

# Miyofasiyal Ağrıda Oklüzal Splint, Akupunktur ve Farmakolojik Tedavinin Etkinliklerinin Araştırılması

## Investigation of the Effectiveness of Occlusal Splint, Acupuncture and Pharmacological Treatment in Myofascial Pain

 Ebru Demet ÇİFTER,<sup>a</sup>

 Esengün YENGİN,<sup>a</sup>

 Sevda ÖZEL YILDIZ,<sup>b</sup>

 Ahmet USTA<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Protetik Diş Tedavisi AD,  
İstanbul Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
<sup>b</sup>Biyostatistik AD,  
İstanbul Üniversitesi  
İstanbul Tıp Fakültesi,  
<sup>c</sup>Anatomi AD,  
Üsküdar Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
İstanbul, TÜRKİYE

Received: 27.09.2018  
Received in revised form: 22.11.2018  
Accepted: 22.11.2018  
Available online: 03.12.2018

Correspondence:  
Ebru Demet ÇİFTER  
İstanbul Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Protetik Diş Tedavisi AD, İstanbul,  
TÜRKİYE/TURKEY  
ebrusan@yahoo.com

**ÖZET Amaç:** Oklüzal splintlerin gece kullanımının, akupunkturun ve parasetamolün miyofasiyal ağrı üzerine etkisinin araştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Temporomandibular rahatsızlıklar için araştırma tanı kriterlerine göre miyofasiyal ağrı teşhisi konulmuş 45 hasta randomize olarak üç gruba ayrılmıştır. Birinci gruba 3 mm kalınlığında sert oklüzal splintler 3 ay boyunca gece kullanılmıştır. İkinci gruba ST6, ST7, ST8, GB3, SI18, LI4 noktalarına 5 seans akupunktur uygulanmıştır. Üçüncü gruba 1.000 mg/gün parasetamol içeren tablet iki eşit doz halinde 1 hafta süre ile verilmiştir. Tedavilerin tamamlanmasının ardından yedinci günde maksimum yardımsız ağız açma miktarı kaydedilmiş; hastaların son bir hafta içerisinde hissettiği en şiddetli ağrı vizüel analog skala (VAS)'ı ile temporal, masseter, sternokleidomastoid kaslar ve temporomandibuler eklem lateral kutbu üzerinden, basınç ağrı eşiği ölçümleri ise algometre yardımı ile değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Maksimum yardımsız ağız açma miktarındaki artış oklüzal splint ve akupunktur grupları için anlamlı bulunur iken, parasetamol grubundaki artış anlamlı saptanmamıştır. VAS değerlerindeki azalma her üç grup için de anlamlı bulunmuştur. Basınç ağrı eşiği değerlendirilen 10 noktanın tamamında oklüzal splint ve akupunkturun etkinlikleri arasında anlamlı fark belirlenmemiştir. Değerlendirilen 10 noktanın beşinde splintin etkisi parasetamolden üstün bulunur iken, birinde akupunkturun etkisi parasetamole üstün saptanmıştır. **Sonuç:** Maksimum yardımsız ağız açma miktarı oklüzal splint ve akupunktur tedavileri sonrasında anlamlı oranda artar iken, parasetamolün bu konudaki etkisi anlamlı bulunmamıştır. Her üç grupta VAS değerlerinin düşüşü anlamlı görülmüştür. Akupunkturun basınç ağrı eşiği üzerine etkisi oklüzal splintlerden az olmakla beraber, aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Oklüzal splintlerin parasetamole göre daha fazla kas bölgesinde basınç ağrı eşiğini azalttığı gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Oklüzal splint; akupunktur; parasetamol; miyofasiyal ağrı

**ABSTRACT Objective:** The aim of the study was to investigate the effects of night-time use of occlusal splints, acupuncture and paracetamol on myofascial pain syndrome. **Material and Methods:** 45 patients diagnosed to have myofascial pain syndrome according to the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders were randomly assigned to 3 groups. Patients in the first group were treated with 3 mm thick hard occlusal appliances for three months. Second group received 5 sessions of acupuncture therapy on ST6, ST7, ST8, GB3, SI18, LI4 points. The third group was administered 1.000 mg/day paracetamol tablets in two equal doses for 1 week. Seven days after the completion of the treatments, the maximum amount of unassisted opening; the most severe pain experienced by the patients in the last week, assessed by the visual analog scale (VAS) and pressure pain thresholds (ppt) for temporal, masseter, sternocleidomastoid muscles and temporomandibular joint was evaluated. **Results:** The increase in maximum unassisted opening was significant for both the occlusal splint and acupuncture groups; the increase in the paracetamol group was not significant. Decrease in VAS values was significant for all three groups. No significant difference was found between the efficacy of the occlusal splint and acupuncture treatments in all 10 regions evaluated for ppt. In five regions ppt decrease was significantly higher for the splint group compared to the paracetamol group and acupuncture was more effective to reduce ppt than paracetamol in one region. **Conclusion:** The maximum amount of unassisted opening increased significantly after occlusal splint and acupuncture treatments, whereas the effect of paracetamol was not significant. The decrease of VAS values in all three groups was significant. The effect of acupuncture on ppt was less than occlusal splints, but the differences were not statistically significant. It has been observed that occlusal splints reduce ppt in more muscle regions than paracetamol.

**Keywords:** Occlusal splint; acupuncture; paracetamol; myofascial pain syndrome

**A**ğrı, hastaların tedavi arayışı ile kliniklere başvurduğu en yaygın yakınmalardan biridir. Kas-iskelet sistemi ağrılarının yaklaşık üçte birini oluşturan miyofasiyal ağrı, Travel ve Simons tarafından, miyofasiyal tetik noktaların sebep olduğu duyuşsal, motor ve otonom semptomlar olarak tanımlanmıştır.<sup>1</sup> Etiyolojisi kesin olarak bilinmemekle birlikte akut travma veya tekrarlayan mikrotravmalar başta olmak üzere; yorgunluk, uzun süren lokal, kas ağrısı, devamlı derin ağrının varlığı, artmış stres, uyku düzensizlikleri, postür bozukluğu ya da parafonksiyonel alışkanlıklar gibi lokal faktörler; hipovitaminöz, düşük fiziksel kondisyon, yorgunluk gibi sistemik faktörler miyofasiyal ağrının gelişmesine zemin hazırlayabilmektedir. Rahatsızlığın primer bulgularından olan ağrı, istirahat hâlinde veya fonksiyon sırasında görülebilmektedir ve çoğu zaman yansıyan karakterdedir.<sup>1-5</sup>

Tetik noktaların oluşumunu açıklayan entegre tetik nokta hipotezi, durumu, elektrofizyolojik ve histopatolojik verilere dayanarak açıklamaktadır. Hipotezin enerji krizi bileşenine göre, hasar görmüş ya da aşırı strese maruz kalmış kas hücrelerinin sarkoplazmik retikülumlarından kalsiyum (Ca<sup>+</sup>) iyonu açığa çıkararak, elektriksel uyarı olmaksızın kasta istemsiz ve kontrolsüz kasılmalara sebep olmakta, bu da kasılan kas liflerinin damarlar üzerine yaptığı baskı ile lokal dolaşımdaki bozulmayı beraberinde getirmektedir. Bu sırada artan metabolik aktiviteler sonucunda gelişen enerji krizi ile bölgenin beslenmesi ve oksijenlenmesi azalmaktadır. Adenozin trifosfat yetersizliği sonucunda ortama salınan Ca<sup>+</sup> iyonlarının sarkoplazmik retikülum içine geri alınamaz duruma gelmesi ile de bu süreç bir kısır döngü hâlinde devam ederek gergin bantları oluşturmaktadır. Lokal hipoksinin ve enerji krizinin sonucunda salınan vazoreaktif maddelerin ise nosiseptörleri uyararak ağrıyı başlattığı düşünülmektedir.<sup>1,5-9</sup>

