



# Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>  
 DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental\_v09i2009



## Temporomandibular Bozuklukların Tedavisinde Osteopatik Manipülatif Tedavi Osteopathic Manipulative Therapy for the Treatment of Temporomandibular Disorders

Pelin Göçmez<sup>1</sup>, Ali Balık Meltem<sup>1</sup>, Özdemir Karataş<sup>1</sup>

### ÖZET

Temporomandibular bozukluklar, temporomandibular eklem, çiğneme kasları ve ilişkili yapıların rahatsızlıklarını içeren klinik bir tablo olarak tanımlanabilir. Temporomandibular bozuklukları olan hastalarda eklem ve çiğneme kaslarında ağrı veya hassasiyet, ağız açma kapama fonksiyonlarda kısıtlılık, eklem bölgesinde ses gibi semptomlar görülebilir. Kompleks ve çok faktörlü etiyolojik sebepleri olabilen bu rahatsızlıkların tedavisi için disiplinler arası bir yaklaşım benimsenmelidir. Hastadan hastaya değişen faktörlere bağlı olarak, hasta eğitimi, dental tedaviler, fiziksel tedavi yöntemleri, psikolojik tedaviler, farmakolojik tedaviler ve cerrahi tedaviler bir veya bir arada uygulanabilir. Tedavide öncelik invaziv olmayan yöntemler olmalıdır. Osteopatik manipülatif tedavi (OMT) temporomandibular bozukluklarda yararlanılan ve invaziv olmayan tedavi yöntemlerinden biridir. OMT ağrı, kısıtlılık, fonksiyon kaybı olan bütün kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarında kullanılabilen ve sebebe yönelik bir yaklaşım sergileyen tamamlayıcı bir tedavi metodu olarak tanımlanmaktadır. Tedavi birçok farklı manuel (elle uygulanan) teknik kullanılarak yapılmaktadır. Bu derlemede, OMT yöntemlerinin temporomandibular bozuklukların tedavisindeki yeri ve uygulama yöntemleri literatürdeki veriler ışığında değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Manipülasyon, Osteopatik tedavi, Osteopatik, Temporomandibular eklem bozuklukları

### ABSTRACT

Temporomandibular disorders can be defined as clinical conditions that include discomfort in the temporomandibular joint, masticatory muscles, and related structures. Symptoms such as pain or tenderness in the joints and chewing muscles, limited opening and closing functions of the mouth, and popping sounds in the joints may be present in patients with temporomandibular disorders. An interdisciplinary approach should be taken when treating these disorders, which may have complex and multifactorial etiological causes. Depending on the factors that vary from patient to patient, one of or a combination of the following treatment methods can be used: educating the patient, dental treatments, corresponding physical treatments, psychological treatments, pharmacological treatments, and surgical treatments. Non-invasive treatment methods should be prioritized in dealing with such cases. One of the treatment methods being used and is non-invasive when treating temporomandibular disorders is Osteopathic Manipulative Therapy (OMT). OMT is defined as a complementary treatment method that has a cause-oriented approach and can be utilized when treating all musculoskeletal disorders that cause pain, limitation, and loss of function. Treatment is carried out using various manual techniques (that are applied via hands). In this review, the use of OMT methods, and their applications when treating temporomandibular disorders are evaluated based on the data in the literature.

**Keywords:** Manipulation, Osteopathic manipulative therapy, Osteopathic, Temporomandibular joint disorders

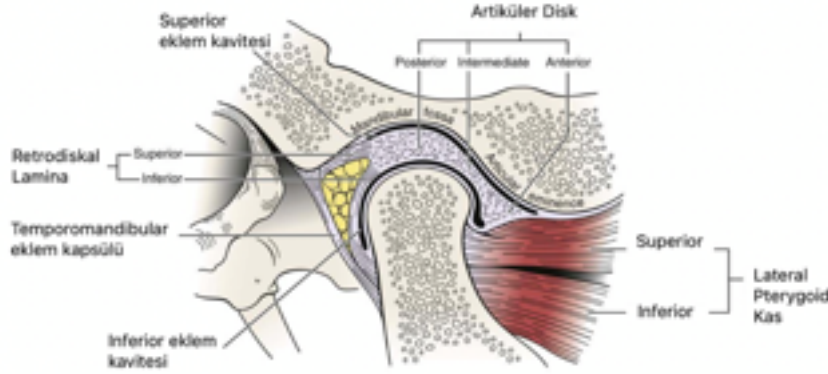
<sup>1</sup> Istanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Istanbul, Turkey.

\* **Sorumlu Yazar:** Pelin Göçmez, İstanbul Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Protetik Dış Tedavisi Anabilim Dalı, E-posta: pelingocmez@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3230-0863

## Giriş

Temporomandibular eklem (TME), temporal kemiğin glenoid fossası ve mandibulanın kondili ile bunların arasında bulunan artiküler diskin

oluşturduğu komplekstir. Hem menteşe (açma-kapama) hem de translyasyon (kayma) hareketlerine sahip olduğu için ginglimoartrodial türde bir eklem olarak sınıflandırılır (Şekil 1).<sup>2</sup>



Şekil 1. Sagittal düzlemde TME ve anatomik yapılar

TME bozukluklar, çiğneme kaslarını, TME veya her ikisi ile de ilişkili yapılarla ilgili klinik sorunları içeren çok kapsamlı bir terimdir. TME bozuklukların etiolojisi oldukça kompleks ve multifaktöriyeldir. Oklüzal durum, travma, emosyonel stres, derin ağrı uyaranları ve parafonksiyon gibi predispozan faktörleri mevcuttur. Ancak yine de bu faktörlerin varlığı her vakada bir rahatsızlık oluşturmayabilir.<sup>1</sup>

TME bozukluklar genel olarak, intra-artiküler ve ekstra-artiküler bozukluklar olarak ikiye ayrılabilir.<sup>1</sup> TME bozuklukların diağnozunun temelleri hastanın geniş kapsamlı hikayesine ve klinik bulgulara dayanır. Klinik olarak, preauricular bölgede, TME veya çiğneme kaslarında ağrı, mandibular hareketlerde kısıtlanma veya deviasyon, TME fonksiyon sırasında klik, popping veya krepitasyon türü sesler ve bunun yanı sıra baş, boyun, kulakta ağrı gibi semptomların bir veya birkaçının görüldüğü bir tablo mevcuttur.<sup>3,4</sup>

Çiğneme kaslarında ağrısız hipertrofi ve oral parafonksiyon (diş gıcırdatma, diş sıkma) ile ilişkili anormal oklüzal aşınmalar da TME ile ilişkili problemlerdir.<sup>5</sup>

TME bozuklukların prevalansı yetişkinlerde %31 ile adolesanlarda %11 arasında değişmektedir. Literatüre göre, disk deplasmanı ve redüksiyonu da tüm TMR türleri arasında en yaygın görülen durumlardandır.<sup>6</sup>

