

INTERKUSPAL POZİSYONDA DENEYSEL ENGELLEYİCİ OKLUZAL TEMASIN ANTERİOR
TEMPORAL VE MASSETER KASLARIN MAKSİMUM DİŞ SIKMA SIRASINDAKİ
AKTİVİTELERİNE ETKİSİ

Caner YILMAZ*, Suat YALUĞ*, Engin KOCABALKAN*, Arife DOĞAN**

Ö Z E T

Bütün dişleri mevcut 10 denekte, deneysel olarak yaratılan bir okluzal engelin Anterior temporal ve Masseter kasların aktivitelere etkisi elektromyografi (EMG) kullanılarak araştırıldı.

Bulgular interkusal pozisyonda hazırlanan bir okluzal engelin (0,5 mm) maksimum diş sıkmadaki kas aktivitelerini değiştirebildiğini göstermiştir, incelenen kapatici kaslarda genel olarak engelleyici dolgu yerleştirilmesini takiben aktivitede düşüş gözlemlendi. Engelin kaldırılmasından bir hafta sonra kas aktiviteleri deney öncesi şekline döndü.

Anahtar Kelimeler : Elektromyografi (EMG), kas aktivasyonu, engelleyici temas.

GİRİŞ

Çiğneme, beyin tarafından meydana getirilen ve düzenlenen bir olay olarak tanımlanmaktadır (11). Bu olayın ritmi ve şekli merkezden (beyin) gelen uyarılarla düzenlenip değiştirilebileceği gibi, periferden gelen uyarılarla da değiştirilebilmektedir. Doğal dentisyona sahip, tüm dişleri mevcut, periodontal yönden sağlıklı, sistemik veya stomatognatik olarak herhangi bir rahatsızlığı bulunmayan bireylerde, çiğneme-deki düzen ve kasların aktiviteleri alınan be-

SUMMARY

The Influence An Experimental Interfering Occlusal Contact On The Activity of The Anterior Temporal And Masseter Muscles During Maximal Clenching In The Intercuspal Position.

Electromyography (EMG) was used to study the effects of an experimental intercuspal occlusal interference on the activity of the anterior temporal and masseter muscles during maximal clenching in ten volunteers with complete dentition.

The results showed that an occlusal interference (about 0,5 mm) in the intercuspal position can change the muscular activity during maximal clenching. In general, after setting the interfering occlusal contacts there was a reduction of the activity in all investigated elevators. After removal of the interference, the muscular activity returned almost to the preexperimental pattern within one week.

Key Words : Electromyography (EMG), muscular activity, interfering contact.

sinlerin şekil ve sertliklerine bağlı olarak beyin tarafından periferik impulslara göre sağlanmaktadır. Dişlerin okluzal yüzeylerindeki herhangi bir okluzal engelin mevcudiyeti veya yaratılması, sağlanan bu muntazam dengeyi merkeze gönderilen uyarılarla bozar. Bu durumu ortaya çıkaran çatışma olayı, bir çok araştırmacı tarafın-

* Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavi Anabilim Dalı Aras. Gör. Dr.

** Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavi Anabilim Dalı Öğr. Üyesi Prof. Dr.

dan incelenmiş ve saptanan sonuçlarla da problemleri açıklamayı çalışılmıştır (1, 4, 6, 11).

Bu alanda yapılan çalışmaların ortaya çıkardığı sonuçlardan en önemlisi çiğneme esnasındaki kas aktivitesi ve okluzal ilişkiler arasındaki etkileşimin anlaşılması olmuştur. Moller(7) temporal kasın rehberliği ve çiğneyici tarafta masseter kasın kuvvet hakimiyetinin çiğneme şeklini oluşturduğunu ortaya koymuştur. Riise ve arkadaşları (9, 10) çalışan taraftaki deneysel engelin uygulanmasından hemen sonra ve bunu takip eden zaman periyodunda kas aktivitelerinin EMG analizinde belirgin değişiklikler olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmanın amacı, çiğneme esnasındaki kas aktivitesine interkusal pozisyonda konumlanan bir deneysel okluzal engelin kısa süreli etkilerini elektromyografi yöntemiyle kantitatif olarak araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Diş eksikliği olmayan, periodontal yönden sağlıklı, sistemik veya stomatognatik olarak herhangi bir rahatsızlığı bulunmayan, 22-27 yaşları arasındaki 9 erkek ile 1 kız araştırma için denek olarak gönüllü oldular.

Nöromusküler aktiviteler sağ ve sol M. Masseter ile M. Temporalis Anterior'da incelendi. Her iki kasta 7 mm çaplı gümüş klorürden yapılmış yüzeysel elektrotlar kullanıldı. Yüzeysel elektrotları kas fibrillerine paralel olarak kas karnları üzerine şu şekilde yerleştirildi.