Trigeminus siniri tarafından innerve edilen fasya ve kas zincirinin bütün olarak değerlendirilmesi temporomandibuler rahatsızlıklarda önemli bir basamaktır. Temporomandibuler eklem (TME), oklüzyon ve çiğneme kasları üçlemesinden oluşan kraniyomandibuler sistem içerisinde herhangi bir bileşenin disfonksiyonu sonucunda ortaya çıkan

ağrı ve fonksiyon bozukluğu, servikal yapı ve vertebra üzerinden vücudun başka bölgelerinde de belirtiredebilmektedir. Bu sebeple multifaktöriyel bir rahatsızlık olan temporomandibuler rahatsızlıkların multidisipliner olarak içerisinde fizik tedavi uzmanı, diş hekimi, nöral terapist ve manuel terapistlerin de bulunduğu bir ekip tarafından değerlendirilmesi gereklidir.<sup>10</sup>

Miyofasiyal ağrıda farmakolojik tedavi (analjezikler, antiinflamatuvarlar, miyorelaksanlar, anksiyolitikler, sedatifler), tetik nokta içine enjeksiyon (lokal anestezipler, izotoik salin, kortikosteroidler, botulinium toxin A), akupunktur ve kuru iğneleme tedavileri, fizik tedavi teknikleri (yumuşak doku mobilizasyonu, iskemik kompresyon, sıcak ve soğuk uygulamaları, post-izometrik relaksasyon teknikleri, TENS, diyatermi, ultrasonografi, lazer tedavisi, interferensiyel akım tedavisi, sprey ve germe, enjeksiyon ve germe teknikleri, biyofeedback, egzersiz, mikro akım uygulaması), oklüzal aparey tedavileri ile etkili sonuçlar elde edilebilmektedir.<sup>1,2,11-17</sup>

Stomatognatik sistem içerisindeki miyofasiyal tetik noktalardan kaynaklanan semptomların giderilmesinde oklüzal splintler diş hekimliğinde en yaygın kullanılan tedavi seçeneklerinden biridir.<sup>2</sup> Oklüzal apareyler ağızda buldukları süre boyunca dişsel kapanışı geçici olarak değiştirip optimum bir oklüzal ilişki sağlayarak ve kondiler pozisyonu yeniden düzenleyerek eklemi daha stabil bir konuma getirmeye olanak sağlamaktadır. Dikey boyutta sağladığı artış sebebiyle masseter kasını istirahat uzunluğuna ulaştırarak aktin ve miyozin molekülleri arası mesafeyi artırıp, kasılma kuvvetini düşürmektedirler. Hastanın bir aparey kullandığında parafonksiyonel aktivitesinin farkına varması, apareyin plasebo etkisi ve santral sinir sistemine periferden ulaşan uyarıların değişmesi de semptomlarda azalmaya sebep olmaktadır.<sup>1,2,18-20</sup>

Miyofasiyal ağrı tedavisinde sık kullanılan bir diğer yöntem olan akupunktur, Dünya Sağlık Örgütü tarafından kronik ağrının tedavi seçenekleri arasında gösterilmektedir. Akupunkturun onkolojik ya da nononkolojik kaynaklı olan kas-iskelet sistemi ağrılarında etkili olduğu farklı çalışmalarla gösterilmiştir.<sup>21-25</sup>

Akupunktur tedavilerinde iğnenin batırılması sonrasında A delta (A- $\delta$ ) ve C sinir lifleri hem mekanik olarak hem de iğne ve cilt arasında oluşan elektriksel potansiyel farkı neticesinde ortaya çıkan galvanik akımla uyarılmaktadır.<sup>11</sup> Bu uyarılma sonucunda vazoaaktif nöropeptidler salınarak lokal vazodilatasyona yol açmaktadır.<sup>26,27</sup> Akupunktur uygulamasında iğnenin etrafında gelişen inflamasyonun analjezik ve miyorelaksan etkinin başlatıcısı olduğu düşünülmektedir, bunun yanında düşük maliyeti ve yan etkilerinin azlığı sebebiyle kasiskelet sistemi kaynaklı ağrılarda yaygın olarak tercih edilmektedir.<sup>26</sup>

Miyofasiyal ağrının farmakolojik tedavisinde ise ağrı üzerine doğrudan ve dolaylı etkili ilaçlar kullanılabilir. Ağrının giderilmesindeki esas amaç, ağrı-spazm kısır döngüsünün kırılmaya çalışılmasıdır. Birinci basamak tedavide hekime başvurmadan önce hastalar tarafından ilk seçilen yöntem olan analjezik kullanımı değerlendirildiğinde; parasetamolün yüksek etkinliği, düşük maliyeti ve güvenirliliği nedeni ile yaygın olarak tercih edildiği görülmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda, kronik ağrının tedavisinde parasetamolün etkili bir rol oynadığı ortaya konulmuştur.<sup>28,29</sup> Parasetamol analjezik etkisini siklooksijenaz-1 [cyclooxygenase-1 (COX-1)] ve 2 (COX-2) enzimlerini inhibe etmeden COX-3'ü inhibe ederek gösterdiği düşünülmektedir. Bu sebeple diğer nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ)'dan farklı bir analjezik mekanizmaya ve daha az yan etkiye sahiptir.<sup>30-32</sup>

Bu çalışmada, miyofasiyal ağrı tedavisinde kullanılan oklüzal splint, akupunktur ve parasetamolün etkinliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı Kliniğine temporomandibuler rahatsızlık (TMR) semptomları ile başvuran hastalar arasından, yaş aralığı 18-60 yıl olup, son üç ay içerisinde tedavi görmemiş olanlar Temporomandibuler Rahatsızlıklar için Araştırma Tanı Kriterleri (TMR/ATK)'ne göre değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda miyofasiyal ağrı

teşhisi konulanlar içerisinde gönüllü onay formunu imzalayarak çalışmaya katılmayı kabul eden 45 kişi araştırmaya dâhil edilmiştir. TME içi düzensizliği ya da eklem içi dejeneratif değişiklikleri bulunan hastalarla, gebe ve emziren kadınlar, gastrointestinal sistem rahatsızlığı, karaciğer, böbrek yetmezliği bulunanlar ve psikiyatrik tedavi görmekte olan hastalar çalışma dışında bırakılmıştır. Hastalar kliniğe başvuruları sırasında kendilerine verilen protokol numaralarına göre sıralanmış ve ilk 15 hasta oklüzal splint grubuna, ikinci 15 hasta akupunktur grubuna, son 15 hasta ise parasetamol grubuna olacak şekilde randomize olarak ayrılmışlardır.

Oklüzal splintlerin hazırlanmasında 3 mm kalınlığında polivinil asetat-polietilen kopolimeri matriyalinden üretilmiş plaklar kullanılmıştır. Tüm aparatların oklüzal uyumlandırılması sentrik ilişki noktasında maksimum tüberkül teması sağlayarak ve tüm eksentrik hareketlerde kanin rehberliğinde posterior disklüzyon oluşturacak şekilde tamamlanmıştır (Resim 1). Hastalardan splintlerini yalnızca gece kullanmaları istenmiş ve toplam tedavi süresi olan 3 ay sonunda tedavi bitiminden 1 hafta sonra maksimum yardımsız ağız açma miktarı, vizüel analog skala (VAS) değerlendirmesi ve basınç ağrı eşiği ölçümleri tekrarlanmıştır.

