

Temporomandibuler Eklem Rahatsızlıklarında Splint Tedavisi

Splint Therapy in Temporomandibular Joint Disorders: Review

Nurullah TÜRKER,^a
Ulviye Şebnem BÜYÜKKAPLAN^a

^aProtetik Diş Tedavisi AD,
Akdeniz Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi,
Antalya

Geliş Tarihi/Received: 14.02.2017
Kabul Tarihi/Accepted: 01.08.2017

Yazışma Adresi/Correspondence:
Nurullah TÜRKER
Akdeniz Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi AD, Antalya,
TÜRKİYE/TURKEY
nurullahturker@akdeniz.edu.tr

ÖZET Toplumda yüksek oranda gözlemlenen temporomandibuler eklem (TME) rahatsızlıkları çene, boyun ve baş ağrıları, eklem sesleri gibi pek çok semptomla bireylerin yaşam kalitesini düşürmektedir. Bu rahatsızlıklar tedavi edilmediği takdirde ilerlemekte ve TME’de kalıcı hasara sebep olabilmektedir. TME rahatsızlıkları için pek çok tedavi yöntemi bildirilmiştir. Bu tedavi yöntemleri geri dönüşümlü (noninvaziv) ve geri dönüşümsüz (invaziv) tedaviler olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Geri dönüşümlü tedaviler arasında bilgilendirme yöntemi, fizik tedavi yöntemleri, farmakolojik tedavi, psikiyatrik destek tedavisi ve oklüzal splint tedavileri yer alır iken; geri dönüşümsüz tedaviler oklüzal uyumlama ve cerrahi girişimleri içermektedir. TME rahatsızlıklarında geri dönüşümsüz tedavilerden önce daha konservatif yöntemler olan geri dönüşümlü tedaviler denenmesi temel prensiptir. Tavsiye edilen tedavi yöntemlerinin etkinliklerini araştırmak amacıyla pek çok çalışma yapılmıştır. Bununla birlikte, tedavi etmede ya da semptomları azaltmada hangi tedavinin ya da hangi splint tipinin daha etkin olduğuna dair kesin bir kanıt mevcut değildir. Etki mekanizmaları ve tedavi başarıları tartışmalı olmasına rağmen, TME rahatsızlıkları tedavisinde en çok kullanılan yöntem oklüzal splint tedavisidir. Diş hekimliğinde her biri farklı özel durumlar için olmak üzere birçok oklüzal splint kullanılmaktadır. Splint endikasyonları TME inflamasyonu, eklem içi düzensizlik, cerrahi sonrası tedavi, hipertonic yüz kasları, diş sıkma ve gıcırdatma olarak belirtilmektedir. Bu çalışmada, oklüzal splint çeşitleri ele alınmış ve güncel literatür bilgisine dayanılarak TME rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan geri dönüşümlü yöntemlerin etkinliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Temporomandibuler eklem bozuklukları; oklüzal splintler

ABSTRACT Temporomandibular joint (TMJ) disorders are highly prevalent in the community and reduces the quality of life with many symptoms such as jaw and neck pain, headache and joint sounds. These disorders progress when they are not treated and may cause permanent damage to the TMJ. Many treatment modalities have been reported for TMJ disorders. These treatment methods are divided into two as non-invasive treatments and invasive treatments. Non-invasive treatments include informative methods, physical therapy, pharmacological treatment, psychiatric support therapy and occlusal splint therapies and invasive treatments include occlusal adjustment and surgical interventions. Non-invasive treatments, which are more conservative methods should be employed before invasive treatments for TMJ disorders. Many studies have been conducted to investigate the effectiveness of recommended treatment modalities. However, there is no definitive evidence of which treatment method or splint type is more effective in treating or reducing symptoms. Although the mechanisms of influence and treatment success are controversial, the most common method of treating TMJ disorders is occlusal splint therapy. Splint indications are indicated as TMJ inflammation, intra-articular disorder, post-surgical treatment, hypertonic facial muscles, grinding or clenching of teeth. In this review, types of occlusal splints are discussed and the effectiveness of various methods used in the treatment of TMJ disorders are evaluated based on current literature.

Keywords: Temporomandibular joint disorders; occlusal splints

Temporomandibuler eklem (TME), mandibuler kemik ve temporal kemik arasında yer alan, kas ve ligament sistemi, özelleşmiş artiküler diski ile vücuttaki en karmaşık eklemdir. TME, hem translasyon hem de kayma hareketi yapabilme özelliğine sahiptir ve “ginglimoartrodial eklem” olarak adlandırılmaktadır. Mandibuler kondil ve glenoid fossa arasında eklem boşluğunu üst ve alt olmak üzere iki bölüme ayıran eklem diski bulunmaktadır.¹

Toplumda çeşitli dereceleriyle yüksek oranda gözlemlenen TME rahatsızlıkları için farklı tedavi yöntemleri bulunmaktadır. Bu tedavi yöntemleri, bazı araştırmacılar tarafından geri dönüşümlü ve geri dönüşümsüz tedaviler olmak üzere iki ayrı sınıf olarak gruplandırılmıştır:¹⁻⁵

Geri Dönüşümlü (Konservatif) Tedaviler;

- a) Bilgilendirme,
- b) Oklüzal splint tedavisi,
- c) Fizik tedavi,
- d) Farmakolojik tedavi,
- e) Psikiyatrik destek tedavisi.

Geri Dönüşümsüz Tedaviler;

- a) Oklüzal uyumlama,
- b) Cerrahi girişimler (artroskopi ve artrotomi).

