

TAM PROTEZ KULLANAN HASTALARDA DOĞAL POSTÜR DEĞİŞİKLİĞİ-ÇİĞNEME KAS AKTİVİTESİ İLİŞKİSİ

Relation of Postural Change and Masticatory Muscles Activity in Complete Denture Wearers

Dr. Dt. Sezer ŞEN*

Prof. Dr. Betül KALIPÇILAR**

ABSTRACT

Changes in interjaw relations may affect head posture and produce variations in EMG activity of the main masticatory muscles. Regarding this data, we have examined postural and muscle activity changes in edentulous patients using upper and lower complete dentures.

The study included twenty female patients above 55 years of age wearing complete dentures for at least 5 years. EMG activity of temporal and masseter muscles were evaluated with BioEMG system in resting position and while gum chewing with the right or left side. Records were taken with the old dentures, 48 hours after the insertions of new dentures and 3 and 6 month control dates.

Evaluation of EMG recordings showed that in resting position temporal and masseter muscle activities decreased after insertion of new dentures. Both muscles indicated increased activity while chewing on both sides. Masseter muscle activity was more stable as compared to that of the temporal muscle in on all the recordings.

Key Words: Complete Dentures, EMG, Masticatory Muscles, Posture,

ÖZET

Doğal baş postüründe pre ve post vertebral kaslar ve çiğneme kasları arasında bir denge mevcuttur. Başın pozisyonunun değişimi, çiğneme kas aktivitesini ve çiğneme kuvvetini değiştirebilir. Bu nedenle araştırmamızda doğal baş boyun postürü değerlendirilen hastaların çiğneme kas aktiviteleri incelenmiştir.

Bunun için Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Kliniğine tam protez yaptırmak amacı ile başvuran hastalar içinden, en az 5 senedir aynı tam protezi kullanmakta olan 55 yaşın üzerindeki 20 bayan hasta seçilmiştir. EMG kayıtlarının alınmasında BioEMG cihazı kullanılmıştır. Temporal ve masseter kasların istirahat pozisyonunda ve sağ ve sol tarafla sakız çiğneme sırasında kas aktiviteleri incelenmiştir. Kayıtlar hastaların kullandıkları protezleri ile, yeni protez uygulandıktan 48 saat sonra geldikleri kontrol seansında, 3. ve 6. aylarda alınmıştır.

Yapılan EMG ölçümlerinin değerlendirilmesinde, yeni protezlerin uygulanması ile istirahat pozisyonunda, temporal ve masseter kas aktivitelerinde azalma olduğu anlaşılmıştır. Sağ ve sol tarafla sakız çiğneme sırasında ise, her iki kasın da aktivitesinde artış görülmüştür. Fakat masseter kası tüm ölçümlerde temporal kasa göre daha stabil bir özellik sergilemiştir.

Anahtar Sözcükler: Çiğneme Kasları, EMG, Postür, Tam Protezler

GİRİŞ

Yapılan sefalometrik analizler dişlerini kaybetmiş olan hastalarda kemik rezorpsiyonuna bağlı olarak, çeneler arası ilişkiler ve vertikal boyut değişiklikleriyle beraber baş ve boyun postürünün de değiştiğini ortaya koymuştur. Doğal baş boyun postüründe pre ve post vertebral kaslar ve çiğneme kasları arasında bir denge mevcuttur (1).

* Dr. Dt., Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı.

** Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı.

Kas liflerinin elektriksel aktivitelerinin gözlenmesi ve kaydedilmesi yöntemine elektromyografi (EMG) denir. Kas elektriği fikrinin doğması sonucu geliştirilen EMG tekniği ile fonksiyon halindeki kasların analizleri mümkündür ve EMG sinir ve kas hastalıklarının tanısında kullanılan diagnostik bir sistem olarak kabul edilmiştir (2,3).

Hareketin oluşması için sinir sisteminden gelen sinyallerin kas hücrelerinde aksiyon potansiyeli denilen elektriksel değişikliği başlatması gerekir. Merkezi sinir sisteminde bir motor ünite uyarıldığında nöronlardan çıkan elektriksel uyarı akson boyunca ilerleyerek kas lifi üzerine ulaşır. Aksiyon potansiyelleri kaydedilerek EMG elde edilir (2).

EMG kayıtları normal ve anomaliye sahip kişilerde kas aktivitesi farklarını ortaya koyarak, hem anomalilerin etyolojisi hem de tedavi planı için yol gösterebilir (4).