TME bozuklukların etiolojileri multifaktöriyel olduğu için tedavisinde de disiplinler arası bir tedavi yöntemi belirlenmelidir. Başlangıç olarak, hasta

eğitimi, yeterli uyku kalitesini sağlama, beslenme alışkanlıklarının iyileştirilmesi, ev egzersizleri, sıcak- soğuk uygulamaları sayılabilir. Bunun yanında fizik tedavi yöntemlerinden; termoterapi, soğuk uygulaması, ultrason terapisi, fonoforez, iyontoforez, elektrogalvanik stimülasyon terapisi, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), manuel terapiler, postural terapiler uygulanabilmektedir. Ayrıca, oklüzal splint uygulamaları, emosyonel stres terapileri, farmakolojik tedavi (analjezikler, antiinflamatuvarlar, anksiyolitikler, kas gevşeticiler, antidepresanlar vb.), intra-artiküler enjeksiyonlar ve botulinum toksin uygulamaları invaziv olmayan terapiler arasındadır. İnvaziv tedavi seçenekleri arasında ise cerrahi tedavilerden artrosentez, atroskopi, atrotomi ve dental tedavilerden protetik restorasyonlar, selektif mölleme, ortognatik cerrahi ve ortodontik tedaviler uygulanabilmektedir.<sup>1,3,7,8</sup>

Bu derlemede, osteopatik manipülatif tedavi (OMT) yöntemleri ve TME bozukluklarda kullanımı değerlendirilmiştir. Derleme yöntem olarak Pubmed ve Google Akademik veri tabanlarından anahtar kelimelerin taranmasıyla ulaşılan verilerin değerlendirilmesiyle gerçekleştirilmiş ve 2023 Ocak ayından itibaren 25 yıllık bir süre içerisinde yayınlanan çalışmalarla sınırlandırılmıştır.

## Osteopatik Manipülatif Tedavi ve Tarihsel Gelişimi

OMT, Osteopatik Terminoloji Sözlüğü'nde "fizyolojik işlevi iyileştirmek ve/veya somatik işlev bozukluğunu homeostaz lehine desteklemek için

bir osteopatik pratisyen tarafından manuel olarak yönlendirilen kuvvetlerin terapötik uygulaması” olarak tanımlanmaktadır.<sup>9</sup>

Antik Yunan döneminde yaşamış ve tıbbın babası olarak kabul gören Hipokrat (M.Ö 460-385), skolyoz tedavisinde yerçekimi kuvvetini kullanarak spinal manipülatif teknikleri tanımlayan ilk doktordur.<sup>10</sup>

Osteopatik tıp disiplini ise Andrew Taylor Still (1828-1917) tarafından kurulmuştur. Osteopatide arter yasası olarak bilinen kavramın temellerini oluşturmuştur. Bu temel osteopatik kavramın felsefesi özetle şu şekilde ifade edilmiştir;

- 1.Beden bir bütündür
- 2.Yapı ve fonksiyon karşılıklı olarak birbiriyle ilişkilidir
- 3.Beden, beden bütünlüğü, yapı ve fonksiyonun karşılıklı ilişkisine dayanan kendi kendini düzenleme mekanizmalarına sahiptir.
- 4.Akılcı tedavi birden üçe kadar olan ilkelerin anlaşılması ve uygulanmasına dayanır.<sup>11,12</sup>

Still A.T. OMT'nin, vücudun kendi kendini iyileştirme ve homeostazi sağlama mekanizmasını destekleyen endojen bileşiklerin üretimini stimüle ettiğini savunmuştur.<sup>13</sup>

20. yüzyılda, Irwin M. Korr (1909-2004), hızla gelişen fizyoloji bilimiyle birlikte osteopatik kavramların geliştirilmesinde büyük katkıları nedeniyle, Still A.T'den sonra ikinci büyük osteopatik filozof olarak anılmaktadır.<sup>14</sup>

### ***Osteopatik Manuel Terapi Teknikleri ve Etki Mekanizması***

Manipülasyonun amacı, tüm vücudu maksimum işlevselliğe geri döndürerek somatik disfonksiyonu tedavi etmektir. Her durum için katı kurallara bağlı yöntemler yoktur, aksine teknikler hastaya özel

olarak uygulanır. Tedavi edilecek bölgenin tespiti somatik disfonksiyonun keşfiyle mümkündür.<sup>15</sup>

Somatik disfonksiyon, Osteopatik Terminoloji Sözlüğü'nde şu şekilde tanımlanır: “Somatik sistem bileşenlerinin, iskelet, artrodiyal ve miyofasiyal yapıların ve ilgili lenfatik, vasküler ve nöral elemanların bozulmuş veya değiştirilmiş bir işlevidir.”<sup>9</sup>

Somatik disfonksiyonun diagnozu için, doku değişikliği, asimetri, hareket kısıtlılığı ve hassasiyet dört temel tanı kriteridir.<sup>15</sup>

OMT'nin mantığı, vücut fonksiyonlarının ilişkili olduğu sistemler bir arada düzgün çalışmadığında somatik disfonksiyonun meydana geldiği teorisine dayanmaktadır.<sup>16</sup> Bu somatik işlev bozuklukları, iskelet, artrodiyal ve miyofasiyal yapıların ve bunlarla ilişkili vasküler, lenfatik ve nöral elemanların bozulmuş işlevleri nedeniyle ortaya çıkabilir. Disfonksiyonlar vücudun herhangi bir yerinde başlayabilir, kronik ağrıya ve morbiditenin artmasına neden olabilir.<sup>14</sup> Manipülatif tedavi teknikleri; masaj, manuel lenfatik drenaj, manuel traksiyon, mobilizasyon/manipülasyon, nöral mobilizasyon, eklem stabilizasyonu, kendi kendine mobilizasyon egzersizleri ve pasif hareketleri içerir.<sup>17</sup>

OMT teknikleri, hastanın yaşı, tedaviye yanıtı ve hastanın fiziksel durumu gibi birçok faktöre bağlı olarak hastaya göre kişiselleştirilir ve tekniğin seçimi hekimin deneyim ve uzmanlığı gibi faktörlere dayanmaktadır. OMT teknik ve prosedürlerinin yüzden fazla sayıda çeşidi olduğu bilinmektedir.<sup>15,18</sup> Ancak bu tekniklerden en çok kullanılanları arasında yüksek hız-düşük genlik (HVLA), kas enerjisi, kranial osteopati, strain/counterstrain (SCS), miyofasiyal gevşetme ve yumuşak doku manipülasyonu gibi kategorilere ayrılabilir (Tablo. 1)<sup>9,12,19</sup>