- Masseter Kas : Hastanın arka tarafında durmak suretiyle diş sıkma esnasında kas karnı palpe edildi. Elektrot kas fibrillerine paralel olarak mandibula köşesinin önünde ve yaklaşık 3 cm yukarısında yerleştirildi.

- Anterior Temporal Kas : Diş sıkma esnasında kas karnı palpe edildi ve elektrot kasın anterior kenarı boyunca dikey olarak yerleştirildi.

Direnci azaltmak amacıyla, elektrot yerleştirilmeden önce cilt dikkatle temizlendi. 5-6 dakika süre sonra cilt yüzeyi iletken solüsyon ile yeterince nemlendirilerek kayıtların alınması işlemine geçildi. Elektromyografik kayıtlar Neuro-pack 2 (Nihon Kohden Co., Tokyo, Japan) iki kanallı EMG kayıt cihazında yapıldı. Araştırmada uygulanacak çene hareketi EMG kayıtları alınmadan önce defalarca tekrar ettirilerek pozisyonların hatasız yapılmasına çalışıldı. Kayıtlar alınırken hastalar sandalyeye başları dik ve desteksiz bir şekilde oturtularak yüzeysel ve top rak elektrotlar yerleştirildi (13).

Deneyde 2 mm çapında 0,5 mm yüksekliğinde kenarları yuvarlatılmış amalgam dolgu, maksiller sağ 1. molar dişte mevcut amalgam dolgu üzerine interkusal pozisyonda prematür kontakt oluşturacak şekilde yerleştirildi.

Tüm deneklerde EMG kayıtları maksimum diş sıkma pozisyonunda, engelleyici dolgunun yerleştirilmesinden önce, 1 saat, 48 saat, 1 hafta sonra ve kaldırılmasından 2 saat ve 1 hafta sonra alındı. Pozisyonda elektrotlar aynı tarafta M. Masseter ve M. Temporalis Anterior'a yerleştirildi. Deneklere pozisyonlar, EMG kayıtları sırasında, onar defa tekrar ettirilip bu hareketlerin ortalama amplitüd değerleri alındı ve grupların birbirine göre karşılaştırılması eş yapma t testi ve varyans analizi metodlarıyla istatistiksel olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Araştırmamızdaki EMG ölçüm değerlerinin grup içindeki aritmetik ortalama ve standart sapmaları Tablo I'de milivolt cinsinden özetlenmektedir. Gruplar arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak farklılık gösterenler Tablo II'de yer almaktadır. Yapılan bu istatistiksel değerlendirmede Tablo II'de görülen gruplar haricinde kalanlar sayısal olarak farklılık göstermesine rağmen istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Bulgular değerlendirildiğinde; tüm kaslarda engelleyici dolguyu takiben 1 ve 48 saatlik periyotlarda aktivitede önemli ölçüde düşüş gözlenmiş ($p<0,05$, $p<0,01$); sol anterior temporal ta sonraki değerle başlangıç arası fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca yine tüm kaslarda deney periyotları arası kas aktivite değerleri de önemli ölçüde fark göstermiştir ($p<0,05$, $p<0,01$).

Tablo I. Çene hareketlerinin grup içi aritmetik ortalama ve standart sapmaları.

	Maksimum Diş sıkma			
	Masseter		Ant. Temp.	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
	X ± SS	X ± SS	X ± SS	X ± SS
Engelleyici dolgu oluşturmadan önce EMG kayıtları	0.817 ±0.096	0.769 ±0.112	0.719 ±0.099	0.662 ±0.113
Engelleyici dolgu oluşturulduktan bir saat sonra EMG kayıtları	0.554 ±0.148	0.502 ±0.170	0.524 ±0.156	0.472 ±0.173
Engelleyici dolgu oluşturulduktan 48 saat sonra EMG kayıtları	0.616 ±0.128	0.593 ±0.144	0.546 ±0.134	0.509 ±0.121
Engelleyici dolgu oluşturulduktan bir hafta sonra EMG kayıtları	0.697 ±0.153	0.635 ±0.197	0.630 ±0.153	0.583 ±0.154
Engelleyici dolgu kaldırıldıktan 2 saat sonra EMG kayıtları	0.760 ±0.122	0.726 ±0.100	0.680 ±0.099	0.662 ±0.089
Engelleyici dolgu kaldırıldıktan bir hafta sonra EMG kayıtları	0.825 ±0.089	0.804 ±0.093	0.755 ±0.075	0.712 ±0.090

Tablo II. Çene hareketlerinde ölçüm zamanlarına bağlı olarak yapılan istatistiksel karşılaştırmada farklılık gösteren gruplar.