Hastadan hastaya farklılık gösteren TME rahatsızlıklarının tedavisinde ve önlenmesinde günümüzde sıklıkla oklüzal uygulamalar tercih edilmektedir.⁶⁻⁸ Oklüzal uygulamalar çoğunlukla akrilik rezin ile üretilen hareketli apareyler şeklinde gerçekleştirilmektedir. Splint olarak da adlandırılan ve alt veya üst çeneden birine uygulanan bu apareyler yapısal olarak uygulama hedefine göre farklı şekillerde üretilmektedir. Bu apareyler literatürde “splint, interoklüzal splint, ısırma plağı, gece plağı, ısırma düzlemi, oklüzal aparey, ağız koruyucu, gece koruyucu” gibi isimlerle de anılmaktadır. Splint ya da oklüzal apareyler, bir çenede dişlerin oklüzal ve insizal yüzeylerini kaplar iken, diğer çenedeki dişlerin oklüzal yüzeyleriyle temasta olan çeşitli malzemelerden yapılmış sabit olmayan apareylerdir.^{2,4,9}

SPLİNT UYGULAMALARININ AMAÇLARI, ENDİKASYONLARI VE BEKLENEN YARARLARI

Splintler geçici olarak TME’yi doğru ortopedik stabil pozisyonunda tutacak oklüzyonu sağlama, anormal kas aktivitelerini düzenleme amacıyla oklüzal durumu tekrar organize etme ve diş ve destek yapıları anormal kuvvetlerden koruma amaçlarıyla uygulanmaktadır.⁴ Splint endikasyonları TME inflamasyonu, eklem içi düzensizlik, cerrahi sonrası tedavi, hipertonic yüz kasları, diş sıkma ve gıcırdatma olarak belirtilmektedir.^{2,10-12}

Splintlerden beklenen olası yararlar; fasiyal kasları inaktive etmesi, intrakapsüler dokuların dekompresyonu, balanslı oklüzal düzlem sağlanması, çeneyi repoze etme, eklem diskinin stabilizasyonu, oklüzyon dikey boyutunun yeniden sağlanması, parafonksiyonel alışkanlıklardan kaçınmanın sağlanması olarak sayılabilmektedir.^{2,4,13}

SPLİNTLERİN ETKİ MEKANİZMASI

İdeal özelliklere sahip bir splint eklem diskinin gelen yükü azaltır ve intrakapsüler dokulardaki basınç azalmaktadır. Oklüzal dikey boyutta splint ile gerçekleştirilen artış çiğneme ya da diş sıkma sırasında kaslara gelen kuvveti azaltmakta, çiğneme sisteminin normal propriyoseptif ilişkisini engellemektedir. Bu durum aşırı kas aktivitesinin azalmasını sağlamaktadır.¹⁴ Böylelikle elektromiyografik aktivitede meydana gelen azalma, kasların rahatlamasıyla birlikte klinik şikâyetlerde azalmaya sonuçlanmaktadır.¹⁵ Splint ayrıca, maloklüzyon kaynaklı disfonksiyonu azaltmakta ve çeneyi yeniden pozisyonlandırarak diskin eski pozisyonuna dönmelerini sağlamaktadır. İntrakapsüler basınç yönünden rahatlayan dokular, travma oluşturan faktörlerin azaldığı bu durumda daha hızlı iyileşme eğilimi göstermektedir.^{2,4,16,17}

OKLÜZAL SPLİNT ÇEŞİTLERİ

Diş hekimliğinde her biri farklı özel durumlar için olmak üzere birçok farklı tipte oklüzal splint kullanılmaktadır. Tüm TME rahatsızlıklarında kullanılacak tek bir splint tipi bulunmamaktadır. Doğru splint tercihi için hasta etraflıca değerlendirilerek problem tam olarak saptanmalıdır. Hasta

öyküsü, genel değerlendirme ve teşhis splint tercihi konusunda hekimi yönlendirmektedir.⁴

Yanlış üretilen bir splint hastalığın seyrini daha da kötüleştirebilmektedir. Oklüzal splintler doğru kullanıldıkları sürece etkilidirler. Problemin boyutu ya da seçilen splintin çeşidine göre hastanın splinti tam zamanlı ya da yarı zamanlı olarak kullanması gerekebilmektedir.⁴

Temporomandibuler rahatsızlıkların tedavisi için birçok splint çeşidi önerilmekle birlikte, en sık kullanılan stabilizasyon splinti ve anterior pozisyonlandırma splintidir. Stabilizasyon splintleri “kas rahatlatma apareyi”, anterior konumlandırma splinti ise “ortopedik pozisyonlandırma splinti” olarak da adlandırılmıştır. Diğer oklüzal splintler ön ısırma plağı, arka ısırma plağı, pivot uygulaması ve yumuşak ya da resiliens uygulamalarıdır.¹

STABİLİZASYON SPLİNTİ

Stabilizasyon splinti ile temel olarak oklüzal ilişki ve eklem pozisyonu arasındaki ortopedik uyumu sağlayarak eklemdeki bozukluğa sebep olan durumun düzeltilmesi amaçlanmaktadır.⁴

Stabilizasyon splintleri; kas ağrılarının tedavisinde, ideal oklüzyonun sağlanmasında, parafonksiyonel kas aktivitesinin azaltılmasında, kas hiperaktivitesine bağlı bruksizm varlığında, lokal kas ağrısı varlığında, retrodiskit durumunda bölgeyi ikincil travmalardan korumak ve hasarlı dokuların iyileşmesi sürecinde iyileşmeyi hızlandırmak amacıyla kullanılmaktadır.¹⁸⁻²⁰

Okeson stabilizasyon splintinin kriterlerini aşağıdaki şekilde sıralamıştır:⁴ Bunlar;

1. Splint maksiller dişlere tam adapte olmalı, stabilite ve tutuculuk tam olarak sağlanmalı, bu durumlar dijital palpasyonla kontrol edilmelidir.