**Tablo 1.** Osteopatik Manuel Tedavi Teknikleri

Osteopatik Manuel Tedavi Teknikleri	Açıklama	Kullanıldığı Alanlar	Kontrendikasyonlar
Yüksek hız/ düşük genlik Tekniği (HVLA)	Kısıtlı eklemin hareket edemediği yöne doğru hızlı ve kısa itme	Somatik disfonksiyonu bulunan eklemler	Hipermobilite, implante edilmiş aygıt varlığı, kemik malignitesi, eklem füzyonları, kırık, dislokasyon, eklem enfeksiyonu, yakın zamanda travma öyküsü, spondilolistezis, miyelopati, Chiari malformasyonu, romatoid artrit ve diğer inflamatuvar artritler, Down sendromu
Kas Enerjisi Tekniği (Muscle Energy Technique)	Hastanın kaslarının, hasta işbirliğiyle, belirli bir konumdan, belirli bir yöne doğru uygulanan karşı kuvvete karşı harekete geçirilmesi	Somatik disfonksiyonu bulunan miyofasiyal yapı	Yakın zamanda geçirilmiş operasyon, tedavi alanında kırık, dislokasyon, kronik eklem bozuklukları
Miyofasiyal Gevşetme Tekniği (Myofascial Release Technique)	Kasları gevşetmek amacıyla direkt veya indirekt olarak kasların etkilenen bölgesine uygulanan direkt kuvvet veya yönlendirilmiş basınç uygulaması	Somatik disfonksiyonu bulunan miyofasiyal yapı	Kırık, açık yara, derin ven trombozu, aort anevrizması
Kraniosakral Tedavi (Craniosacral Osteopathy)	Primer respiratuar mekanizmanın işlev bozukluğunu gidermek için kranial kemiklere uygulanan manipülasyonlar	Somatik disfonksiyonu bulunan primer respiratuar mekanizma	İntrakranial kanama, kafatası kırığı
Strain/Counterstrain (SCS)	Eklemi pasif olarak en rahat pozisyonuna getirerek, omurilik veya diğer eklem ağrılarını giderme	Somatik disfonksiyon sonucu dokularda oluşan "hassas/tetik nokta" varlığı	
Yumuşak doku ve Artikülasyon Teknikleri	Yumuşak doku teknikleri; kas ve fasyal dokulara doğrudan uygulanan kuvvet uygulamaları Artikülasyon; kısıtlayıcı bölgeye doğru eklemin nazik ve tekrarlı hareketleri	Somatik disfonksiyonu bulunan yumuşak doku ve eklemler	
Dengeli Ligamentöz ve Membranöz Germe Tekniği	Pelvis, omuz, dirsek vb. gibi ligamentöz eklemler için kullanılan indirekt ve pasif bir tekniktir	Somatik disfonksiyonu bulunan ligamentöz eklemler	Kırık, malignite

Metotlar direkt, indirekt veya kombine şekilde uygulanabilir. Direkt teknikte, kısıtlanmış eklem veya dokuya hareketin kısıtlandığı yöne doğru yönlendirilmesi esasına dayanır. Bu bazen operatör tarafından uygulanan bir kuvvetle veya kısıtlanan tarafa doğru olan hareketin kademeli olarak gerçekleştirilmesiyle yapılır. İndirekt teknikte, başlangıçta hareketi kısıtlanmış eklem veya dokuyu hareket kolaylığı olan yöne doğru yönlendiren tekniklerdir. Kombine teknikte ise genellikle direkt yöntemlerle başlayıp daha sonra indirekt tekniklerin de tedaviye eklendiği bir konsept mevcuttur. Kombine teknik, indirekt tekniğin direkt tekniği izlediği şekilde de olabilir.<sup>9,15</sup>

Osteopati, en iyi iyileşme stratejisi için beş model ortaya koyar. 2006 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) osteopatik beş model konseptini kabul etmiştir. Bu beş model şu şekildedir:

1. Biyomekanik yapısal model; vücut hareketi ve duruşu için somatik bir değerlendirmenin yapıldığı en sık kullanılan modellerden biridir. Ağrının giderilmesi için kas iskelet sisteminin tedavisine yöneliktir.

2. Nörolojik model; duyuşal, motor veya otonom sinir sistemlerini ve bunlarla ilişkili refleksleri üzerinde çalışarak tedavi etmek amaçlanır.

3. Metabolik-beslenme (metabolik-enerji) modeli; hüresel metabolizmanın nasıl çalıştığı ve bağışıklık sistemi üzerinde durur. Çeşitli teknikler bu modeli kısmen veya tamamen kullanır.

4. Psiko-davranışsal model; uykunun sirkadiyen ritimleri, fiziksel aktiviteyle alakalı günlük davranışları, besin seçimini ve genel olarak kişinin yaşam tarzını kontrol eder ve düzenler. Bu modelin amacı, hastanın ağrı, hastalık ve sakatlık algılarını etkilemektir.

5. Solunum dolaşım modeli; hücre içi ve hücre dışı ortamın homeostazını gözeterek, lenf ve kan gibi vücut sıvılarının hareketlerini etkilemek ve solunum kapasitesini artırmak için çalışır. Bu model, kalp ve solunum problemlerinin tedavisinde veya ödemin giderilmesinde kullanılır.<sup>14,15</sup>

Manipülasyonun biyomekanik, nörofizyolojik ve psikolojik mekanizmalar aracılığıyla etki ettiği düşünülmektedir.<sup>20</sup> Osteopatik tıbbın kurucusu olan Still A.T'nin de temel prensiplerinde belirttiği gibi

vücudun kendi kendini iyileştirme potansiyelinden yola çıkarak, homeostazı ve iyileşmeyi destekleyen endorfin ve enkefalinleri indüklediği öne sürülmüştür. Ancak osteopatinin etki mekanizmasının endokannabinoid sistemi indükleyerek olduğu da savunulmaktadır. Endokannabinoid sistemin OMT tarafından sedatif, anksiyolitik, analjezik ve hemodinamik etkilerle ortaya çıkabileceği düşünülmektedir.<sup>21</sup>

Endokannabinoid sistem, santral sinir sisteminin gelişiminde, sinaptik plastisite ve endojen ve çevresel saldırılara karşı yanıtta önemli rol oynayan yaygın bir nöromodülatör sistemdir. Kannabinoid reseptörlerden, endojen kannabinoidler ve bunların sentez ve bozulmasından sorumlu enzimlerden oluşur.<sup>22,23</sup> Beyin plastisitesi, öğrenme, hafıza, nöronal gelişim, iştah kontrolü, metabolizma, enerji dengesi, uyku döngüsü, stres ve duyguların düzenlenmesi, bağımlılık, iltihaplanma, sindirim, nosisepsiyon gibi birçok hayati süreçte yer almaktadır.<sup>24</sup>

### ***Tempromandibular Bozuklukların Tedavisinde Osteopatik Manipülatif Tedavi***

TME bozukluklarının tedavisinin osteopatik açıdan üç bileşeni vardır. Bunlar; diaznoz, OMT ve hasta için ev egzersizlerinin reçete edilmesidir. Miyofasiyal gevşetme, dengeli membran gerilimi, kas enerjisi, eklem artikülasyonu, yüksek hız/düşük genlik tekniği (HVLA), strain-counterstrain (SCS), pterygoid kasları esnetme ve kraniosakral teknik gibi tekniklerin TME bozukluklarında kullanılabileceği bildirilmiştir.<sup>13,15</sup>

Mevcut literatürde TME hastalıklarında kullanılan OMT tekniklerinin net bir şekilde şematize edildiği görülmemiştir. Teknikler hastadan hastaya değişen faktörler ve osteopati uygulayıcısının deneyim ve bilgisine göre şekillenmekte olduğu söylenebilir. Ancak elde edilen verilerle desteklenerek TME bozuklukların tedavisinde kullanılan birtakım teknikler aşağıda gruplandırılacaktır.