Akupunktur grubuna dâhil edilen hastaların tedavi planlaması ve yürütülmesi TMR'ler konusunda uzun dönem klinik tecrübeye sahip bir akupunkturist tarafından, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Akupunktur Tedavisi Araştırma ve Uygulama Birimi bünyesinde yapılmıştır. Çalışma için seçilen, yüzün sağ ve sol taraflarında simetrik olarak konumlanmış bulunan ST6, ST7, ST8, GB3,

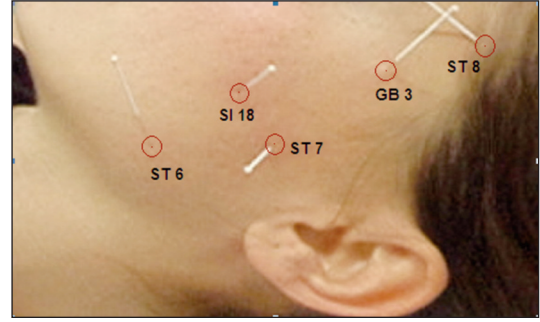


RESİM 1: Kanin rehberliğinde posterior disklüzyonunun sağlandığı oklüzal splintler.

SI18 noktaları ile sağ el üzerindeki LI4 noktalarının yerlerinin saptanması için anatomik noktalar referans alınmıştır (Resim 2, 3). Akupunktur noktalarının elektriksel potansiyel farklarının ölçülmesi ve noktaların belirlenmesine yardımcı olmak amacıyla, elektronik mikrovoltmetre (pointoselect digital-Schwa Medico, Almanya) kullanılmıştır. Hastalar yatar durumda iken, noktaların yerleri belirlendikten sonra yüz ve sağ el üzerinde iğnelemenin yapılacağı alanlar alkol ile temizlenmiştir. 25 mm uzunluğunda, 0,25 mm çapındaki tek kullanımlık steril iğneler ile iğneleme gerçekleştirilmiştir. İğneleme sırasında hastada künt ağrı benzeri bir his olarak tanımlanan ve akupunktur noktalarına özgü olan “de qi” hissini oluşması sağlanmıştır. Otuz dk boyunca iğneler yerleştirildikleri konumda bırakılmıştır. Bu süre içerisinde herhangi bir stimülasyon işlemi uygulanmamıştır. İğnelerin çıkarılmasının ardından hemoraji oluşmasını önlemek için noktalar üzerine 1dk süre ile kompresyon uygulanmıştır. Tedavi 3-4 gün aralıklar ile toplam beş seans tekrarlanmıştır.

TMR/ATK'ye göre, miyofasiyal ağrı teşhisi konmuş hastalar içerisinde araştırmaya dâhil olma kriterlerini sağlayarak ilaç tedavisi grubuna alınan hastalara, 1 hafta süre ile 500 mg parasetamol içeren Parol Tablet (Atabay Kimya Sanayi ve Ticaret AŞ, Türkiye) sabah ve akşam iki eşit doz hâlinde günde 1.000 mg olacak şekilde kullanılmıştır. Tedavi süresince hastalardan TMR tedavisinde kullanılabilecek analjezik, miyorelaksan, antidepressan vb. ilaç kullanılmaları istenmiştir. TMR tedavisi ile ilişkili olmayan, sistemik rahatsızlıkların tedavilerinde kullanılan ilaçları (antihipertansif, antidiyabetik... vb) düzenli kullanmakta olanların, bu ilaçların dozları ya da kullanma şekilleri değiştirilmemiştir.

Tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla, tedavi öncesi ver her gruba ait tedavinin tamamlanmasının ardından yedinci günde maksimum yardımsız ağız açma miktarı ölçülmüştür. Hastalardan son bir hafta içerisinde hissettiği en şiddetli ağrıyı 0-10 aralığındaki VAS üzerinde işaretlemesi istenmiştir. Temporal, masseter, sternokleidomastoid (SKM) kaslar ve TME dış kutbu üzerinden algometre (FDN 50, Wagner Instru-



RESİM 2: Çalışmada kullanılan yakın akupunktur noktaları.



RESİM 3: Çalışmada kullanılan LI4 uzak akupunktur noktası.

ments, ABD) ile basınç ağrı eşiği ölçümleri kaydedilmiştir.

Basınç ağrı eşiğinin kaydedilmesi sırasında kalibrasyonu horizontal düzleme paralel olarak yapılan algometre cihazı yatay olarak konumlandırılmıştır. Ölçüm yapılacak noktaya algometrenin ucu yerleştirilmiş ve hastadan baskı hissini ağrıya dönüştüğü anı belirtmesi istenmiştir. Katılımcılar ağrı hissettiğini ifade edene kadar 1 Kgf/s hızla kuvvet uygulamaya devam edilmiştir. Ağrının başladığı anda algometre üzerinde okunan değer muayene formuna kaydedilmiştir. Ölçümler her bir nokta için üçer kez tekrarlandı ve elde edilen değerlerin ortalaması alınmıştır.

Ölçümlerin aynı noktadan yapılabilmesi amacıyla anatomik noktalar referans alınmıştır. Temporal kasın algometrik ölçümleri, ön kısmı için kaş bitiminin 2 cm lateralinden, orta kısım için 4 cm

lateralinden, arka kısım için ise 6 cm lateralinden yapılmıştır. Masseter kasın üst kısmının ölçümleri TME'nin dış kutbunun 2,5 cm önünden ve zigomatik arkın 1 cm altından, orta kısmının ölçümleri algometrenin ucu, üst palpasyon noktasından 1 cm aşağıya kaydırılarak zigomatik arkın 2 cm altından yapılmıştır. Masseterin alt kısmının algometrik ölçümler, mandibula köşesinin 1 cm üstü ve 1 cm önünden yapılmıştır. SKM'nin üst kısmı mastoid kemiğin 2 cm aşağısından; orta kısmı, tiroid kırıkdağın 5,5 cm dış yanından; alt kısmın palpasyonu ise kasın yüzeysel parçası sternuma tutunma yerinde incelendiği ve bir tendona dönüşerek palpasyonu güçleştirdiği için derin parçanın Klavikula yapışma noktasının 2 cm üzerinden ölçülmüştür. TME'nin algometrik ölçümleri kondil başının lateral kutbu üzerinden ve bu alanın 1 cm üstü ve 1 cm altından olmak üzere üç noktadan yapılarak ortalaması kaydedilmiştir.

Çalışmamızın istatistiksel değerlendirilmesi amacıyla her bir grup için tedavi öncesi-sonrası

**TABLO 1:** Gruplar arası yaş ve cinsiyet dağılımları.

	Oklüzal splint	Akupunktur	Parasetamol	Toplam
Kadın sayısı (%)	14 (%93,3)	13 (%86,7)	13 (%86,7)	40 (%88,9)
Erkek sayısı (%)	1 (%6,7)	2 (%13,3)	2 (%13,3)	5 (%11,1)
Yaş ortalaması±SS	34,47±11,84	36,20±12,76	26,80±9,49	32,49±11,92

farkların anlamlılığı eşlendirilmiş serilerde t-testi (paired t-test) ile belirlendi. Tedavi etkinliklerinin gruplar arasındaki farklılığının belirlenmesinde tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) kullanıldı. Varyansların homojen dağılmadığı değerlendirilmeler için tamhane düzeltmeli çoklu karşılaştırmalar yapıldı.

## BULGULAR

Araştırmamıza katılan ve tedavileri tamamlanan 45 hastaya ait yaş ve cinsiyet dağılımı Tablo 1'de görülmektedir. Yaş dağılımları istatistiksel olarak değerlendirildiğinde, gruplar arası yaş ve cinsiyet dağılımındaki fark anlamlı bulunmadı (F:2,86; p=0,068).

Oklüzal splint grubuna ait tedavi öncesi ve sonrası ölçümler ve standart sapmaları Tablo 2'de görülmektedir. Maksimum yardımsız ağız açma miktarlarındaki artış, son bir hafta içerisinde hissedilen en şiddetli ağrının değerlendirildiği VAS değerindeki düşüş, temporal kasın ön ve orta lifleri, SKM'nin orta ve alt kısmı ve masseterin tamamındaki basınç ağrı eşiği artışı anlamlı saptandı (p<0,05).