2. Sentrik ilişkide mandibuler bukkal tüberkül ve insizal kenarları yükler sırasında dahi splint düz yüzeyleriyle temasta olmalıdır.

3. Protrüziv hareket boyunca kaninler temasta olmalıdır. Mandibuler kesiciler temas etse de kaninlerden daha fazla bir yüke maruz kalmamalıdır.

4. Herhangi bir lateral harekette sadece kanin diş temas etmelidir.

5. Kapanış sırasında mandibuler posterior dişler anterior dişlerden daha sıkı olarak temasa gelmelidir.

6. Uyarılmış beslenme pozisyonunda posterior dişler anterior dişlerden daha erken temasa gelmelidir.

7. Splintin oklüzal yüzü herhangi bir oklüzal takılmaya sebebiyet vermeyecek şekilde düz yüzeylere sahip olmalıdır.

8. Splint çevre dokuları rahatsız etmeyecek şekilde parlatılmalıdır.

9. Stabilizasyon splinti sert akrilikten her iki çene için de üretilebilir, fakat çoğunlukla üst çeneye uygulanmalıdır.⁴

ANTERİOR KONUMLANDIRMA SPLİNTİ

Fossa içerisinde daha iyi bir kondil-disk ilişkisini oluşturarak adaptasyon ve tamirin daha kolay ve hızlı gerçekleşmesini sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Splint alt çeneyi mevcut kapanış pozisyonundan daha ön bir pozisyonda konumlandırmaktadır. Bununla istenen kalıcı bir etki olmayıp iyileştirmeyi olumlu yönde etkilemektedir. Splintle sağlanan yeni kondil pozisyonunda retrodiskal dokuların rahatlaması ve adaptasyonu sağlanmalıdır. 6-12 haftadan fazla kullanımı geri dönüşümsüz oklüzal patolojilere sebep olabilmektedir. Semptomlar oklüzyon dikey boyutunun yükseltilmesiyle kayboluyor ise hastaya stabilizasyon splinti uygulanmalıdır.^{4,21}

Anterior konumlandırma splinti; eklem ağrısı, diske bağlı bozukluklar, disk deplasmanları, diskin anteriora doğru yer değiştirdiği durumlarda, eklem sesi ve ikincil nedenlere bağlı gelişen kas ağrılarını azaltmada, aralıklı veya kronik kilitlenmeler, inflamatuvar bozukluklar, bruksizme bağlı gelişen eklem ağrılarının tedavilerinde endikedir.^{2,4}

Anterior pozisyonlandırma splintinin taşınması gereken niteliklere dair öneriler aşağıda verilmiştir.⁴

1. Splint maksiller dişlere tam adapte olmalı, stabilite ve tutuculuk tam olarak sağlanmalı, adaptasyon splint üzerinde farklı bölgelerden uygulanacak basınçla kontrol edilmelidir.

2. Ayarlanmış protrüziv pozisyonda tüm mandibuler dişler temasta olmalıdır.

3. Splint ile oluşturulan protrüziv pozisyonda açma ve kapama sırasında eklem rahatsızlığı semptomları oluşmamalıdır.

4. Retrüziv hareket sırasında lingual retrüziv rehberlik rampası temasa gelmeli ve kapanış sırasında mandibula tekrar protrüziv pozisyonuna dönmelidir.

ÖN ISIRMA PLAĞI

Kısa süreli kullanımıyla parafonksiyonel aktivitenin tedavisinde de kullanılabilen ön ısırma plağı, ortopedik stabilite ile ilgili veya oklüzal durumdaki ani değişimlerden kaynaklanan kas rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılmaktadır. Sadece mandibuler ön dişlerle temasta olan üst çeneye uygulanan bir plaktır ve sert akrilikten üretilmektedir. Plağın bulunmadığı posterior bölgedeki dişlerde uzama görülebilmektedir. Bu yüzden ön ısırma plağı yakından takip edilmeli ve sadece kısa periyotlar için kullanılmalıdır. Eğer aynı tedavi stabilizasyon splinti ile gerçekleştirilebilecekse tercih o yönde olmalıdır.^{4, 22}

POSTERİÖR ISIRMA PLAĞI

Posterior ısırma plağı mandibuler posterior dişler üzerine yerleştirilmeli ve metal lingual bar ile birbiriyle birleşmelidir. Splint mandibulanın tekrar konumlandırılması için oklüzyon dikey boyutunun değiştirilmesi felsefesiyle etki etmektedir.² Temel olarak oklüzyon dikey boyutu ve mandibuler konumunda değişiklik yapmak amaçlanmaktadır. Oklüzyon dikey boyutunda ileri derecede kayıp olan veya mandibulanın anterior konumlanmasında önemli değişiklikler yapılmasını gerektiren hastalarda ve disk interferens bozukluklarında kullanılması endikedir.^{2,23} Ön ısırma plağında olduğu gibi arkın sadece bir kısmını kapladığından diğer dişlerin uzama ihtimalinden dolayı kısa süreli kullanılmalı ve tedavi süreci yakından izlenmelidir.^{4,21}