### ***Kraniosakral Terapi Tekniği***

Kraniosakral osteopati, kranial kemiklerin ve sakrumun bir titreşim hareketi olduğu varsayımına dayanır. Bu titreşimli salınım hareketinin genliğinin hastanın sağlığı hakkında bilgi verdiği ve kafatası ve sakrumun belirli bölgelerine yapılan hafif basınçlı manipülasyon tedavisinin vücudun otheregülasyonunu sağladığı düşünülmektedir. Kraniosakral osteopati

uygulayıcıları, kraniosakral sistem boyunca hareket eden beyin-omurilik sıvısının hareketinde bir bozukluk olup olmadığını palpasyonla hissetmek üzerine eğitilirler.<sup>25,26</sup>

TME bozukluklarda kraniosakral manipülasyon teknikleri ve hafif bası ile temporal kemikler ve mandibulanın simetrik olarak hizalanabileceğini ve böylece TME ile uyumlu dinamikler oluşturabileceği düşünülmektedir.<sup>27</sup>

Gesslbauer ve arkadaşlarının yaptığı bir randomize kontrollü pilot çalışmada (2018), OMT ve kranial osteopatik tedavinin TME bozukluklar üzerine etkisi karşılaştırılmıştır. Buna göre her iki tedavi yönteminin de TME rahatsızlığı olan hastaların ağrı değerlerinde (VAS) benzer bir azalma görülmüştür.<sup>28</sup>

### **Strain/Counterstrain Tekniği**

Strain/counterstrain (SCS), muskuloskeletal disfonksiyonla ilgili hassas noktaların tespiti ile başlar, hasta supin pozisyonuna getirilir ve bir parmak kastaki hassas noktayı izler, ardından hastanın hassasiyetinin azaldığı ve genellikle ilgili kasın boyunun kısaltıldığı bir pozisyona getirilmesi ve bu pozisyonda 90 saniye tutulduktan sonra hastanın yavaş yavaş dinlenme pozisyonuna döndürülmesi prensibine dayanır.<sup>15,29</sup>

SCS tekniğinin hassas nokta tedavisinde etki mekanizmasını açıkladığı düşünülen proprioseptif teori, lokal inflamatuvar dolaşım etkisi ve ligamento-musküler refleksi olmak üzere 3 teori mevcuttur.<sup>30</sup> Proprioseptif teori, kas agonisti ve antagonisti arasındaki anormal nöromusküler aktivitedir ve SCS tekniği ile kasın bir süreliğine pasif olarak kısaltarak normal kas içiği (kas proprioseptörleri) aktivitesinin geri dönmesini sağladığı düşünülmektedir.<sup>29,30</sup> Lokal inflamatuvar dolaşım etkisine göre ise, hastanın pozisyonlandırılmasının bölgenin dolaşımının artmasına sebep olduğu ve böylece metabolik atık maddelerin uzaklaştırılması ve dokunun besin tedarikini sağlanmasıyla iskemi ve şişliğin azalmasına sebep olduğu ilkesine dayanmaktadır.<sup>30</sup> Bir başka teoriye göre, SCS'nin eklem ligamentlerini veya sinerjistik kaslarını pozisyonel bir şekilde kısaltarak, gerilmeyi artıran kas kasılmalarını engellediği ya da gerilmeyi azaltan kasları uyaran bir korucu mekanizma olan ligamento-musküler refleksini etkilediği düşünülmektedir.<sup>29,30</sup> SCS tekniğinin TME bozukluklarda kullanıldığı bir

çalışmada (2009), sternokleidomastoid, suboksipital ve üst trapez kaslarının en az birinde ve en az bir aktif veya pasif tetik noktası olan 14 kadın hasta çalışmaya dahil edilmiş ve bu hastaların tetik noktalarına SCS tekniği ve stabilizasyon egzersizleri uygulanmıştır. Sonuç olarak, hastaların temporalis ve masseter kaslarındaki basınç ağrı eşiği, orofasiyal ağrı yoğunluğu, maksimum ağız açıklığı ve kranioservikal kasların performansında başlangıca göre anlamlı derecede iyileşme görülmüştür.<sup>31</sup>

Yine benzer başka bir çalışmada, 37 kadın ve 34 erkek hastadan oluşan ve masseter kaslarında tetik noktası bulunan denekler rastgele üç gruba ayrılmış; birinci gruba nöromusküler masaj tekniği, ikinci gruba SCS tekniği uygulanmıştır. Üçüncü grup ise kontrol grubu olarak herhangi bir tedavi görmemiştir. Deney sonucunda, nöromusküler masaj terapisi ve SCS tekniği uygulanan gruplarda basınç ağrı eşik değerleri, aktif ağız açma ve lokal ağrı değerlerinin anlamlı derecede iyileşme olduğu görülmüş ancak her iki tedavi protokolü arasında iyileşmeye etki açısından bir fark görülmemiştir (Resim 2 ve 3).<sup>32</sup>



**Resim 2.** Masseter kasa SCS tekniğinin uygulanması örneği



**Resim 3.** Masseter kasa nöromusküler tekniğinin uygulanması

### **Miyofasiyal Gevşetme Tekniği**

Etkilenen bölgeye direkt veya indirekt basınç uygulamalarıyla karakterize olan bu tekniğin etki mekanizmasını açıklamak üzere bazı teoriler mevcuttur. Kapı kontrol teorisine göre, basınç gibi uyaranlar sinir sistemi boyunca ağrı uyaranlarından daha hızlı hareket eder ve bu nedenle beynin ağrı algısının azaltılmasına sebep olabilir. Bir başka açıdan, hastanın gördüğü kişisel ilgi ve uygulayıcının dokunuşlarının sakinleştirici bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu etki otonom sinir sisteminin parasempatik tepkisi ile alakalıdır. Bu parasempatik tepki, stres hormonlarının, kaygının, depresyonun ve ağrının algılanmasını azaltır. Yine serotonin salınımı ile zararlı uyaranların beyne iletilmesinin engellendiği düşünülmektedir.<sup>33</sup>

Cuccia ve ark. yaptığı bir randomize kontrollü çalışmada (2010), TME rahatsızlığı olan hastalar iki gruba ayrılmış ve bir gruba hastaya göre seçilen OMT yöntemleri (miyofasiyal gevşetme, kas enerjisi, HVLA, kraniosakral terapi, dengeli membran gerilimi) diğer gruba ise oklüzal splint, TENS, fizik tedavi (hafif kas germe, gevşetme egzersizleri) ve sıcak soğuk uygulama gibi tedaviler yapılmıştır. Hastalar başlangıçta, altı ay sonra tedavi bitiminde ve tedavi bitiminden iki ay sonra klinik değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Buna göre her iki grupta da subjektif ağrı yoğunluğu (VAS), klinik değerlendirme (temporomandibular indeks), maksimum ağız açıklığı ve başın kendi ekseninde lateral hareket değerlerinde bir iyileşme olduğu görülmüştür. Manuel terapi uygulanan gruptaki hastalar için non-steroidal antiinflamatuvar ve kas gevşetici ilaç kullanımına daha az başvurulduğu ayrıca vurgulanmıştır.<sup>13</sup>