Akupunktur grubuna ait tedavi öncesi ve sonrası ölçümler ve standart sapmaları Tablo 3'te görülmektedir. TME ve temporal kasın orta kısmının basınç ağrı eşiği değişimi anlamlı bulunmaz iken;

**TABLO 2:** Oklüzal splint grubu için tedavi öncesi ve sonrası değerler ve standart sapmaları.

Tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilen veriler	Tedavi öncesi ortalama±SS	Tedavi sonrası ortalama±SS	t	p
Maksimum yardımsız açma*	44,80±5,83	48,33±6,53	3,377	0,002
VAS skorları *	4,93±2,01	1,80±1,74	6,082	0,000
BAE temporal ön *	1,73±0,64	2,15±0,48	2,480	0,026
BAE temporal orta *	2,22±0,76	2,82±0,88	2,205	0,045
BAE temporal arka	2,41±0,96	3,00±0,92	2,044	0,060
BAE masseter üst *	1,26±0,42	1,76±0,53	3,338	0,005
BAE masseter orta *	1,18±0,44	1,73±0,58	3,705	0,002
BAE masseter alt *	1,16±0,43	1,67±0,56	3,701	0,002
BAE SKM üst	1,12±0,34	1,41±0,43	1,985	0,067
BAE SKM orta *	0,96±0,32	1,22±0,34	3,481	0,004
BAE SKM alt *	0,93±0,25	1,30±0,37	3,514	0,003
BAE TME *	1,05±0,38	1,43±0,48	2,757	0,015

\* p<0,05, BAE: Basınç ağrı eşiği, VAS: Vizüel analog skala, SKM: Sternokleidomastoid, TME: Temporomandibuler eklem.

**TABLO 3:** Akupunktur grubu için tedavi öncesi ve sonrası değerler ve standart sapmaları.

Tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilen veriler	Tedavi öncesi ortalama±SS	Tedavi sonrası ortalama±SS	t	p
Maksimum yardımsız açma*	41,07±6,44	44,60±5,92	3,095	0,008
VAS skorları *	5,80±2,04	3,20±2,24	4,652	0,000
BAE temporal ön *	1,75±0,60	2,12±0,51	2,912	0,011
BAE temporal orta	2,36±0,81	2,80±0,86	2,088	0,056
BAE temporal arka *	2,54±0,82	3,10±0,87	3,734	0,002
BAE masseter üst *	1,28±0,38	1,71±0,58	3,687	0,002
BAE masseter orta *	1,28±0,42	1,63±0,57	2,897	0,012
BAE masseter alt *	1,37±0,51	1,67±0,62	2,729	0,016
BAE SKM üst *	1,30±0,54	1,54±0,46	2,323	0,036
BAE SKM orta *	1,16±0,49	1,32±0,43	2,747	0,016
BAE SKM alt *	1,44±0,71	1,72±0,60	2,164	0,048
BAE TME	1,40±0,56	1,48±0,46	0,500	0,625

\* p<0,05, BAE: Basınç ağrı eşiği, VAS: Vizüel analog skala, SKM: Sternokleidomastoid, TME: Temporomandibuler eklem.

**TABLO 4:** Parasetamol grubu için tedavi öncesi ve sonrası değerler ve standart sapmaları.

Tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilen veriler	Tedavi öncesi ortalama±SS	Tedavi sonrası ortalama±SS	t	p
Maksimum yardımsız açma	41,73±8,66	43,07±8,76	2,000	0,065
VAS skorları *	5,07±1,62	3,07±2,08	5,916	0,000
BAE temporal ön *	1,62±0,57	1,72±0,56	5,855	0,000
BAE temporal orta *	2,30±0,84	2,40±0,79	2,420	0,030
BAE temporal arka *	2,78±0,85	2,84±0,82	2,233	0,042
BAE masseter üst	1,32±0,45	1,35±0,47	0,692	0,500
BAE masseter orta *	1,27±0,62	1,41±0,58	2,408	0,030
BAE masseter alt *	1,28±0,60	1,39±0,58	2,945	0,011
BAE SKM üst	1,30±0,67	1,34±0,63	1,047	0,313
BAE SKM orta	1,03±0,57	1,07±0,53	0,802	0,436
BAE SKM alt	1,18±0,42	1,21±0,36	0,634	0,536
BAE TME*	1,06±0,35	1,16±0,41	2,382	0,032

\* p<0,05 , BAE: Basınç ağrı eşiği, VAS: Vizüel analog skala, SKM: Sternokleidomastoid, TME: Temporomandibuler eklem.

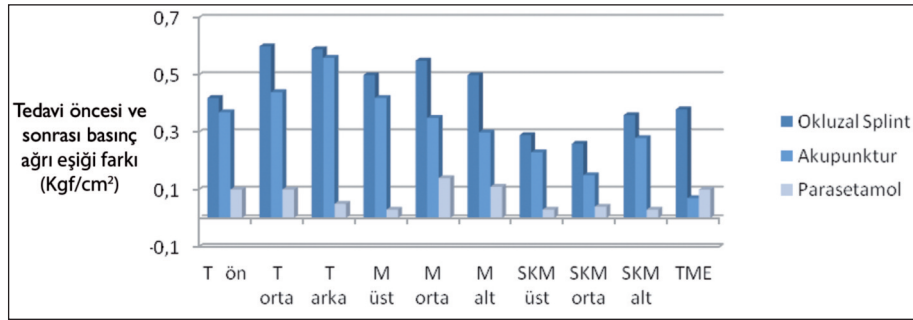
maksimum ağız açma miktarındaki artış, VAS skorlarındaki düşüş ve diğer kas ölçüm noktalarına ait basınç ağrı eşiği değişimleri istatistiksel olarak anlamlı saptandı (p<0,05).

Parasetamol grubuna ait tedavi öncesi ve sonrası ölçümler ve standart sapmaları Tablo 4'te görülmektedir. Bir hafta süre ile parasetamol kullanımının maksimum yardımsız ağız açma miktarında yarattığı artış anlamlı bulunmaz iken (p=0,065), temporal kasın tamamında, masseterin orta ve alt kısımlarında ve TME dış kutbunda ya-

rattığı basınç ağrı eşiği düşüşü tedavi öncesine göre anlamlı gözlendi (p<0,05).

Tedavi öncesi ve sonrası maksimum ağız açıklığı artışı arasındaki fark ve son bir hafta içerisinde hissedilen en şiddetli ağrının değerlendirildiği VAS skorlarında azalma miktarı açısından üç tedavi yöntemi arasındaki etkinlik farkı anlamlı bulunmadı (p=0,173, p=0,259 sırasıyla).

Basınç ağrı eşiği değişimlerinin gruplar arası karşılaştırması Şekil 1'de görülmektedir. Tedavi öncesi ve sonrası algometre ölçümleri ile saptanan ba-



ŞEKİL 1: Tedavi öncesi ve sonrası basınç ağrı eşiği ortalamaları arasındaki farkın gruplara göre dağılımı.  
SKM: Sternokleidomastoid, TME: Temporomandibuler eklem.

sınç ağrı eşiği değişimleri incelendiğinde, temporal kasın ön liflerindeki basınç ağrı eşiği artışı her üç grupta da benzer bulundu. Gruplar arası fark anlamlı saptanmadı ( $p>0,05$ ). Temporal kasın orta liflerinin tedavi öncesi ve sonrası algometrik değerlerinin karşılaştırılmasında gruplar arası fark anlamlı belirlenmedi ( $p>0,05$ ). Temporal kasın arka liflerinin tedavi öncesi ve sonrası algometrik değerlerinin karşılaştırılmasında, varyansların dağılımı homojen olmadığı için tamhane düzeltmeli çoklu karşılaştırma yapıldı. Okluzal splint kullanımının etkinliği parasetamole göre üstün bulundu ( $p=0,015$ ). Akupunktur ve parasetamolün etkinlikleri arasındaki fark bu kas grubu için anlamlı belirlenmedi ( $p=0,240$ ).