PIVOT UYGULAMASI

Çoğunlukla her bir çene yarısında tek bir posterior temas sağlayan, tek arkı kaplayan ve sert akrilikten üretilen bir splinttir. Temas noktası olabildiğince

posteriorda olmalıdır. Genellikle ikinci molar diş tercih edilmektedir. Yüksek çene kuvvetleri oluştuğunda splint etkisiyle ön dişler birbirine yaklaşıpacak ve kondiller aşağı doğru hareket edecektir.^{21,24}

Splint temel olarak kondil içi basıncı ve artiküler yüzeylere gelen yükü azaltmak amacıyla tasarlanmıştır. Bu durum ön dişlerin teması ya da birbirine yaklaşması ile meydana gelecektir. Ağzın her bir çeyreğinde tek diş teması sağlanmalıdır. Bu temasın mümkün olduğunca posterior olması hedeflenmelidir. Bir cisim birinci molar diş ile ısırıldığında mandibulanın sınıf 3 manevra yapması felsefesiyle çalışan bu splint ile 2. molar bölgesinde bir fulkrum eksenini oluşturulmaktadır. Gerçekleşecek manevra ile kondillerin artiküler fossadan uzaklaşacağı, eklem içi basıncın düşeceği ve eklem yüzeylerine gelen yükün azalacağı düşünülmektedir. Splintin osteoartrit tedavilerinde, tek taraflı redüksiyonsuz disk dislokasyonunda, eklem seslerinin varlığında kullanımı tavsiye edilmiştir. Bir haftadan fazla kullanımı uygun değildir.^{4,25,26}

YUMUŞAK YA DA RESİLİENT UYGULAMALAR

Resilient materyalden üretilen yumuşak splint genellikle üst çeneye adapte edilmektedir. Temel hedef, karşıt dişlerle çift ve eş zamanlı temasın sağlanmasıdır. Birçok durumda bunu ayarlamak zordur, çünkü yumuşak materyallerin çoğu kolayca nöromusküler sisteme adapte edilememektedir.²⁷

Yeterli bilimsel kanıt bulunmamakla birlikte, yumuşak uygulamalar birkaç kullanım için tavsiye edilmektedir. En genel ve kanıtlanmış endikasyon dental arkın travma görme olasılığı olan kişiler için koruyucu olarak kullanılmasıdır. Koruyucu atletik splintler travma anında oral yapıların hasar oranını azaltmaktadır.⁴ Ayrıca, posterior dişlerin hassasiyetiyle sonuçlanan, tekrarlayan veya kronik sinüzit durumlarında kullanılabilir. Splint ağrı ve disfonksiyon durumunda acil tedavi maksadıyla da kullanılmaktadır.²⁸

Yumuşak uygulamalar diş sıkma ve brüksizmlili hastalarda tavsiye edilmekle birlikte, bu konu ile ilgili literatürde görüş birliği bulunmamaktadır. Wright, yumuşak uygulamaların hastalarda diş sıkma eğilimini artırdığını bildirmiştir.²⁹

OKLÜZAL SPLİNTLERİN LİTERATÜRDE DEĞERLENDİRİLMESİ VE KARŞILAŞTIRILMASI

TME rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan splintlere dair literatürde çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar kapsamlı olarak incelendiğinde, splintlerin tedavi etkinlikleri hakkında birbirinden farklı bulguların varlığı göze çarpmaktadır.

Splintlerin TME rahatsızlıkları, çiğnemeye bağlı gelişen ağrılar, eklem ağrıları, kısıtlanmış ağız açıklığı tedavisinde kullanılabileceği ve çiğneme kasları üzerinde olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir.³⁰⁻³⁶ Bununla birlikte; splintin eklemdeki yükü azaltmayacağı, bruksizmi önlemeyeceği, hastaları iyileştirmeyeceği bazı araştırmacılar tarafından ifade edilmiş; bunun yerine zayıf doku desteği olan dişleri stabilize etmede, oklüzal yük dağılımının uniform hâle getirilmesinde, diş aşınmalarının azaltılmasında ve karşıtı olmayan dişlerin stabilizasyonunda kullanılabileceği bildirilmiştir.^{21,27} Hasegawa ve ark., bir klinik çalışmada, splintlerin ağrıyı gidermede herhangi bir etkilerinin olmadığını gözlemlemiş, kemik iliği anomalileri ve bikonveks disk anomalilerinde splint tedavisinin başarı sağlama-yacağını bildirmişlerdir.³⁷

Splintlerin bruksizmi tedavi edip etmediğine dair farklı bilgiler mevcuttur.^{18,38,39} Splint kullanımı bruksizmle meydana gelen diş aşınmalarını azaltmada etkilidir.^{38,40} Stabilizasyon splintlerinin aralıklı kullanımı uyku bruksizmini sürekli kullanıma kıyasla daha uzun süreli olarak azaltmaktadır.⁴¹

Literatürde splint tedavisi; gevşeme tedavisi, psikolojik tedavi, düşük lazer tedavisi, akupunktur, ısırma plakları, stres yönetimi, çene egzersizleri, plasebo splintleri ile karşılaştırılmıştır.^{39,40,42-46} Kapsamlı bir derleme çalışmasında; stabilizasyon splintinin ağız açıklığını artırma ve kas ağrısını azaltmadaki etkinliği; kontrol grubu, plasebo splinti, akupunktur, ısırma plağı ve çene egzersizi uygulamaları ile karşılaştırılmış, aralarında anlamlı bir fark bulunmadığı sonucuna varılmıştır.⁴² Oklüzal splint tedavisi ile yumuşak splint, plasebo splinti, fizik tedavi ve akupunkturun temporomandibuler bozukluklardaki etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, stabilizasyon splintinin diğer yön-

temlerden daha etkin olduğuna dair yeterli bir kanıtın bulunmadığı bildirilmiştir.⁴⁵