### **Kas Enerjisi Tekniği**

Kas enerjisi tekniği, hareket kısıtlılığı olan bölgelerin hareket aralığını artırmak, gergin kasları esnetmek, ağrıyı azaltmak ve lenfatik dolaşımı artırmak amaçlarıyla kullanılan, direkt ve hastanın da tedaviye aktif olarak katıldığı bir tedavi yöntemidir. Agonist kası kullanarak hipertonic kasın gevşemesini ve uzamasına odaklanan post-izometrik relaksasyon ve antagonist kası kullanarak aynı amacı yerine getiren resiprokal inhibisyon olmak üzere iki alt grubu vardır. Kas enerjisi tekniğiyle kasılmış ve zayıflamış kaslar uzatılabilir ve TME bölgesindeki kısıtlı eklem hareketleri iyileştirilebilir.<sup>12,34</sup>

Post-izometrik relaksasyon tekniğinin mekanizması tedavi sırasında kasılan kastaki golgi tendon organlarının stimüle olması ile açıklanmaktadır. Bu stimülasyon ile iletilen sinyaller hedef kas üzerinde refleksif gevşemeyi başlatır. Resiprokal inhibisyon modalitesinde ise kas içcikleri stimüle edilmektedir. Bu stimülasyon antagonist kasın kasılması yoluyla hipertonic kasın dolaylı olarak gevşemesine yol açmaktadır.<sup>12</sup>

TME bozukluklarda bu teknik etkilenen kasa şu şekilde uygulanır; hasta supin pozisyonunda yatırılır, çeneyi kapatan kasların tedavisi için ağız açık pozisyonda çeneye iki parmak yerleştirilir ve uygulanan dirence karşı hastanın ağızını kapatması istenir veya ağız kapalı pozisyonda çeneye yerleştirilen iki parmakla yine dirence uygulanırken hastanın ağızını açması istenir. Yine çenenin lateral hareketinden sorumlu kaslar için de hastanın çenesini etkilenen taraftan uzaklaştırılması istenir ve karşı tarafta çenenin yanına konulan parmakların tarafına doğru hastanın hareketi istenir.<sup>15</sup>

Ağız açmada kısıtlılık ve ağrı semptomları olan TME rahatsızlığı olan hastalar üzerinde kas enerji tekniği ve miyofasiyal gevşetme tekniklerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada (2016), 36 kişi randomize olarak üç gruba ayrılmıştır. Kontrol grubuna ultrason tedavisi ve egzersiz uygulanmıştır. Çalışma gruplarından ilkine haftada üç kez ve dört hafta boyunca, pterygoid ve masseter kaslarına miyofasiyal gevşetme tekniği uygulanmış, ikinci çalışma grubuna ise yine haftada üç gün ve dört hafta boyunca izometrik kas enerjisi tekniği uygulanmıştır. Kontrol grubuna kıyasla her iki çalışma grubunda da ağız açmada kısıtlılık ve ağrı değerleri anlamlı derecede daha fazla azalmıştır. Ancak kas enerjisi tekniğinin, miyofasiyal gevşetme değerinden daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.<sup>35</sup> Bir başka çalışmada (2006), masseter kaslarında latent tetik noktaları bulunan 90 kişilik hasta grubu randomize bir şekilde üç gruba ayrılmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir tedavi uygulanmamıştır. Birinci çalışma grubuna post izometrik kas enerji tekniği uygulanmış, ikinci çalışma grubundaki hastalara ise SCS tekniği uygulanmıştır. Maksimum ağız açıklığı ölçülen hastalarda başlangıca göre kas enerjisi uygulanan grupta anlamlı derecede artma görülmüştür.<sup>36</sup>

Oklüzal splint ve kas enerjisi tekniğinin TMR hastalarında etkinliğinin kıyaslandığı bir çalışmada (2021), 160 kişilik hasta grubu, kontrol grubu, kas

enerjisi (post izometrik relaksasyon ve resiprokal inhibisyon) grubu, oklüzal splint grubu ve kombine tedavi grubu olmak üzere dörde ayrılmıştır. birinci ve ikinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda maksimum ağız açma ve ağrının yoğunluğu (VAS) ölçülmüştür. Sonuçta, kontrol grubuna göre tüm gruplarda ağrının yoğunluğu azalmış ancak oklüzal splint ve kas enerjisi tekniği birlikte uygulanan kombine grupta maksimum ağız açıklığı değerleri daha yüksek bulunmuştur.<sup>37</sup>

### **Yüksek Hız/Düşük Genlik (HVLA) Tekniği**

HVLA tekniği, spinal manipülasyon ve itme tekniği olarak da bilinmekle birlikte ve osteopatlar dışında da birçok farklı profesyonel tarafından kullanılmaktadır. Teknik, eklem anatomik hareket alanı içinde kısa bir mesafe kat eden hızlı ve kısa süreli bir kuvvetin uygulandığı bir manipülasyon çeşididir. Amaç kısıtlı eklem serbest bırakılmasını sağlamaktır. Çoğu zaman kuvvet uygulandığında bir “klik” ya da “pop” sesi duyulur (Şekil 4).<sup>14,38</sup>

HVLA tekniğinin etki mekanizması net değildir ancak uygulanan itmenin kasılmış kası gererek kas içciklerinden merkezi sinir sistemine afferent uyarı oluşturmaya sebep olduğu ve merkezi sinir sisteminin de kasları gevşetmek için kas içciklerine engelleyici bir dürtü gönderdiği düşünülmektedir. Alternatif bir hipoteze göre ise golgi tendon reseptörlerinin kas içiği yerine aktive olduğunu öne sürülmektedir.<sup>39</sup> TME rahatsızlığı olan bireylerde çene disfonksiyonu ve boyun kısıtlılığı arasında bir korelasyon olduğunu bildiren veriler mevcuttur.<sup>40-42</sup> Servikal omurga ve TME arasındaki bu biyomekanik ve nörofizyolojik ilişkiler, tempromandibular bozuklukların tedavisinde servikal omurga ile ilgili tedavilerin potansiyel faydalarını destekleyebilir.<sup>43</sup>



**Resim 4.** Yüksek hız/düşük genlik tekniği

En az altı aydır masseter ve temporal kaslarında miyofasiyal ağrı şikâyeti olan 60 kadın hasta üzerinde yapılan bir çalışmada (2018), randomize bir şekilde ayrılan denek gruplarından birinci gruba servikal spinal HVLA tekniği ve boyun egzersizleri, ikinci gruba sham (sahte) terapi ve boyun egzersizleri uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir tedavi uygulanmayıp sadece hasta eğitimi yapılmıştır. Altı seanslık uygulama ve birinci ay kontrollerinden sonra birinci grupta diğerlerine göre anlamlı derecede yüksek basınç ağrı eşiği ve birinci ve ikinci grupta kontrol grubuna göre ağrısız maksimum ağız açma değerleri yüksek bulunmuştur. Bu çalışma her ne kadar HVLA tekniğinin sonuçları olumlu bulunmuş olsa da veriler kısa dönem sonuçlara dayanmaktadır.<sup>40</sup>

