e-mail: icbenlidayi@hotmail.com