Wahlund ve ark., hastalara stabilizasyon splinti ile terapist rehberliğinde gerçekleştirilen gevşeme tedavisi uyguladıkları bir çalışmada, stabilizasyon splintinin tedavide daha etkili olduğunu gözlemlemişlerdir.⁴⁶ Splint ve psikolojik tedavi hastaları iyileştirmede benzer etkiye sahiptir.⁴⁴

Grootel ve ark., kas kaynaklı temporomandibuler rahatsızlıklarda fizyoterapi uygulamasının oklüzal splintten daha kısa sürede benzer iyileştirme etkisi gösterdiğini bildirmişlerdir.⁴⁷ Bir başka çalışmada, temporomandibuler probleme bağlı yüz ağrısının tedavisinde çiğneme kası egzersizinin stabilizasyon splinti kullanımından daha etkili olduğu gözlenmiştir.⁴⁸ Demirkol ve ark., miyofasiyal ağrı disfonksiyon sendromunun tedavisinde stabilizasyon splinti, düşük lazer tedavisi (low laser therapy) ve plasebo splintini uygulamış ve tedavi etkinlikleri açısından herhangi bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.⁴³

Pek çok çalışmada, stabilizasyon splinti ile plasebo splintinin (oklüzyonsuz splint) benzer tedavi etkinliğine sahip olduğu gözlenirken, bazı çalışmalarda stabilizasyon splintinin plasebo splintinden daha etkin olduğu da bildirilmiştir.^{39,40,45} Oklüzal splintlerin plasebo etkisi bulunmaktadır.³³

Yumuşak ve sert stabilizasyon splintinin tedavi etkinliklerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Sert splintin kas aktivitesini yumuşak splinte göre daha fazla azalttığı saptanmış; bir çalışmada, yumuşak splintlerin kas aktivitesini artırdığı da bildirilmiştir.⁴⁹ Temporomandibuler rahatsızlığa bağlı kas ağrılarının azaltılmasında yumuşak splint ve sert splintlerin eşit etkiye sahip olduğu bildirilmiştir.^{45,50-53} Seifeldin ve Elhayes, temporomandibuler rahatsızlıkların tedavisinde yumuşak splintin sert splintten daha etkin olduğunu ifade etmişlerdir.⁵⁴

Yumuşak oklüzal splint tedavisi, fizik tedavi ve ilaç tedavisinin; kas hassasiyeti, eklem sesi ve ağız açıklığına etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada, yumuşak splintlerin bu problemleri gidermede daha etkili ve daha konservatif bir seçenek olduğu bildirilmiştir.⁵⁵ Gomes ve ark., sert oklüzal

splint, yumuşak oklüzal splint ve masaj tedavisinin kasların elektromiyografik aktivitesine olan etkilerini karşılaştırmışlardır. Masaj veya oklüzal splint tedavileri ayrı ayrı uygulandığında kasların elektromiyografik aktivitesinde herhangi bir değişiklik gözlenmezken, masaj uygulaması splintle birlikte uygulandığında kas aktivitesinde azalma gözlenmiştir.⁵⁶ Benzer bir çalışmada, temporomandibuler rahatsızlığı olan bireylerde oklüzal splint kullanımının mandibuler hareket kabiliyetini artırdığı bildirilmiştir.⁵⁷

Miyofasiyal ağrı üzerindeki etkinin değerlendirildiği bir çalışmada, oklüzal splintin ağrıyı azaltıcı etkisi gözlenmiştir.⁵⁸ Sjöholm ve ark., akrilik oklüzal uygulamaların uyku sırasında "masseter" kasın motor aktivitesini azaltmadığını bildirmişlerdir.⁵⁹ Bununla birlikte stabilizasyon splintlerinin kullanımı "masseter" kas boyutlarını küçültebilmektedir.⁶⁰

Splint tedavisi eklem gelen yüklerin dağılımını düzenleyerek aşırı yüklenme konusunda eklemi rahatlatmaktadır.⁶¹ Tvrdy ve ark., redüksiyonsuz disk dislokasyonunda artrosentezle birlikte oklüzal splint kullanıldığında daha etkin bir tedavi gerçekleştiğini bildirmişlerdir.⁶²

Splint tedavisi öncesi ve sonrası olmak üzere eklem kondilinin konumu bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmiş, kalıcı bir değişikliğin oluşmadığı gözlemlenmiştir.⁶³ Bununla birlikte TME'nin, osteoartriti olan hastalarda stabilizasyon splintinin kondil başının ön kısmında remodelingi artırdığı ve glenoid fossada rezorpsiyonu azalttığı bildirilmiştir.^{64,65} Oklüzal splintler çocuklarda mandibuler kondil kırıklarında kullanıldığında gelişim ve remodelingin olumlu yönde etkilendiği gözlenmiştir.⁶⁶