Masseter kasının tedavi öncesi ve sonrası algometre ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında, masseterin üst kısmında izlenen basınç ağrı eşiği artışı okluzal splint ve akupunktur grupları için parasetamolden üstün bulundu ( $p=0,027$ ,  $p=0,017$  sırasıyla). Okluzal splint ve akupunktur gruplarının etkinliği arasındaki fark anlamlı görülmedi ( $p=0,972$ ). Masseter kasın orta kısmında saptanan basınç ağrı eşiği artışı değerlendirildiğinde, üç tedavi yönteminin etkinliği arasında anlamlı bir fark belirlenmedi ( $p>0,05$ ). Masseterin alt liflerinin ağrı eşiğindeki artışta gruplar arasında anlamlı farklılık saptandı. Tamhane düzeltmeli çoklu karşılaştırmalarda, okluzal splintin etkisi parasetamole göre anlamlı derecede yüksek bulundu ( $p=0,041$ ). Akupunkturun tedavisinin etkinliği ile okluzal splint ve parasetamolün etkinlikleri arasındaki fark anlamlı gözlenmedi ( $p=0,614$ ,  $p=0,324$  sırasıyla).

SKM'nin üst kısmının tedavi öncesi ve sonrası basınç ağrı eşiği farkı gruplar arasında farklılık göstermezken, orta liflerinin algometrik ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında okluzal splintin etkinliği parasetamole göre anlamlı derecede üstün bulundu ( $p<0,01$ ). SKM'nin alt liflerinin basınç ağrı eşiği Tamhane düzeltmeli çoklu karşılaştırmalar ile değerlendirilmiş ve okluzal splintin etkinliğinin parasetamole göre üstün olduğu belirlendi ( $p=0,025$ ). Okluzal splint ve akupunktur grubu ile parasetamol ve akupunktur grupları arasındaki farklar anlamlı bulunmadı ( $p=0,946$ ,  $p=0,236$ ).

TME'nin tedavi öncesi ve sonrası basınç ağrı eşiği değişimi değerlendirildiğinde, her üç tedavi yöntemi için de gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

## TARTIŞMA

TMR'nin kadınlarda görülme sıklığının erkeklere göre iki kat fazla olduğu bildirilmektedir.<sup>33</sup> Çalışmamızdaki hasta grupları oluşturulurken, hasta seçiminin randomize yapılması sebebiyle gruplar içerisindeki kadın/erkek oranlarının kadınlar yönünde yüksek olduğu görülmektedir, ancak çalışma grupları içerisinde cinsiyet ve yaş dağılımı farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $F:2,86$ ;  $p=0,068$ ). Basınç ağrı eşiği karşı cinsten bir araştırmacı tarafından değerlendirildiği takdirde daha yüksek olarak ölçülebilmektedir.<sup>34</sup> Çalışmamızdaki tüm ölçümler kadın katılımcıların yüksek olması sebebiyle kadın hekim tarafından yapılmıştır.

Kronik ağrının başarılı rehabilitasyonu; ağrının tamamen kesilmesinden çok kişinin fonksiyonlarının artmasını, işlerini yapabilir hâle gelme-

sini, şikâyetiyle başa çıkabilmek için ilaçlara daha az başvurmasını hedeflemektedir. Kronik ağrı sendromunda uzun dönem opioid analjeziklerin kullanımını tolerans gelişme ihtimali sebebiyle nadiren tek başına tedavi seçeneği olmaktadır. Bu durumlarda alternatif ağrı kesici yöntemlerin kullanılması önerilmektedir.<sup>35</sup> Şiddetli ağrıların kontrolüne yönelik çalışmaların çoğunda NSAİİ'ler basit analjeziklere daha üstün bulunmuştur; ancak yan etkilerinin fazlalığı, daha yüksek maliyeti ve uzun dönem kullanımlarının tercih edilmemeleri sebepleriyle, 1 haftalık 4 g/gün doz parasetamol tedavisine yanıt vermeyen hastalarda, ikinci seçenek olarak kullanılmaları tavsiye edilmektedir.<sup>28</sup> Fleckenstein ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, miyofasiyal ağrının tedavisinde parasetamolün hekimlerin %91,6'sı tarafından ilk reçete edilen etken madde olduğu bildirilmiştir.<sup>36</sup>

Çalışmamızda, 1 hafta süreli parasetamol tedavisi sonrası elde edilen VAS skorlarına bakıldığında, hasta tarafından algılanan ağrının parasetamol kullanımı sonrasında azaldığı görülmektedir. Basınç ağrı eşiği azalması yönünden incelendiğinde de parasetamolün ölçüm yapılan 10 noktanın altısında anlamlı derecede etkili olduğu görülmüştür. Gonzalez-Perez ve ark., dış ptreigoid kas kaynaklı ağrının tedavisinde derin kuru iğneleme ve parasetamolün etkinliklerini karşılaştırmışlar ve istirahat ve çiğneme sırasında hissedilen ağrıdaki azalmayı derin kuru iğneleme grubunda parasetamole üstün bulmuşlardır.<sup>37</sup> Bu sonuçlar, basit analjeziklerle tedavinin etiyolojik faktörün ortadan kalktığı, ancak ağrı-spazm döngüsünün kendiliğinden kırılmadığı durumlarda tek başına ağrı kontrolünde kullanılabileceğini; ancak etiyolojik faktörün ortadan kaldırılmadığı durumlarda, parasetamolün tek başına tedavi etkinliğinin yetersiz kalabileceğini düşündürmektedir. Tablo 4 incelendiğinde, parasetamolün maksimum yardımsız ağız açma üzerine anlamlı etkisi bulunmadığı; ancak temporal kasın tüm kısımlarında, masseterin orta ve alt kısımlarında ve TME üzerindeki basınç ağrı eşiği düşüşü yönünden sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olduğu izlenmektedir. Basınç ağrı eşiği ölçümü, miyofasiyal ağrı hastalarında tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi açısından geçerli bir

yöntem olarak literatürde yer bulmaktadır.<sup>38-44</sup> Bunun yanı sıra, farklı tedavi seçeneklerinin etkinliğinin karşılaştırılması amacıyla sıklıkla tercih edilmektedir.<sup>45-51</sup> Bu sebeplerle, parasetamol grubunda, çalışma sonuçlarında elde edilen basınç ağrı eşiği düşüşünün antiinflatuar etki yaratmadan analjezi oluşturulması sonucu ağrı-spazm döngüsünü kırarak etki edilebileceği görülmektedir.

Miyofasiyal ağrının patofizyolojisi kesin olarak bilinmemekle beraber, santral sinir sistemi, periferik sinirler ve kas komponentini içeren bu rahatsızlıkta bileşenlerden birini hedef alan etken maddelerin miyofasiyal ağrı tedavisinde etkili olabileceği görüşü yaygındır. Bu görüşü destekleyen ve topikal NSAİİ kullanımının miyofasiyal ağrıda olumlu sonuçlar verdiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır.<sup>52,53</sup> Bu çalışmalarda, trapez kası üzerine yapıştırılan NSAİİ içerikli bantların ağrı bazlı VAS değerlerinde düşüş, servikal kısıtlılıkta azalma ve boyun hareket genliği miktarlarında artışla seyreden olumlu etkileri gözlenmiştir. Ancak, topikal uygulama kranioyomandibuler sistem kaslarının tümü için, anatomik kısıtlamalardan dolayı uygulanabilir bir yöntem değildir. Oral kullanılan NSAİİ'lerin diazepam, alprazolam, siklobenzaprin ve amitriplin etken maddeleri ile birlikte kullanıldıkları zaman kronik ağrı ve fibromiyaljide semptomların giderilmesinde etkili olabildikleri bildirilmektedir.<sup>54-57</sup> Ancak, NSAİİ'lerin miyofasiyal ağrıda tek başına tetik noktaları elimine ettiğine dair literatürde kesin bir kanıt bulunmaktadır.<sup>58</sup>