Maksimum Diş Sıkma Sağ M. Masseter	A-B §	Maksimum Diş Sıkma Sağ M. Temp. Ant.	A-B §
»	A-C §	»	A-C *
»	B-D §	»	B-E *
»	B-E §	»	B-F *
»	B-F §	»	C-D §
»	C-D §	»	C-E §
»	C-E §	»	C-F *
»	C-F §	»	D-F *
»	D-F §	»	E-F §
»	Sol M. Masseter	»	Sol M. Temp. Ant.
»	A-B §	»	A-B §
»	A-C §	»	A-C *
»	B-C §	»	A-F *
»	B-D §	»	B-D *
»	B-E §	»	B-E §
»	B-F §	»	B-F §
»	C-D §	»	C-D *
»	C-E §	»	C-E §
»	C-F §	»	C-F §
»	D-F §	»	D-E *
»		»	D-F *

Engelleyici dolgu oluşturmadan önceki EMG kayıtları.

Engelleyici dolgu oluşturulduktan bir saat sonraki EMG kayıtları.

Engelleyici dolgu oluşturulduktan 48 saat sonraki EMG kayıtları.

Engelleyici dolgu oluşturulduktan bir hafta sonraki EMG kayıtları.

Engelleyici dolgu kaldırıldıktan 2 saat sonraki EMG kayıtları.

Engelleyici dolgu kaldırıldıktan bir hafta sonraki EMG kayıtları.

$p < 0,05$

$p < 0,01$

TARTIŞMA

Araştırmanın bulguları genel olarak mevcut bir amalgam dolgunun üzerine yerleştirilmiş bir okluzal engelin çiğneme esnasında kas aktivitesini azaltabileceğini ortaya koymuştur. Çalışmada deneysel engel çiğneme ve yutkunmada sık olarak karşılıklı gelen kısım olan interkusal pozisyonda engelleme yapacak şekilde seçildi (12). Gibbs ve arkadaşları (2) araştırmalarında lokmanın bulunduğu çalışan tarafta sağlanan interkusal pozisyonda çiğneyici kas kuvvetlerinin en yüksek durumda olduğunu bildirmişlerdir. Buna ilave olarak, bir çok araştırmacı çeneler interkusal pozisyonda diş temasını sağlamak amacıyla birbirlerine yaklaştıklarında bu kısımda bulunabilecek bir interkusal engelin yaratacağı periferik uyarılarla sinir sistemini etkileyerek kas aktivitesinde belirgin azalmalara neden olabileceğini vurgulamışlardır (3, 7, 9).

Fonksiyonel aktivite sırasında oluşan tek kontakt çiğneme sistemi tarafından potansiyel zarar verici olarak algılanır ve nöromusküler refleksler bu dişi korumak için mandibular pozisyonda değişiklikler başlatır. Nöromusküler sistem sonuçta dişlerin maksimum interkusal pozisyonu ile uygun bir pozisyon bulur. Sentrik oklüzyonda tüm dişler herhangi bir tek dişe en az travma oluşacak tarzda eşit ve eş zamanlı kontakt yaparlar. Bu belirlenince nöromusküler sistem dişleri biraraya getiren fonksiyonel aktiviteler sırasında bu mandibular pozisyonu korumak için kaslara yönelir. Dolayısıyla kaslar, uygun diş kontaktlarıyla sonuçlanacak tarzda belirli hareket paternlerine izin vermek üzere nöromusküler sistemle programlanır (Kas engramları). Okluzal kondisyonu değiştiren duyarlı bir diş veya çalışmamızdaki gibi engelleyici bir temas söz konusu olduğunda yeni kas engramları hala etkin fonksiyon sağlarken bu diştan kaçınmak üzere programlanır. Dişleri sentrik oklüzyonda korumak için mandibular pozisyon ileri yer değiştirir ve optimum kas iskeletsel stabil eklem pozisyonundan hafifçe laterale yer değiştirir, bu kas aktivitesinde biraz artışa neden olur (8). Tablo II'de görüldüğü üzere engelleyici kontakt oluşturulduktan bir hafta sonraki değerlerde genel olarak artış mevcuttur. Bu durumu yukarıdaki ifadeyle açıklamak mümkündür. Ayrıca kli-

nik olarak da dolgu yüksekliği abrazyonla biraz düşmüş olarak belirlendi.