Son dönemde, özellikle ortognatik cerrahide kullanılmak üzere oklüzal splintler 3 boyutlu tasa-

rım programlarında tasarlanarak üç boyutlu yazıcılarla üretilebilmektedir. Bu yöntemle üretilen splintlerin oklüzal yüzeylerle uyumlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.⁶⁷ Kanin koruyuculu oklüzyona sahip splintlerin temporomandibuler semptomları azaltmada bilateral balanslı oklüzyonda hazırlanan splintlere göre daha etkili olduğu belirtilmiştir.^{68,69} Oklüzal splintler yeni protezle sağlanacak oklüzal dikey boyuta ve oluşacak yeni mandibuler harekete hastanın daha kolay adapte olması amacıyla kullanılabilir. Bu yöntemde eski protezler üzerine oklüzal splint yapılmalı ve hastaya bir süre kullandırılmalıdır.⁷⁰

Etki mekanizmaları tam olarak bilinmemekle birlikte, splintler TME rahatsızlıklarında pek çok amaçla yaygın olarak kullanılmaktadır. En sık kullanılan splint türü stabilizasyon splintidir.⁷¹ Günümüze kadar splintlerin etkinliğini değerlendiren birçok çalışma yapılmıştır. Stabilizasyon splintleri, TME rahatsızlıklarında semptomları azaltmak amacıyla etkin bir tedavi seçeneği olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, splintlerin bu rahatsızlıkları kalıcı olarak tedavi ettiğine ya da semptomları azaltmada diğer uygulamalardan daha etkili olduğuna dair yeterli kanıt bulunmamaktadır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek bildirmemiştir.

Yazar Katkıları

Fikir: Nurullah Türker, Ulviye Şebnem Büyükkaplan; **Tasarım:** Nurullah Türker, Ulviye Şebnem Büyükkaplan; **Denetleme:** Ulviye Şebnem Büyükkaplan; **Veri toplanması ve/veya işlemesi:** Nurullah Türker; **Analiz ve/veya yorum:** Nurullah Türker, Ulviye Şebnem Büyükkaplan; **Literatür taraması:** Nurullah Türker, Ulviye Şebnem Büyükkaplan; **Yazıyı yazan:** Nurullah Türker, Ulviye Şebnem Büyükkaplan; **Eleştirel inceleme:** Ulviye Şebnem Büyükkaplan.