Başın pozisyonunun değişimi, çiğneme kas aktivitesini ve çiğneme kuvvetini değiştirebilir (5). Bu nedenlerle bizde bu çalışmada tam protez kullanan hastaların çiğneme kas aktivasyonlarını inceledik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Yaşları 55-78 yaşları arasında değişen 20 bayan tam protez hastasının çiğneme kas aktiviteleri EMG ile değerlendirildi. Elektromyografik inceleme Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Kliniğinde bulunan BioEmg 4/8 Channel Electromyograph (BioPak, Bio-Research Associates Milwaukee-USA) cihazı ile gerçekleştirildi. Elektrod olarak bu cihaz ile uyumlu BIOTRADE No Gel Bipolar Electromyographic Electrodes kullanıldı. Çalışma kapsamında masseter ve temporal kaslar incelendi.

Elektrodların yerleşim yerlerini tespit etmek amacı ile, masseter kasları için, kulak iç kıvrımının en alt noktası ile burun kanadını birleştiren çizginin orta noktasının yaklaşık 2 cm altındaki bölge; temporal kaslar için ise kulak iç kıvrımının en üst noktasını göz köşesine birleştiren doğrunun, göz köşesinden 1 cm uzaklıkta ve 3 cm yükseklikteki kısmı

işaretlendi. Hastadan dişlerini sıkması istenerek bu bölgelerin kas karnı olup olmadığı kontrol edildi. Cilt temizlendikten sonra elektrodlar yerleştirildi. Bir toprak elektrod da boyun üzerinde seçilen herhangi bir bölgeye yapıştırıldı.

EMG kayıtları 3 bölümde alındı:

1. İstirahat pozisyonu
2. Sağ tarafla sakız çiğneme
3. Sol tarafla sakız çiğneme

Önce hastaların hala kullanmakta oldukları protezlerle alınan bu kayıtlar, bizim tarafımızdan uygulanan yeni protezler takıldıktan 48 saat sonra geldikleri kontrol seansında ve daha sonra 3. ve 6. aylardaki kontrollerle tekrarlandı.

Elektromyogramların ortalama değerleri BioEmg cihazının kompüterize sistemi ile otomatik olarak hesaplandı. Elde edilen değerler kaydedilerek ortalamaları alındı ve gruplar arası farklılıkların istatistiksel olarak önemli olup olmadığı Paired t ve Wilcoxon testi uygulanarak saptandı.

BULGULAR

Hastaların kullandıkları protezler ile bizim tarafımızdan uygulanan yeni protezlerin masseter ve temporal kas aktiviteleri, istirahat pozisyonu, sağ ve sol tarafla sakız çiğneme sırasında karşılaştırıldı.

İstirahat Pozisyonu

Kullanılan protez ile yeni uygulanan proteze ait veriler incelendiğinde; sağ temporal kas (TAR) ve sol temporal kas (TAL) için, yeni protez ile yapılan tüm ölçümlerde kas aktivite değerlerinde bir düşüş olduğu gözlemlendi, fakat bunun yeni protez ile yapılan 2. ölçümde sol taraf için anlam ifade etmediği ($p>0,05$), diğer ölçümlerde anlamlı olduğu bulundu. ($p=0,05$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,05$; $p<0,001$).

Sağ masseter kas (MMR) ve sol masseter kas (MML) için tüm ölçümlerde kas aktivitesinde bir azalma olduğu, fakat bu değişimin sadece MML için, yeni uygulanan protezin 2. ve 3. ölçümlerinde anlam ifade ettiği gözlemlendi. ($p<0,05$; $p<0,05$). (Tablo1)

Sağ Tarafı Çiğneme

Kullanılan protezle yeni uygulanan protezin temporal kas aktivite değerleri karşılaştırıldığında; hem sağ hem sol tarafta, özellikle 2. ve 3. ölçümlerde, anlamlı bir artış mevcutken ($p<0,01$; $p<0,001$; $p<0,01$; $p<0,001$), sağ taraf için 1. ölçümde anlamsız bir düşme ($p>0,05$), sol taraf için anlamsız bir artma olduğu gözlemlendi. ($p>0,05$; $p>0,05$).

Sağ ve sol masseter kas aktivite değerlerinde ise, her iki tarafta da tüm ölçümlerde anlamlı bir artış bulundu. ($p<0,01$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,05$; $p<0,001$; $p<0,001$).