Miyorelaksanların miyofasiyal ağrı üzerine etkisinin değerlendirildiği kapsamlı bir Cochrane veri tabanı derlemesinde çalışmaların yetersizliği sebebiyle miyorelaksanların miyofasiyal ağrıda kullanımını destekleyen yeterli kanıt bulunmadığı sonucuna varılmıştır.<sup>59</sup> Borg-Stein ve Iaccarino, miyofasiyal ağrı tedavilerini değerlendirdikleri derleme sonucunda NSAİİ ve miyorelaksanların analjezik, sedatif ve uyku destekleyici etkileri nedenleri ile miyofasiyal ağrı tedavisinde destekleyici olarak kullanılabileceklerini bildirmişlerdir.<sup>58</sup> Miyofasiyal ağrının tedavisinde kullanımı düşünülebilecek miyorelaksan etkili ilaçların ise kas spazmından farklı olarak, disfonksiyonel sinir sonlanma plakları se-



bebiyle oluşan gergin bantların içerisindeki tetik noktaların eliminasyonunda etkili olmayacağı düşünülmektedir.<sup>1</sup>

Yap'ın 1998 yılında yayımladığı çalışmasında, TMR semptomları gösteren, bruksizm alışkanlığına sahip, yaş ortalaması 39 olan 21 hastaya sert materyalden hazırlanmış maksiller apreylar yalnızca gece kullanılmış; tedavi öncesi ve sonrası üçüncü ayda TME'nin, temporal kasın, masseter kasının, SKM'nin palpasyon hassasiyetleri, eklem sesleri ve maksimum ağız açma miktarı değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, oklüzal splint tedavisinin TME seslerinde anlamlı bir değişiklik oluşturmadığı bildirilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası maksimum ağız açıklığı miktarlarındaki değişiklikler ise anlamlı bulunmuştur. Temporal kasta palpasyon hassasiyetinde %75, masseterde %93, SKM'de %83 oranında azalma saptayan Yap, TME'nin palpasyon hassasiyetlerinin tüm hastalarda tamamen ortadan kalktığını belirtmiştir.<sup>60</sup> TME sesi olan hastaların dâhil edilmediği çalışmamızda, oklüzal splint grubunda palpasyon skorları toplamındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Oklüzal splint grubundaki maksimum ağız açma miktarındaki artışın anlamlı bulunması ve TME'nin basınç ağrı eşiği ölçümlerindeki artış da Yap'ın çalışmasıyla paralellik göstermektedir.

Holmgren ve ark., gece kullanılan oklüzal apreylere baş ağrısını; temporal bölgedeki, yanak bölgesindeki ve eklem üzerindeki ağrıları azalttığını ve mandibuler hareket genliğinde artış yarattığını bildirmişlerdir. Aynı çalışmada, ayrıca anterior temporal ve masseter kaslarının hassasiyetlerinde, TME'nin palpasyona hassasiyetinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma ve maksimum yardımsız ağız açma miktarında anlamlı bir artma saptanmıştır. Posterior temporal kasın, SKM'nin ve temporal tendonun hassasiyetindeki azalmalar anlamlı bulunmamıştır.<sup>61</sup> Çalışmamızın oklüzal splint grubunda, VAS skorlarındaki azalma ile maksimum yardımsız ağız açma miktarındaki artış istatistiksel olarak anlamlı belirlenmiştir ( $p<0,01$ ). TME'nin basınç ağrı eşiğindeki anlamlı artış da Holmgren ve ark.'nın çalışması ile paralellik göstermektedir. Her iki çalışmanın sonucunda da oklüzal apreylere

bruksizmi tedavi etmese de bu sebeple oluşan şikâyetlerin azalmasında önemli bir rol oynamaktadır görüşü desteklenmektedir.

Gerwin, analjeziklerin tetik noktaların inaktivasyonuna herhangi bir katkıda bulunamayacağını, sadece genel analjezik etkilerinden yararlanılabileceğini bildirmiştir.<sup>62</sup> Çalışmamızda, parasetamol tedavisi gören grupta, temporal kasta ve masseterin orta ve alt kısımlarından yapılan ölçümlerde basınç ağrı eşiğinde artış bulunması; ayrıca bu gruptaki palpasyon ve VAS skorlarındaki düşüşün anlamlı olması, parasetamolün miyofasiyal ağrı tedavisine yardımcı olabileceğini düşündürmektedir, ancak çalışmamızda kullanılan ölçüm noktaları her hasta için standardize edildiğinden, tetik noktaların aktiviteleri tek başına değerlendirilmemiştir. Basınç ağrı eşiği değerlendirilen kas bölgelerinden oklüzal splint grubunda %77,7'indeki; akupunktur grubunda %88,8'indeki basınç ağrı eşiği farkı anlamlı bir artış gösterirken, parasetamol grubunda algometre ölçüm bölgelerinin sadece %44,4'ündeki değişimin anlamlı bulunması analjeziklerin tetik noktaların inaktivasyonuna direkt etkisi olmadığı hipotezini kısmen desteklemektedir.

Butts ve ark.'nın çalışmasında, TMR'de konservatif tedavi yöntemleri ile ilgili yayımlanan literatürler incelenmiş ve akupunktur ve iğneleme tedavilerinin TMR kaynaklı ağrının tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir. Akupunktur çalışmalarında seçilen noktaların, çalışmamızda da kullanılan ST6 ve ST7 ve ST8 gibi çiğneme kasları üzerinde bulunan noktaları içermesi durumunda tedavi etkinliğinin daha yüksek olduğu aynı çalışmada bildirilmiştir. Oklüzal splint tedavilerinin ise egzersiz ve bilgilendirmeye göre daha üstün olmadığı sonucuna varılmıştır.<sup>63</sup> Çalışmamızda elde edilen sonuçlara bakıldığında, masseter kasının üst ve alt kısımlarında yapılan ölçümler için akupunktur ve oklüzal splint tedavilerinin etkinlikleri arasında anlamlı fark bulunmaz iken, her iki tedavinin de parasetamole üstün olduğu saptanmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, akupunktur noktalarının çiğneme kasları içerisinde bulunmasının akupunkturun sistemik etkilerinin yanı sıra lokal etkilerinin avantajlarından yararlanılmasına da olanak verdiği fikrini desteklemektedir.

Uygulanan tedavilerin sürelerinin farklı olması, özellikle 3 ay süren oklüzal splint grubundaki hastalar için bu süreç içerisinde başka sebeplerle miyofasiyal ağrı ile ilişkili şikayetlerinin azalmış olma ihtimalini düşündürmektedir. Ağrının tedavisi ile ilgili çalışmalarda, sonuçların; ağrının kaynağı, zaman içerisindeki değişkenliği, ne süre ile devam etmekte olduğu ve tedavilerin plasebo etkisi gibi faktörlerden etkilenebileceği düşünülmektedir.<sup>64</sup>

Hastaların çiğneme sistemi fonksiyonları ya da parafonksiyonları ile olumlu ya da olumsuz yönde değişiklik gösteren ağrıların tanımlanması ve sınıflandırılması diğer tüm ağrılı kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ile ayırıcı tanısının yapılması, özellikle trigeminal sistem içeren komorbid rahatsızlıklarda esas rahatsızlığa eşlik eden TMR'nin ayırt edilmesi açısından önem taşımaktadır.<sup>65</sup> Odontojenik olanlar da dâhil diğer orofasiyal patolojilerin, trigeminal otonomik sefaljilerin ve nöropatik rahatsızlıkların TMR/ATK ile etkileşiminin değerlendirilmesi için farklı değerlendirme protokollerine gereksinim duyulmaktadır.<sup>66</sup>

Çalışmamız, Dworkin ve LeResche tarafından tanımlanan TMR/ATK'ye göre, miyofasiyal ağrı tanısı konulmuş hastalar dâhil edilmiştir.<sup>67</sup> TMR'nin ikincil olarak ortaya çıkabileceği rahatsızlıkların var olabileceği göz önüne alındığında, hastaların farklı teşhis kriterleri doğrultusunda ayrıca değerlendirilmemiş olması çalışmanın sınırlamalarından biri olarak göz önünde bulundurulabilmektedir.