KAYNAKLAR

1. Yalçın S, Aktaş İ. [Approach to temporomandibular joint diseases in dentistry]. *Temporomandibular Bozuklukların Tedavisinde Splint Uygulaması*. 1. Baskı. İstanbul: Vestiyer Yayın Grubu; 2010. p.10-1.
2. Ramoğlu S, Ozan O, Aydın M. [Conservative treatment approaches in temporomandibular joint disorders: occlusal splints]. *ADO J Med Sci* 2010;5(3):913-23.
3. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. *J Prosthet Dent* 1997;77(5):510-22.
4. Okeson JP. Treatment of functional disturbances of the masticatory system. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 7th ed. St. Louis: Elsevier Health Science 2014. p.375-99.
5. Aksüzek Ö, Mumcu E, Ceylan G, Aktas B, Ünalan F. [Occlusal appliance therapy in temporomandibular disorders]. *J Istanbul Univ Fac Dent* 2009;43(1-2):53-7.
6. Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. *Dental Clin North Am* 2013;57(3):465-79.
7. Widmalm SE. Use and abuse of bite splints. *Compend Contin Educ Dent* 1999;20(3):249-59.
8. Jan HEY, Zahidy A, Abdulkareem H, Yousef REO, Alghamdi RAK, Jefri AAA, et al. A critical review on the relation and impact of bruxism and prosthetic treatment. *Egypt J Hosp Med* 2017;66(1):261-8.
9. Karan A, Aksoy C. [Temporomandibular joint rehabilitation]. Oğuz H, Dursun E, Dursun, editörler. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Kitapevi; 2004. p.1061-79.
10. Yeshwante B, Choudhary N, Kadam P. Occlusal splint therapy. *Annals Dent Spec* 2015;3(4):100-2.
11. Yıldız K, Şanıvar Z, Aslan U, Yıldız C. [Treatment modalities of temporomandibular disorders]. *Cumhuriyet Dent J* 2015;18(1):101-7.
12. Wilkinson T. Occlusal splints and management of the occlusion. In: Klineberg I, Eckert S, eds. *Functional Occlusion in Restorative Dentistry and Prosthodontics*. 1st ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 2015. p.245-88.
13. Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite P. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. *Temporomandibular Joint Disease*. 2nd ed. Hamilton: PMPH-USA; 2004. p.949-89.
14. Manns A, Miralles R, Guerrero F. The changes in electrical activity of the postural muscles of the mandible upon varying the vertical dimension. *J Prost Dent* 1981;45(4):438-45.
15. Naeije M, Hansson TL. Short-term effect of the stabilization appliance on masticatory muscle activity in myogenous craniomandibular disorder patients. *J Craniomandib Disord* 1991;5(4):245-50.
16. Yengin E. [Diagnosis and treatment in temporomandibular disorders]. *Okluzal Splintler*. 1. Baskı. İstanbul: Dilek Matbaacılık; 2000. p.14-22.
17. Cassisi JE, McGlynn FD, Mahan PE. Occlusal splint effects on nocturnal bruxing: an emerging paradigm and some early results. *Cranio* 1987;5(1):64-8.
18. Hamata MM, Zuim PR, Garcia AR. Comparative evaluation of the efficacy of occlusal splints fabricated in centric relation or maximum intercuspation in temporomandibular disorders patients. *J Appl Oral Sci* 2009;17(1):32-8.
19. Kijak E, Lietz-Kijak E, Sliwiński Z, Frączak B. Muscle activity in the course of rehabilitation of masticatory motor system functional disorders. *Postepy Hig Med Dosw (Online)* 2013;67:507-16.
20. Hickey JC, Boucher CO, Hughes GA. Glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent* 1968;20(5):443-80.
21. Lakshmi MS, Kalekhan SM, Mehta R, Bhangadia M, Rathore K, Lalwani V. Occlusal splint therapy in temporomandibular joint disorders: an update review. *J Int Oral Health* 2016;8(5):639-45.
22. Manson JD, Eley BM. Occlusion. Outline of Periodontics. 2nd ed. London: Boston Wright; 1983. p.245-57.
23. Akarsu B, Çiğer S. [Occlusal splints and electromyographic evaluations]. *EÜ Dis Hek Fak Derg* 2007;28:1-8.
24. Yin X, Zhang D. [Clinical observation of TMJDS treated with pivot splint]. *Chinese J Stomat* 1996;31(6):357-9.
25. 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.
26. Ramfjord SP, Ash MM. Occlusion. Occlusal Appliance. 3rd ed. Philadelphia; WB Saunders; 1983. p.128-74.
27. Dylina TJ. A common-sense approach to splint therapy. *J Prost Dent* 2001;86(5):539-45.
28. Dawson PE. Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems. *Occlusal Stabilization Appliances*. 2nd ed. St. Louis: CV Mosby; 1989. p.434-56.
29. Wright EF. Manual of temporomandibular disorders. *Stabilization Appliance*. 3rd ed. New Jersey: Wiley-Blackwell; 2010. p.153-213.
30. Amorim CF, Giannasi LC, Ferreira LM, Magini M, Oliveira CS, de Oliveira LV, et al. Behavior analysis of electromyographic activity of the masseter muscle in sleep bruxers. *J Bodyw Mov Therap* 2010;14(3):234-8.
31. Glaros AG, Owais Z, Lausten L. Reduction in parafunctional activity: a potential mechanism for the effectiveness of splint therapy. *J Oral Rehab* 2007;34(2):97-104.
32. Chang SW, Chuang CY, Li JR, Lin CY, Chiu CT. Treatment effects of maxillary flat occlusal splints for painful clicking of the temporomandibular joint. *Kaohsiung J Med Sci* 2010;26(6):299-307.
33. Kreiner M, Betancor E, Clark GT. Occlusal stabilization appliances: evidence of their efficacy. *J Am Dent Assoc* 2001;132(6):770-7.
34. Nascimento LL, Amorim CF, Giannasi LC, Oliveira CS, Nacif SR, Silva Ade A, et al. Occlusal splint for sleep bruxism: an electromyographic associated to Helkimo index evaluation. *Sleep Breath* 2008;12(3):275-80.
35. Awan U, Tariq N. Temporomandibular joint pain syndrome; effect of occlusal splint therapy. *Prof Med J* 2016;23(1):81-4.
36. Zhang C, Wu JY, Deng DL, He BY, Tao Y, Niu YM, et al. Efficacy of splint therapy for the management of temporomandibular disorders: a meta-analysis. *Oncotarget* 2016;7(51):84043-53.
37. Hasegawa Y, Kakimoto N, Tomita S, Fujiwara M, Ishikura R, Kishimoto H, et al. Evaluation of the role of splint therapy in the treatment of temporomandibular joint pain on the basis of MRI evidence of altered disc position. *J Craniomaxillofac Surg* 2017;45(4):455-60.
38. Macedo CR, Silva AB, Machado MA, Saconato H, Prado GF. Occlusal splints for treating sleep bruxism (tooth grinding). *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(4):CD005514.
39. Dubé C, Rompré PH, Manzini C, Guitard F, de Grandmont P, Lavigne GJ. Quantitative polygraphic controlled study on efficacy and safety of oral splint devices in tooth-grinding subjects. *J Dent Res* 2004;83(5):398-403.
40. van der Zaag J, Lobbezoo F, Wicks DJ, Visscher CM, Hamburger HL, Naeije M. Controlled assessment of the efficacy of occlusal stabilization splints on sleep bruxism. *J Orofac Pain* 2005;19(2):151-8.
41. Matsumoto H, Tsukiyama Y, Kuwatsuru R, Koyano K. The effect of intermittent use of occlusal splint devices on sleep bruxism: a 4-week observation with a portable electromyographic recording device. *J Oral Rehabil* 2015;42(4):251-8.