Okluzal engelin yerleştirilmesinden sonra azalan kas aktivasyonu, engelin kaldırılmasından yaklaşık bir hafta sonra normale dönmüştür. Bu bulguyu literatürde yer alan, bugüne kadar yapılmış birçok araştırma sonuçları destekler niteliktedir (11). Moller (7) çiğneme sisteminde fonksiyonel bozukluk mevcut bulunan hastalarda okluzal uyumlama sonrası doğal çiğnemeyi EMG ile değerlendirerek masseter kasında kontraksiyon kuvvetinde bir artma olduğunu bildirmişlerdir. İngervall (5) deneysel olarak hazırlanan okluzal engelin kaldırılıp uyumlamanın yapılmasından sonra çiğneme aktivitesinin normale döndüğünü bildirmiştir.

Riise (9) araştırmasında, araştırmamızın bulgularıyla aynı doğrultuda olarak, postural aktivitede deneysel engelleyici dolgu uygulanması sonucunda kas aktivasyonunda değişiklikler gözlemlendiğini bildirmiştir. Bu değişikliklerin, çiğnemenin öğrenilmiş bir beceri olduğunu kabul ederek, ortaya çıkan periferik impulslardan kaynaklanan uyarılardan etkilenen sinir sisteminin kazandığı hareket hafızası nedeniyle ortaya çıktığını ileri sürmüşlerdir (11).

Sonuç olarak, interkusal pozisyondaki stabilite klinik olarak son derece önemlidir ve bu pozisyonda oluşturulan kuvvetler en yüksek değerde olup, en uzun süreli olanlardır. Bu pozisyonda oluşturulan ufak bir engelin kas aktivitesi seviyesini önemli derecede azalttığı dikkate alındığında çiğneme sistemi komponentlerinde tedrici olarak hasar oluşturma olasılığını azaltmak için sistemle uyumlu restorasyonlar yapmaya özen gösterilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Ferrario, V.F., Sforza, C., Miani JR, A., D'Addona, A., Barbini, E. : Electromyographic activity of human masticatory muscles in normal young people. Statistical evaluation of reference values for clinical applications, J. Oral Rehabil., 20: 271-80, 1993.

2. Gibbs, C.H., Mahan, P.E., Lundeen, H.C., Walsh, E.K., Holbrook, W.B. : Occlusal forces during chewing and swallowing as measured by sound transmission, *J. Prosthet. Dent*, 46: 443-52, 1981.
3. Hannam, A.G., De Cou, R.E., Scorr, J.D., Wood, W.W.: The relationship between dental occlusion, muscle activity and associated jaw movement in man, *Arch. Oral Biol.*, 22: 25-31, 1977.
4. Hannam, A.G., Wood, W.W., De Cou, R.E., Scorr, J.D. : The effects of working side occlusal interferences on muscle activity and associated jaw movements in man, *Arch. Oral Biol.*, 26 : 392-9, 1981.
5. Ingervall, B., Carlsson, G.E. : Masticatory muscle activity before and after elimination of balancing side occlusal interference, *J. Oral Rehabil.*, 9 : 183-9, 1982.
6. L'Estrange, P.R., Blowers, A.R., Carlyon, R.G., Karlsson, S.L. : A microcomputer system for physiological data collection and analysis, *Aust. Dent. J.*, 38 (5) : 400-5, 1993.
7. Moller, E., Sheikholeslam, A., Lous, I.: Response of masticatory activity in mandibular elevators to treatment of functional disorders, *Scand. J. Dent. Res.* 92 : 64-71, 1984.
8. Okeson, J.P. : Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 2nd Ed., Mosby Co., St. Louis, 1989.
9. Riise, O, Sheikholeslam, A. : The influence of experimental interfering occlusal contacts on the postural activity of the anterior temporal and masseter muscles in young adults, *J. Oral Rehabil.*, 9 : 419-26, 1982.
10. Riise, C, Sheikholeslam, A.: Influence of experimental interfering occlusal contacts on the activity of the anterior temporal and masseter muscles during mastication, *J. Oral Rehabil.*, 11: 325-33, 1984.
11. Sheikholeslam, A., Riise, C. : Influence of experimental interfering occlusal contacts on the activity of the anterior temporal and masseter muscles during submaximal and maximal bite in the intercusp position, *J. Oral Rehabil.*, 10 : 207-14, 1983.
12. Visser, A., McCarroll, R.S., Oosting, J. , Naeije, M. : Masticatory electromyographic activity in healthy young adults and myogenous craniomandibular disorder patients, *J. Oral Rehabil.*, 21 : 67-76, 1994.
13. Woda, A., Wigneron, P., Kay, D.: Nonfunctional and functional occlusal contacts : A review of the literature, *J. Prosthet. Dent.*, 42 : 235-444, 1979.
14. Yılmaz, C, Doğan, A. : İki farklı oklüzyona göre hazırlanan tam protezlerde M. Masseter ve M. Temporalis Anterior aktivasyonlarının elektromyografik olarak incelenmesi, *G.Ü. Dişhek. Fak. Derg.*, 10 (1) : 75-89, 1993.