2020 yılında yapılan bir derlemede yüksek hız/düşük genlik manipülasyon tekniğinin muskuloskeletal sistem üzerine olan etkileri incelenmiş ve masseter ve temporal kasta bulunan tetik noktalarında basınç ağrı eşiklerinde ve aktif ağız açıklığında artma olduğu görülmüştür. Ancak çalışma yine de derlediği sonuçların uzun vadeli faydaları hakkında veri eksikliğini vurgulamıştır.<sup>44</sup> Yine başka bir derlemede (2017), HVLA tekniğinin hastalarda aktif ağız açıklığını artırdığına dair veriler mevcuttur.<sup>45</sup>

### **Pterigoid Kasların Gerilmesi**

Bazı TME disfonksiyonu vakalarında, pterygoid kaslar hipertontiktir. Bu kaslar ağız içinde parmakla basınç uygulanarak pasif olarak gerdirilebilir. Parmak hafifçe kas boyunca kaydırılır, masaj yapılır ve gerilir. Bu kaslardaki hassas noktaların inhibisyonu da kullanılabilir.<sup>15</sup>

Monaco ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada (2008), TME bölgesinde travma öyküsü olan 28 çocuk hasta grubu ikiye ayrılmış ve çalışma grubuna OMT uygulanmış kontrol grubuna ise herhangi bir tedavi uygulanmamıştır. Ağız açma kapama hareketlerinin genliği ve hızı çalışma grubundaki hastalarda tedavi öncesine göre anlamlı olarak artmış, ancak kontrol grubunda anlamlı bir fark gözlenememiştir. Buna bağlı olarak OMT'nin stomatognatik dinamiklerde değişiklikleri indükleyebileceği ve TME bozukluklarında kullanılacak etkili bir klinik yöntem olabileceğini belirtmişlerdir.<sup>46</sup>

Franzetti ve arkadaşlarının OMT'nin kronik ağrıya etkisi üzerine yaptığı bir derlemede (2021), dahil



edilme kriterlerine göre 22 çalışmanın verileri kullanılmıştır. Buna göre; OMT'nin özellikle bel ağrısı olmak üzere ağrı düzeyini azalttığı, fonksiyonel durumu iyileştirdiği ve bunun yanında hastalarda ilaç kullanımının azaldığına dair sonuçlar aktarılmıştır. Bu tedavi yönteminin kronik ağrı için farmakolojik olmayan bir seçenek olduğunu, ancak yine de daha fazla veriyle doğrulanması gerektiğini belirtmişlerdir.<sup>47</sup>

Selvam ve Ramachandran'ın yaptığı bir çalışmada ise (2017), TME ağrısı bulunan hasta gruplarından ilkine manuel tedavi ile geleneksel fizik tedavi yöntemleri diğer gruba ise sadece geleneksel fizik tedavi yöntemleri uygulanmıştır. Buna göre; fizik tedaviye ek olarak manuel tedavinin uygulandığı grupta ağız açıklığı ve ağrı sonuçları pozitif anlamda daha iyi çıkmıştır. Yazarlar bu sonucu, manuel tedavi ile endokannabinoid sistem ile arasındaki ilişkiye dayandırmışlardır.<sup>48</sup>

Andresen ve ark. yaptığı bir sistematik derlemede (2013), OMT ve diğer manuel tedavi yaklaşımlarının maloklüzyon üzerine etkisinin değerlendirilmiştir. Dahil edilme kriterlerine göre 30 adet çalışma değerlendirilmiş, ancak bu çalışmaların bir kısmının uzman görüşü olup bir kanıt belirtmediği ve bir kısmının da kafa karıştırıcı ve seçim yanlılığı şüpheleri yüzünden zayıf kalitede olduğu savunulmuştur. Bu nedenle, bu alanda yüksek kaliteli araştırmalara gerek olduğu vurgulanmıştır.<sup>49</sup>

Brantingham ve arkadaşlarının yaptığı bir sistematik derlemede (2013), manipülatif tedavilerin genel olarak ele alındığı geniş kapsamlı bir veriye göre, manipülatif tedavinin TME bozuklukları olan hastalarda, fonksiyonu artırma ve ağız açıklığını artırmada, akut disk ve/veya akut miyofasiyal ağrıyı azaltmada kısa süreli olarak etkili olabileceğini belirtmişlerdir.<sup>50</sup>

Yine benzer bir sistematik derlemede (2020), manuel terapinin TME bozukluklarda orta vadeli olarak etkili olduğu ancak zamanla etkisinin azaldığı ve eklem mobilizasyonu ve terapötik egzersizlerle desteklendiğinde olumlu etkilerinin uzun vadede korunabileceği sonucuna varılmıştır.<sup>51</sup>

Martins ve arkadaşlarının yaptığı bir sistematik derlemede (2016) ise TME bozukluklarda manuel tedavilerin etkinliği değerlendirilmiştir. Buna göre, kısa vadede diğer konservatif terapilere kıyasla

manuel terapi yaklaşımlarının etkisi daha olumlu olarak tespit edilmiştir. Ancak yapılan bu derlemedeki çalışmaların çok büyük bir kısmının uzun dönem takip verilerini içermemesinin de sorgulanması gerekir.<sup>52</sup>

OMT birçok eleştiriye maruz kalan bir alandır. Steel ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada (2017), OMT'nin etkinliği ve sağlık ekonomisindeki yeri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, OMT politikası ve uygulama prosedürlerinin düzenlenmesi açısından yetersiz nicelik ve niteliğe sahip olduğu ve yüksek heterojenlik gösterdiği vurgulanmıştır. Dahil edilme kriterlerine göre özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yapılan çalışmaların sayısı çok daha fazladır. Ancak ABD'deki osteopatik uygulamanın dünyanın geri kalanından önemli ölçüde farklı olduğu iddia edilmektedir. Bunun nedeni olarak da ABD'deki osteopatların, tıpkı tıp doktorları gibi, osteopatik tıp fakültelerinde dört yıllık bir eğitim almaları için önce lisans programlarını bitirmelerinin gerektiği gösterilmektedir. Buna karşılık diğer bölgelerde osteopat olmak için bir osteopatik tıp fakültesi eğitimi zorunlu değildir. OMT'nin mevcut bulgularını doğrulamak ve sağlık sistemi içindeki pozisyonunu belirlemek için gereken kanıt düzeyini sağlamak, çalışmaların farklı ortamlarda ve yargı alanlarında tekrarlanmasının gerekli olduğunu bildirmişlerdir.<sup>53</sup>

ABD'deki osteopatik tıp fakültelerindeki eğitimin, tıp fakültelerindeki eğitime yaklaştığı ve artık osteopatinin bir alternatif tıp yöntemi olmaktan çıktığı düşünülmektedir. Osteopatik tıp fakültelerinden mezun olan biri uzmanlığını genel tıp alanlarından birinde yapabilmekte ve medikal doktorlarla aynı haklara sahip olabilmektedir. Osteopatik tıp fakülteleri, tıp fakültelerine göre giriş puanlarının ve eğitim ücretlerinin daha düşük olması nedeniyle eleştirilere maruz kalmaktadır. Buna göre, osteopati modern tıbbın işlevsel eşdeğeri haline geldiyse niçin sadece osteopatlar tarafından yapılmaktadır ve neden modern tıp eğitiminin içinde yer almamakta ve varlığını ayrı bir koldan sürdürmektedir gibi paradoksal eleştiriler mevcuttur.<sup>54,55</sup> Ancak ülkemizde bu tarz eleştirilere mahal olmamasının sebebi osteopatik tedavinin geleneksel ve tamamlayıcı alternatif tıp yöntemi olarak kabul edilmesi gösterilebilir. Sadece sertifikalı uygulayıcılar tarafından, modern tıp yöntemlerine destek olarak kullanılması önerilmiştir.<sup>56</sup> Ancak bu

durum ABD'deki sistemsal bir problemin varlığını işaret ederken, osteopatik tedavinin etkinliği hakkında bize bir fikir vermemektedir.