42. Al-Ani MZ, Davies SJ, Gray RJ, Sloan P, Glennly AM. Stabilisation splint therapy for temporomandibular pain dysfunction syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(1):CD002778.
43. Demirkol N, Sari F, Bulbul M, Demirkol M, Simsek I, Usumez A. Effectiveness of occlusal splints and low-level laser therapy on myofascial pain. *Lasers Med Sci* 2015;30(3):1007-12.
44. Roldán-Barraza C, Janko S, Villanueva J, Araya I, Lauer HC. A systematic review and meta-analysis of usual treatment versus psychosocial interventions in the treatment of myofascial temporomandibular disorder pain. *J Oral Facial Pain Headache* 2014;28(3):205-22.
45. Türp JC, Komine F, Hugger A. Efficacy of stabilization splints for the management of patients with masticatory muscle pain: a qualitative systematic review. *Clin Oral Invest* 2004;8(4):179-95.
46. Wahlund K, Nilsson IM, Larsson B. Treating temporomandibular disorders in adolescents: a randomized, controlled, sequential comparison of relaxation training and occlusal appliance therapy. *J Oral Facial Pain Headache* 2015;29(1):41-50.
47. van Grootel RJ, Buchner R, Wismeijer D, van der Glas HW. Towards an optimal therapy strategy for myogenous TMD, physiotherapy compared with occlusal splint therapy in an RCT with therapy-and-patient-specific treatment durations. *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18(1):76.
48. Qvintus V, Suominen AL, Huttunen J, Rautia A, Ylöstalo P, Sipilä K. Efficacy of stabilization splint treatment on facial pain-1-year follow-up. *J Oral Rehabil* 2015;42(6):439-46.
49. al-Quran FA, Lyons MF. The immediate effect of hard and soft splints on the EMG activity of the masseter and temporalis muscles. *J Oral Rehabil* 1999;26(7):559-63.
50. Pettengill CA, Growney MR Jr, Schoff R, Kenworthy CR. A pilot study comparing the efficacy of hard and soft stabilizing appliances in treating patients with temporomandibular disorders. *J Prost Dent* 1998;79(2):165-8.
51. Truelove E, Huggins KH, Mancl L, Dworkin SF. The efficacy of traditional, low-cost and nonsplint therapies for temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. *J Am Dent Assoc* 2006;137(8):1099-107.
52. Alencar F Jr, Becker A. Evaluation of different occlusal splints and counselling in the management of myofascial pain dysfunction. *J Oral Rehabil* 2009;36(2):79-85.
53. Okeson JP. The effects of hard and soft occlusal splints on nocturnal bruxism. *J Am Dent Assoc* 1987;114(6):788-91.
54. Seifeldin SA, Elhayes KA. Soft versus hard occlusal splint therapy in the management of temporomandibular disorders (TMDs). *Saudi Dent J* 2015;27(4):208-14.
55. Mishra A, Sinha A, Mehrotra P, Agarwal N, Srivastava S. A comparative study on efficacy of three different treatment modalities for temporomandibular joint pain and dysfunction. *Oral Health Dent Manag* 2015;3:27-32.
56. Gomes CA, El Hage Y, Amaral AP, Politti F, Biasotto-Gonzalez DA. Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on electromyographic activity and the intensity of signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder and sleep bruxism: a randomized clinical trial. *J Chiropr Man Therap* 2014;22(1):43.
57. Gomes CA, Politti F, Andrade DV, de Sousa DF, Herpich CM, Dibai-Filho AV, et al. Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on mandibular range of motion in individuals with temporomandibular disorder: a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2014;37(3):164-9.
58. Villalón P, Arzola JF, Valdivia J, Fresno MJ, Santander H, Gutiérrez MF, et al. The occlusal appliance effect on myofascial pain. *Cranio* 2013;31(2):84-91.
59. Sjöholm T, Kauko T, Kempainen P, Rauhala E. Long-term use of occlusal appliance has impact on sleep structure. *J Oral Rehabil* 2014;41(11):795-800.
60. Aldemir K, Üstüner E, Erdem E, Demiralp AS, Oztuna D. Ultrasound evaluation of masseter muscle changes in stabilization splint treatment of myofascial type painful temporomandibular diseases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013;116(3):377-83.
61. Tsai MH, Wu CM, Lin MH, Wu CZ, Cheng HY, Ou KL. Research on biomechanical behavior of temporomandibular joint disorders using occlusal splint treatment: computed-aided analysis. *Biomed Sci* 2016;4(2):42-8.
62. Tvrdy P, Heinz P, Zapletalova J, Pink R, Michl P. Effect of combination therapy of arthrocentesis and occlusal splint on nonreducing temporomandibular joint disk displacement. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2015;159(4):677-80.
63. Coelho Filho D, Dos Santos LAN, Júnior ASR, Magri LV, Mazzetto MO. Influence of the interocclusal splint in condylar position of patients with tmd: computed cone beam. *Brazilian Dent Sci* 2016;19(3):32-8.
64. Ok SM, Lee J, Kim YI, Lee JY, Kim KB, Jeong SH. Anterior condylar remodeling observed in stabilization splint therapy for temporomandibular joint osteoarthritis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014;118(3):363-70.
65. Ok SM, Jeong SH, Ahn YW, Kim YI. Effect of stabilization splint therapy on glenoid fossa remodeling in temporomandibular joint osteoarthritis. *J Prosthodont Res* 2016;60(4):301-7.
66. Liu CK, Meng FW, Tan XY, Xu J, Liu HW, Liu SX, et al. Clinical and radiological outcomes after treatment of sagittal fracture of mandibular condyle (SFMC) by using occlusal splint in children. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2014;52(2):144-8.
67. Shaheen E, Sun Y, Jacobs R, Politis C. Three-dimensional printed final occlusal splint for orthognathic surgery: design and validation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017;46(1):67-71.
68. Al-Rafah EM, Alammari MR, Banasr FH. The efficacy of bilateral balanced and canine guidance occlusal splints in the treatment of temporomandibular joint disorder. *Oral Health Dent Manag* 2014;13(2):536-42.
69. Bakshi Y, Ahuja N. Temporomandibular joint disorder: role of bilateral balanced and canine guidance occlusal splints: a clinical study. *J Adv Med Dent Sci Res* 2016;4(3):79-83.
70. Almeida R, Rosa W, Boscato N. The effect of occlusal splint pretreatment on mandibular movements and vertical dimension of occlusion in long-term complete denture wearers. *Int J Prosto* 2015;29(3):287-9.
71. Carlsson GE. Some dogmas related to prosthodontics, temporomandibular disorders and occlusion. *Acta Odontol Scand* 2010;68(6):313-22.