Tek bir tedavi tipinin her zaman, her hasta için etkili olamayacağı göz önünde bulundurulduğunda, miyofasiyal ağrı tedavisi amacıyla kişiye özel tedavi planlamasının oluşturulması gerekli görünmektedir. Kişiyeye özel tedavi planlamasının oluşturulabilmesi için, hangi hasta profillerinde hangi tip tedavilerin daha etkin olduğunun belirlenmesi amacıyla yapılacak kapsamlı klinik çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

## SONUÇ

Çalışmamıza ait bulgular değerlendirildiğinde şu sonuçlara ulaşmak mümkündür:

-Her üç tedavi prensibi de ağrı bazlı VAS değerlerindeki düşüş açısından etkili bulunmuştur.

-Parasetamol kullanımı incelenen 10 kas noktasının altısında istatistiksel olarak anlamlı oranda basınç ağrı eşiği düşüşüne neden olmuştur.

-Akupunkturun basınç ağrı eşiği üzerine etkisi oklüzal splintlerden az olmakla beraber, aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

-Gece kullanılan oklüzal splintlerin basınç ağrı eşiği üzerine etkisi belirli kas gruplarında basit analjeziklerden daha üstün bulunmuştur.

-Maksimum yardımsız ağız açma miktarı, oklüzal splint ve akupunktur tedavileri sonrasında anlamlı oranda artar iken, parasetamolün bu konudaki etkisi anlamlı bulunmamıştır.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğru 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.*

### Çıkar Çatışması

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

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Ebru Demet Çifter, Esengün Yengin, Ahmet Usta; **Tasarım:** Ebru Demet Çifter, Esengün Yengin, Ahmet Usta; **Denetleme/Danışmanlık:** Esengün Yengin; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Ebru Demet Çifter, Esengün Yengin, Ahmet Usta; **Analiz ve/veya Yorum:** Ebru Demet Çifter, Esengün Yengin, Ahmet Usta; **Kaynak Taraması:** Ebru Demet Çifter, Esengün Yengin, Ahmet Usta; **Makalenin Yazımı:** Ebru Demet Çifter; **Diğer:** Sevda Özel Yıldız.

## KAYNAKLAR

1. Simons DG, Travell JG, Simons LS. General Overview, Apropos of all Muscles. Travel & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction, The Trigger Point Manual, Vol 1. Upper Half of Body. 2<sup>nd</sup> ed. Baltimore, Philadelphia: Williams & Wilkins; 1999.p 11-148.
2. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 4<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Company; 1998. p.640.
3. Ferrando M, Andreu Y, Galdón MJ, Durá E, Poveda R, Bağán JV. Psychological variables and temporomandibular disorders: distress, coping, and personality. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;98(2): 153-60.
4. Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, Hubbard D, Gervitz R. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain* 1997;69(1-2):65-73.
5. Simons DG. Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. *J Electromyogr Kinesiol* 2004;14(1):95-107.
6. Simons DG. Myofascial pain syndromes: where are we? Where are we going? *Arch Phys Med Rehabil* 1988;69(3 Pt 1):207-12.
7. Simons DG. Understanding effective treatments of myofascial trigger points. *J Bodywork & Movement Therapies* 2002;6(2):81-8.
8. Simons DG. Clinical and ethiological update of myofascial pain from trigger points. *J Musculoskel Pain* 1996;4(1-2):93-121.
9. Sandberg M, Larsson B, Lindberg LG, Gerdle B. Different patterns of blood flow response in the trapezius muscle following needle stimulation (acupuncture) between healthy subjects and patients with fibromyalgia and work-related trapezius myalgia. *Eur J Pain* 2005;9(5):497-510.
10. Dürer TS. [The treatment of tinnitus originating from temporomandibular joint dysfunction with neuraltherapy and dental restoration]. *Journal of Complementary Medicine, Regulation and Neural Therapy* 2015;9(3):33-5.
11. Baldry P. Management of myofascial trigger point pain. *Acupunct Med* 2002;20(1):2-10.
12. Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger points: diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2002;65(4):653-60.
13. De Las Penas CF, Campo MS, Carnero JF, Page JCM. Manual therapies in myofascial trigger point treatment: a systematic review. *J Bodywork and Movement Therapies* 2005;9:27-34.
14. Hou CR, Tsai LC, Cheng KF, Chung KC, Hong CZ. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;83(10):1406-14.
15. Raj PP, Paradise LA. Myofascial pain syndrome and its treatment in low back pain. *Seminars in Pain Medicine* 2004;2(3):167-74.
16. McMakin CR. Microcurrent therapy: a novel treatment method for chronic low back myofascial pain. *J Bodywork and Movement Therapies* 2004;8(2):143-53.
17. Borg-Stein J, Iaccarino MA. Myofascial pain syndrome treatments. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2014;25(2):357-74.
18. Hiyama S, Ono T, Ishiwata Y, Kato Y, Kuroda T. First night effect of an interocclusal appliance on nocturnal masticatory muscle activity. *J Oral Rehabil* 2003;30(2):139-45.
19. Sheikholeslam A, Holmgren K, Riise C. Therapeutic effects of the plane occlusal splint on signs and symptoms of craniomandibular disorders in patients with nocturnal bruxism. *J Oral Rehabil* 1993;20(5):473-82.
20. Chung SC, Kim YK, Kim HS. Prevalence and patterns of nocturnal bruxofacets on stabilization splints in temporomandibular disorder patients. *Cranio* 2000;18(2):92-7.
21. Gu T, Lin L, Jiang Y, Chen J, D'Arcy RC, Chen M, et al. Acupuncture therapy in treating migraine: results of a magnetic resonance spectroscopy imaging study. *J Pain Res* 2018;11:889-900.
22. Eftekharsadat B, Porjafar E, Eslamian F, Shakouri SK, Fadavi HR, Raeissadat SA, et al. Combination of exercise and acupuncture vs acupuncture alone for treatment of myofascial pain syndrome: a randomized clinical trial. *J Acupunct Meridian Stud* 2018;11(5): 315-22.
23. Lu W, Rosenthal DS. Oncology acupuncture for chronic pain in cancer survivors: a reflection on the American Society of Clinical Oncology Chronic Pain Guideline. *Hematol Oncol Clin North Am* 2018;32(3):519-33.
24. Gaubeca-Gilarranz A, Fernández-de-Las-Peñas C, Medina-Torres JR, Seoane-Ruiz JM, Company-Palónés A, Cleland JA, et al. Effectiveness of dry needling of rectus abdominis trigger points for the treatment of primary dysmenorrhoea: a randomised parallel-group trial. *Acupunct Med* 2018;36(5):302-10.
25. Chu H, Seo J, Kim C, Moon Y, Kang DG, Lee HS, et al. Electroacupuncture for migraine protocol for a systematic review of controlled trials. *Medicine (Baltimore)* 2018;97(17):e9999.
26. Kawakita K, Shinbara H, Imai K, Fukuda F, Yano T, Kuriyama K. How do acupuncture and moxibustion act? *J Pharmacol Sci* 2006; 100(5):443-59.
27. Andersson S, Lundeberg T. Acupuncture--from empiricism to science: functional background to acupuncture effects in pain and disease. *Med Hypotheses* 1995;45(3):271-81.
28. Nikles CJ, Yelland M, Del Mar C, Wilkinson D. The role of paracetamol in chronic pain: an evidence-based approach. *Am J Ther* 2005;12(1):80-91.
29. Peterson GM. Selecting nonprescription analgesics. *Am J Ther* 2005;12(1):67-79.
30. Boutaud O, Aronoff DM, Richardson JH, Marrett LJ, Oates JA. Determinants of the cellular specificity of acetaminophen as an inhibitor of prostaglandin H(2) synthases. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2002;99(10):7130-5.
31. Botting R. COX-1 and COX-3 inhibitors. *Thromb Res* 2003;110(5-6):269-72.
32. Botting R, Ayoub SS. COX-3 and the mechanism of action of paracetamol/acetaminophen. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2005;72(2):85-7.
33. Bueno CH, Pereira DD, Pattussi MP, Grossi PK, Grossi ML. Gender differences in temporomandibular disorders in adult population studies: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil* 2018;45(9):720-9.
34. Kállai I, Barke A, Voss U. The effects of experimenter characteristics on pain reports in women and men. *Pain* 2004;112(1-2):142-7.
35. King JC, Goddard MJ. Pain rehabilitation. 2. chronic pain syndrome and myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75(5 Spec No):9-14.
36. Fleckenstein J, Zaps D, Rüger LJ, Lehmeier L, Freiberg F, Lang PM, et al. Discrepancy between prevalence and perceived effectiveness of treatment methods in myofascial pain syndrome: results of a cross-sectional, nationwide survey. *BMC Musculoskelet Disord* 2010;11: 32.
37. Gonzalez-Perez LM, Infante-Cossio P, Granados-Nunez M, Urresti-Lopez FJ, Lopez-Martos R, Ruiz-Canela-Mendez P. Deep dry needling of trigger points located in the lateral pterygoid muscle: efficacy and safety of treatment for management of myofascial pain and temporomandibular dysfunction. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2015;20(3):e326-33.
38. Park G, Kim CW, Park SB, Kim MJ, Jang SH. Reliability and usefulness of the pressure pain threshold measurement in patients with myofascial pain. *Ann Rehabil Med* 2011;35(3): 412-7.
39. Cheatham SW, Kolber MJ, Mokha GM, Hanney WJ. Concurrent validation of a pressure pain threshold scale for individuals with myofascial pain syndrome and fibromyalgia. *J Man Manip Ther* 2018;26(1):25-35.
40. Kelly-Martin R, Doughty L, Garkavi M, Wasserman JB. Reliability of modified adheremeter and digital pressure algometer in measuring normal abdominal tissue and C-section scars. *J Bodyw Mov Ther* 2018;22(4):972-9.