### **Sonuç**

Literatürde OMT'nin tempromandibular bozukluklar üzerinde olumlu etkilerini bildiren çalışmalar mevcuttur. Ancak ilgili çalışmalar genellikle tedavinin kısa dönem sonuçlarını içermekte ve etki mekanizmaları tam olarak açıklanamamaktadır. Bulguların tekrarlanabilir olup olmadığı ve tedavi sonuçlarının uzun dönemde etkinliğini değerlendirmek adına daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Var olan bulgular gelecek çalışmalarla daha fazla desteklendiği durumda OMT tekniklerinin TME bozukluğu olan hastalarda rutin tedavi planının bir parçası olarak önerilebilir.

### **Çıkar Çatışması**

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların çıkar çatışması olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### **Finansal Kaynak**

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

**Kaynakça**

1. Jeffrey P. Okeson. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 8th Editio. Mosby; 2019. <https://www.elsevier.com/books/management-of-temporomandibular-disorders-and-occlusion/okeson/978-0-323-58210-0>
2. Neumann DA. Hip. Kinesiolog Musculoskelet Syst Found Phys Rehabil. Published online 2002:387-433.
3. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: Concepts and controversies. J Prosthet Dent. 1997;77(5):510-522. doi:10.1016/S0022-3913(97)70145-8
4. Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Am Fam Physician. 2015;91(6):378-386.
5. Chang C, Wang D, Yang M, Hsu W, Hsu M. Functional disorders of the temporomandibular joints: Internal derangement of the temporomandibular joint. Kaohsiung J Med Sci. 2018;34(4):223-230. doi:10.1016/j.kjms.2018.01.004
6. Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig. 2021;25(2):441-453. doi:10.1007/s00784-020-03710-w
7. Yengin E. Temporomandibular rahatsızlıklarda Teşhis ve Tedavi (1. Baskı). İstanbul: Dilek Ofset Matbaacılık. Published online 2000.
8. Dym H, Israel H. Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders. Dent Clin North Am. 2012;56(1):149-161. doi:10.1016/j.cden.2011.08.002
9. Giusti R. Glossary of Osteopathic Terminology. American Association of Colleges of Osteopathic Medicine; 2017.
10. Pettman E. A History of Manipulative Therapy. J Man Manip Ther. 2007;15(3):165-174. doi:10.1179/106698107790819873
11. Wise CH. Orthopaedic Manual Physical Therapy from Art to Evidence. FA Davis; 2015.
12. Roberts A, Harris K, Outen B, et al. Osteopathic Manipulative Medicine: A Brief Review of the Hands-On Treatment Approaches and Their Therapeutic Uses. Medicines. 2022;9(5):33. doi:10.3390/medicines9050033
13. Cuccia AM, Caradonna C, Annunziata V, Caradonna D. Osteopathic manual therapy versus conventional conservative therapy in the treatment of temporomandibular disorders: A randomized controlled trial. J Bodyw Mov Ther. 2010;14(2):179-184. doi:10.1016/j.jbmt.2009.08.002
14. Chila AG. Foundations of Osteopathic Medicine. 3rd editio. Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
15. Eileen L. DiGiovanna, Stanley Schiowitz DJD. An Osteopathic Approach to Diagnosis and Treatment. 3rd editio. Lippincott Williams and Wilkins; 2005.
16. Smith MS, Olivas J, Smith K. Manipulative Therapies: What Works. Am Fam Physician. 2019;99(4):248-252.
17. Huijbregts PA. Orthopaedic manual physical therapy-history, development, and future opportunities. J Phys Ther. 2010;1(1):11-24.
18. Lesho EP. An overview of osteopathic medicine. Arch Fam Med. 1999;8(6):477-481. doi:10.1001/archfami.8.6.477
19. Johnson SM, Kurtz ME. Osteopathic manipulative treatment techniques preferred by contemporary osteopathic physicians. J Am Osteopath Assoc. 2003;103(5):219-224.
20. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: A comprehensive model. Man Ther. 2009;14(5):531-538. doi:10.1016/j.math.2008.09.001
21. McPartland JM, Giuffrida A, King J, Skinner E, Scotter J, Musty RE. Cannabimimetic effects of osteopathic manipulative treatment. J Am Osteopath Assoc. 2005;105(6):283-291.
22. Lu H-C, Mackie K. An Introduction to the Endogenous Cannabinoid System. Biol Psychiatry. 2016;79(7):516-525. doi:10.1016/j.biopsych.2015.07.028
23. Finn DP, Haroutounian S, Hohmann AG, Krane E, Soliman N, Rice AS. Cannabinoids, the endocannabinoid system, and pain. Pain. 2021; Publish Ah. doi:10.1097/j.pain.0000000000002268
24. Aizpurua-Olaizola O, Elezgarai I, Rico-Barrio I, Zarandona I, Etxebarria N, Usobiaga A. Targeting the endocannabinoid system: future therapeutic strategies. Drug Discov Today. 2017;22(1):105-110. doi:10.1016/j.drudis.2016.08.005
25. Brough N, Lindenmeyer A, Thistlethwaite J, Lewith G, Stewart-Brown S. Perspectives on