Masseter ve temporal kasların sağ ve sol tarafları karşılaştırıldığında, her ikisi için de çiğneme yapan taraf olan sağda, aktivite değeri daha yüksek bulunurken; dengeleyen taraf olan solda aktivite değeri düşük bulundu. ($p<0,01$) (Tablo 2).

Sol Tarafı Çiğneme

Kullanılan protezle yeni uygulanan protez karşılaştırıldığında, sağ ve sol temporal kaslarda tüm ölçümlerde artış gözlenirken, bunun 2. ve 3. ölçümlerde anlam ifade ettiği bulundu. ($p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$).

Masseter kası için ise sağ ve sol taraf değerlerinde tüm ölçümlerde artış gözlemlendi. Sadece sol taraf 1. ölçümündeki artış anlam ifade etmezken ($p>0,05$), diğer ölçümlerde anlamlı bir artış bulundu. ($p<0,05$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,01$).

Hem masseter hem temporal kaslar için çiğneme yapan taraf olan solda, aktivite değeri daha yüksek bulunurken; dengeleyen taraf olan sağda aktivite değeri düşük bulundu. ($p<0,001$) (Tablo 3).

TARTIŞMA

Stomatognatik sistemin fonksiyon dışındaki durumlarında alt ve üst dişler sentrik oklüzyon durumunda değildir. İstirahat konum aralığı (free way space) adı verilen bu aralık, çeşitli etkenlerle bir miktar değişime uğrasa da, sonuçta önemli olan bu konumda etkili kasların bir dinlenme sürecine girmesidir. Kasların istirahat pozisyonu protetik çalışmalarda özellikle dikkate alınması gereken bir faktördür (6).

Bir grup araştırmacı çiğneme kaslarının klinik istirahat pozisyonunda elektriksel aktivitenin olmadığını söylemektedirler (7-9). Bu konuda yapılan diğer bir grup çalışma ise, istirahat pozisyonunda minimal bir kas tonusu aktivitesi olduğunu, bunun medulla spinalisten gelen otomatik sinyaller sonucu oluştuğunu ve bu pozisyonda elevatör kasların tamamen sessiz olmadığını ortaya koymuştur (10-13).

Stevens (14), doğal dişli ve sağlıklı bireylerde istirahat pozisyonunda temporal kas aktivitesinin 1-1,5 μV , masseter kas aktivitesinin ise 0,5-1 μV olduğunu belirtmektedir. Çeşitli nedenlere bağlı olarak hiperaktivite gösteren kaslarda bu değerler artmaktadır.

Protez kullanan hastalarda ise istirahat pozisyonunda kas aktivitesini etkileyen diğer faktörler işin içine girer. Alt çenede dişlerin çekilmesi mandibulanın kütesini azaltır.

Bu dişlerin yerine protez takıldığında kütle yeniden artar ve bu durumda alt çeneyi kaldıran kasların yerçekimine karşı daha fazla güçle karşı koymaya çalışması söz konusu olabilir. Aynı zamanda protezlerin tutuculuk ve stabilitesindeki bozukluklar kasların protezi yerinde tutmak için daha fazla kuvvet harcamasına neden olmaktadır (6).

Tallgren ve ark (15) yaptıkları çalışmada immediat tam protez hastalarının temporal ve masseter kaslarının istirahat pozisyonundaki aktivitelerini incelemişlerdir. Çekim öncesiyle karşılaştırıldığında 3. haftada belirgin olmayan iniş ve çıkışlar ortaya çıkmıştır. Çekim sonrasına göre 6. ayda kas aktivitesinde belirgin bir düşme mevcutken, 1. yılda 6. aya göre değerlerde yükselme gözlenmiştir. Bu durumun diş çekimlerini takiben rezorpsiyonun daha hızlı seyretmesine ve dolayısı ile protezlerin tutuculuk ve stabilitesinin azalmasına bağlı olarak ortaya çıkabileceği düşünülmüştür. Bu nedenle protezler kenar şekillendirilmesi ve besleme işlemlerine tabi tutulmuştur. İstirahat kas aktivitesi ortalama değerleri masseter kası için 1,5-2,5 μV , temporal kas için 2,5-3,5 μV olarak değişim göstermiştir. Bu değerler doğal dişli ve sağlıklı bireylere göre daha yüksektir.