41. Jakorinne P, Haanpää M, Arokoski J. Scand reliability of pressure pain, vibration detection, and tactile detection threshold measurements in lower extremities in subjects with knee osteoarthritis and healthy controls. *Scand J Rheumatol* 2018;1-10.
42. Lacourt TE, Houtveen JH, van Doornen LJP. Experimental pressure-pain assessments: test-retest reliability, convergence and dimensionality. *Scand J Pain* 2012;3(1):31-7.
43. Arendt-Nielsen L. Reliability of pressure pain threshold testing (PPT) in healthy pain free young adults. *Scand J Pain* 2015;9(1): 28-9.
44. Waller R, Straker L, O'Sullivan P, Sterling M, Smith A. Reliability of pressure pain threshold testing in healthy pain free young adults. *Scand J Pain* 2015;9(1):38-41.
45. Raeissadat SA, Rayegani SM, Sadeghi F, Rahimi-Dehgolan S. Comparison of ozone and lidocaine injection efficacy vs dry needling in myofascial pain syndrome patients. *J Pain Res* 2018;11:1273-9.
46. Aktürk S, Kaya A, Çetintaş D, Akgöl G, Gülkesen A, Kal GA, et al. Comparison of the effectiveness of ESWT and ultrasound treatments in myofascial pain syndrome: randomized, sham-controlled study. *J Phys Ther Sci* 2018;30(3):448-53.
47. Melero-Suárez R, Sánchez-Santos JA, Domínguez-Maldonado G. Evaluation of the analgesic effect of combination therapy on chronic plantar pain through the myofascial trigger points approach. *J Am Podiatr Med Assoc* 2018;108(1):27-32.
48. Calvo-Lobo C, Diez-Vega I, Martínez-Pascual B, Fernández-Martínez S, de la Cueva-Reguera M, Garrosa-Martín G, et al. Tensiomyography, sonoelastography, and mechanosensitivity differences between active, latent, and control low back myofascial trigger points: a cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)* 2017;96(10):e6287.
49. Ozden AV, Alptekin HK, Esmaeilzadeh S, Cihan C, Aki S, Aksoy C, et al. Evaluation of the sympathetic skin response to the dry needling treatment in female myofascial pain syndrome patients. *J Clin Med Res* 2016;8(7): 513-8.
50. Kavadar G, Çağlar N, Özen Ş, Tütün Ş, Demircioğlu D. Efficacy of conventional ultrasound therapy on myofascial pain syndrome: a placebo controlled study. *Agri* 2015;27(4): 190-6.
51. Somprasong S, Mekhora K, Vachalathiti R, Pichaiyongwongdee S. Correlation between pressure pain threshold and soft tissue displacement in muscle pain conditions. *J Med Assoc Thai* 2015;98 Suppl 5:S68-73.
52. Castelnovo E, Cross P, Mt-Isa S, Spencer A, Underwood M. Cost-effectiveness of advising the use of topical or oral ibuprofen for knee pain; the TOIB study [ISRCTN: 79353052]. *Rheumatology (Oxford)* 2008;47(7):1077-81.
53. Hsieh LF, Hong CZ, Chern SH, Chen CC. Efficacy and side effects of diclofenac patch in treatment of patients with myofascial pain syndrome of the upper trapezius. *J Pain Symptom Manage* 2010;39(1):116-25.
54. Goldenberg DL, Felson DT, Dinerman H. A randomized, controlled trial of amitriptyline and naproxen in the treatment of patients with fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 1986;29(11): 1371-7.
55. Fossaluzza V, De Vita S. Combined therapy with cyclobenzaprine and ibuprofen in primary fibromyalgia syndrome. *Int J Clin Pharmacol Res* 1992;12(2):99-102.
56. Russell IJ, Fletcher EM, Michalek JE, McBrook PC, Hester GG. Treatment of primary fibrositis/fibromyalgia syndrome with ibuprofen and alprazolam. A double-blind, placebo-controlled study. *Arthritis Rheum* 1991;34(5):552-60.
57. Singer E, Dionne R. A controlled evaluation of ibuprofen and diazepam for chronic orofacial muscle pain. *J Orofac Pain* 1997;11(2):139-46.
58. Borg-Stein J, Iaccarino MA. Myofascial pain syndrome treatments. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2014;25(2):357-74.
59. Leite FM, Atallah AN, El Dib R, Grossmann E, Januzzi E, Andriolo RB, et al. Cyclobenzaprine for the treatment of myofascial pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;8;(3): CD006830.
60. Yap AU. Effects of stabilization appliances on nocturnal parafunctional activities in patients with and without signs of temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 1998;25(1):64-8.
61. Holmgren K, Sheikoleslam A, Riise C. Effect of a full-arch maxillary occlusal splint on parafunctional activity during sleep in patients with nocturnal bruxism and signs and symptoms of craniomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 1993;69(3):293-7.
62. Gerwin RD. Neurobiology of the myofascial trigger point. *Baillieres Clin Rheumatol* 1994;8(4):747-62.
63. Butts R, Dunning J, Pavkovich R, Mettillie J, Mourad F. Conservative management of temporomandibular dysfunction: a literature review with implications for clinical practice guidelines (Narrative review part 2). *J Bodyw Mov Ther* 2017;21(3):541-8.
64. Johansson A, Wenneberg B, Wagersten C, Haraldson T. Acupuncture in the treatment of facial muscular pain. *Acta Odontol Scand* 1991;49(3):153-8.
65. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache* 2014;28(1):6-27.
66. Goulet J, Palla S. The path to diagnosis. In: Sessle BJ, Lavigne GJ, Lund JP, Dubner R, eds. *Orofacial Pain: From Basic Science to Clinical Management: the Transfer of Knowledge in Pain Research to Education*. 2<sup>nd</sup> ed. Chicago: Quintessence; 2008. p135-44.
67. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord* 1992;6(4):301-55.