- the effects and mechanisms of craniosacral therapy: A qualitative study of users' views. *Eur J Integr Med.* 2015;7(2):172-183. doi:10.1016/j.eujim.2014.10.003
26. Ferguson A. A review of the physiology of cranial osteopathy. *J Osteopath Med.* 2003;6(2):74-84. doi:10.1016/S1443-8461(03)80017-5
27. Greene CS, Bertagna AE. Seeking treatment for temporomandibular disorders: What patients can expect from non-dental health care providers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2019;127(5):399-407. doi:10.1016/j.oooo.2019.01.007
28. Gesslbauer C, Vavti N, Keilani M, Mickel M, Crevenna R. Effectiveness of osteopathic manipulative treatment versus osteopathy in the cranial field in temporomandibular disorders – a pilot study. *Disabil Rehabil.* 2018;40(6):631-636. doi:10.1080/09638288.2016.1269368
29. Wong CK. Strain counterstrain: Current concepts and clinical evidence. *Man Ther.* 2012;17(1):2-8. doi:10.1016/j.math.2011.10.001
30. Fritz K, Krupa K, Carr Jr CL. Physiology, Counterstrain/ FPR. In: ; 2022.
31. Calixtre LB, Rezende MA, Kamonseki DH, Beatriz de Oliveira A. Effects of myofascial release applied to neck muscles and craniocervical flexor training in patients with chronic myofascial TMD: A single arm study. *Int J Osteopath Med.* 2021;41:4-10. doi:10.1016/j.ijosm.2021.05.006
32. Ibáñez-García J, Alburquerque-Sendín F, Rodríguez-Blanco C, et al. Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuro-muscular technique. *J Bodyw Mov Ther.* 2009;13(1):2-10. doi:10.1016/j.jbmt.2008.03.001
33. Paolini J. Review of Myofascial Release as an Effective Massage Therapy Technique. Hubbard T, ed. *Athl Ther Today.* 2009;14(5):30-34. doi:10.1123/att.14.5.30
34. Nahian A, ÜNAL M, Mathew Jr J. Osteopathic Manipulative Treatment: Facial Muscle Energy, Direct MFR, and BLT Procedure – for TMJ Dysfunction. In: ; 2022.
35. Trivedi P, Bhatt P, Dhanakotti S, Nambi G. Comparison of Muscle Energy Technique and Myofascial Release Technique on Pain and Range of Motion in Patients With Temporomandibular Joint Dysfunction: a Randomized Controlled Study. *Int J Physiother Res.* 2016;4(6):1788-1792. doi:10.16965/ijpr.2016.192
36. Blanco CR, de las Peñas CF, Xumet JEH, Algaba CP, Rabadán MF, de la Quintana MCL. Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain/counterstrain. *J Bodyw Mov Ther.* 2006;10(3):197-205. doi:10.1016/j.jbmt.2005.07.002
37. Ram H, Shah D. Comparative evaluation of occlusal splint therapy and muscle energy technique in the management of temporomandibular disorders: A randomized controlled clinical trial. *J Indian Prosthodont Soc.* 2021;21(4):356. doi:10.4103/jips.jips\_332\_21
38. Hammell L, Null M. Osteopathic Manipulative Treatment: HVLA Procedure - Thoracic Vertebrae. In: ; 2022.
39. LaPelusa A, Bordoni B. High Velocity Low Amplitude Manipulation Techniques. In: ; 2022.
40. Corum M, Basoglu C, Topaloglu M, Dıracoglu D, Aksoy C. Spinal high-velocity low-amplitude manipulation with exercise in women with chronic temporomandibular disorders: A randomized controlled trial comparing to patient education. *Man Mediz.* 2018;56(3):230-238. doi:10.1007/s00337-018-0406-5
41. Silveira A, Gadotti IC, Armijo-Olivo S, Biasotto-Gonzalez DA, Magee D. Jaw Dysfunction Is Associated with Neck Disability and Muscle Tenderness in Subjects with and without Chronic Temporomandibular Disorders. *Biomed Res Int.* 2015;2015:1-7. doi:10.1155/2015/512792
42. Olivo SA, Fuentes J, Major PW, Warren S, Thie NMR, Magee DJ. The association between neck disability and jaw disability. *J Oral Rehabil.* 2010;37(9):670-679. doi:10.1111/j.1365-2842.2010.02098.x
43. Reynolds B, Puentedura EJ, Kolber MJ, Cleland JA. Effectiveness of Cervical Spine High-Velocity, Low-Amplitude Thrust Added to Behavioral Education, Soft Tissue Mobilization, and Exercise for People With Temporomandibular Disorder With Myalgia: A Randomized Clinical Trial. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2020;50(8):455-465. doi:10.2519/jospt.2020.9175
44. Giacalone A, Febbi M, Magnifica F, Ruberti E. The effect of high velocity low amplitude cervical manipulations on the musculoskeletal system: literature review. *Cureus.* 2020;12(4).
45. Galindez-Ibarbengoetxea X, Setuain I, Andersen LL, et al. Effects of Cervical High-Velocity Low-Amplitude

- Techniques on Range of Motion, Strength Performance, and Cardiovascular Outcomes: A Review. *J Altern Complement Med.* 2017;23(9):667-675. doi:10.1089/acm.2017.0002
46. Monaco A, Cozzolino V, Cattaneo R, Cutilli T, Spadaro A. Osteopathic manipulative treatment (OMT) effects on mandibular kinetics: kinesiographic study. *Eur J Paediatr Dent.* 2008;9(1):37-42.
47. Franzetti M, Dries E, Stevens B, Berkowitz L, Yao SC. Support for osteopathic manipulative treatment inclusion in chronic pain management guidelines: a narrative review. *J Osteopath Med.* 2021;121(3):307-317. doi:10.1515/jom-2019-0284
48. Senthil Selvam P, Ramachandran RS. A Comparative Study on the Effectiveness of Manipulative Technique and Conservative Physiotherapy Modalities in Correction of Temporomandibular Joint Disorder. *Indian J Physiother Occup Ther Int J.* 2017;11:195.
49. Andresen T, Bahr C, Ciranna-Raab C. Efficacy of osteopathy and other manual treatment approaches for malocclusion – A systematic review of evidence. *Int J Osteopath Med.* 2013;16(2):99-113. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2012.07.006
50. Brantingham JW, Cassa TK, Bonnefin D, et al. Manipulative and multimodal therapy for upper extremity and temporomandibular disorders: a systematic review. *J Manipulative Physiol Ther.* 2013;36(3):143-201. doi:10.1016/j.jmpt.2013.04.001
51. Herrera-Valencia A, Ruiz-Muñoz M, Martin-Martin J, Cuesta-Vargas A, González-Sánchez M. Efficacy of Manual Therapy in Temporomandibular Joint Disorders and Its Medium-and Long-Term Effects on Pain and Maximum Mouth Opening: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2020;9(11):3404. doi:10.3390/jcm9113404
52. Martins WR, Blasczyk JC, Aparecida Furlan de Oliveira M, et al. Efficacy of musculoskeletal manual approach in the treatment of temporomandibular joint disorder: A systematic review with meta-analysis. *Man Ther.* 2016;21:10-17. doi:10.1016/j.math.2015.06.009
53. Steel A, Sundberg T, Reid R, et al. Osteopathic manipulative treatment: A systematic review and critical appraisal of comparative effectiveness and health economics research. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017;27:165-175. doi:10.1016/j.math.2016.10.067
54. Howell JD. The Paradox of Osteopathy. *N Engl J Med.* 1999;341(19):1465-1468. doi:10.1056/NEJM199911043411910
55. Alkan N. Amerika Birleşik Devletleri'nde Değişik Bir Tıp Felsefesi: Osteopatik Tıp Eğitimi. *J Istanbul Fac Med.* 2011;64(3):0-
56. Sağlık Hizmet Dairesi Başkanlığı. Osteopati Uygulaması Hakkında Bilgilendirme. <https://shgmgetatdb.saglik.gov.tr/TR,24678/osteopati-uygulamasi-hakkinda-bilgilendirme.html#>