Benzer bir çalışma da Ingervall ve Hedegard (16), tam protez hastalarında tempo-

Tablo 1: İstirahat EMG Ölçümleri Ortalama Değerleri ve Standart Sapmaları.

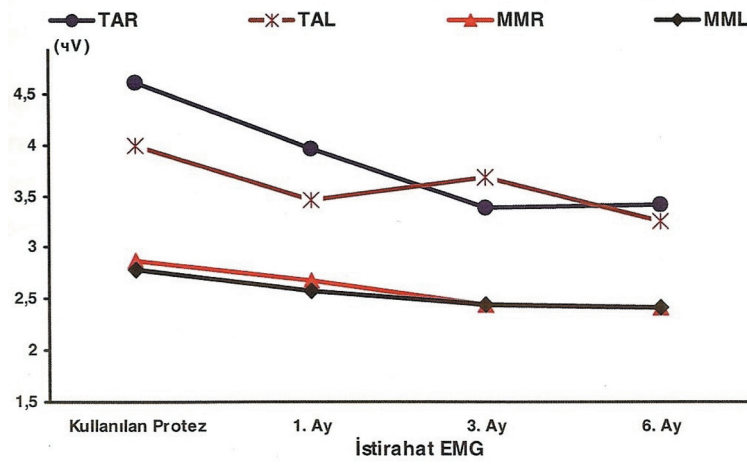
İstirahat EMG (μV)	Kullanılan Protez		Yeni Protez 1. Ölçüm		Yeni Protez 2. Ölçüm		Yeni Protez 3. Ölçüm	
	X $\pm$ SD	N=20	X $\pm$ SD	N=20	X $\pm$ SD	N=19	X $\pm$ SD	N=19
TAR	4.61 $\pm$ 2.26*		3.96 $\pm$ 2.18		3.39 $\pm$ 1.80		3.42 $\pm$ 1.80	
TAL	3.99 $\pm$ 2.35**		3.46 $\pm$ 2.31		3.68 $\pm$ 2.77		3.26 $\pm$ 2.068	
MMR	2.87 $\pm$ 1.13		2.68 $\pm$ 0.98		2.44 $\pm$ 0.82		2.42 $\pm$ 0.73	
MML	2.78 $\pm$ 0.83***		2.58 $\pm$ 0.99		2.45 $\pm$ 0.72		2.42 $\pm$ 0.70	

* Sağ temporal kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 1., 2. ve 3. ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik p=0,05; p_0,001; p_0,001

** Sol temporal kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 1. ve 3. ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik p_0,05; p_0,001

*** Sol masseter kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 2. ve 3. ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik p_0,05; p_0,05

TAR: Sağ Temporal Kas TAL: Sol Temporal Kas MMR: Sağ Masseter Kas MML: Sol Masseter Kas



Tablo 2: Sağ Taraf Çiğneme EMG Ölölmleri Ortalama Değerleri ve Standart Sapmaları.

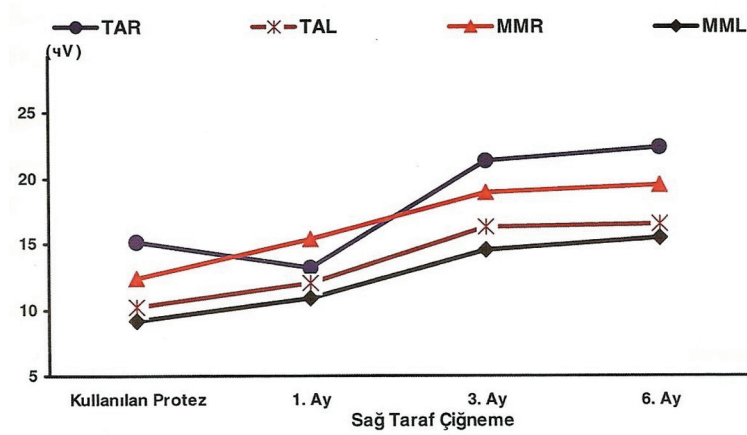
İstirahat EMG (μV)	Kullanılan Protez		Yeni Protez 1. Ölölüm		Yeni Protez 2. Ölölüm		Yeni Protez 3. Ölölüm	
	X $\pm$ SD	N=20	X $\pm$ SD	N=20	X $\pm$ SD	N=19	X $\pm$ SD	N=19
TAR	15.14 $\pm$ 8.40*		13.14 $\pm$ 6.07		21.33 $\pm$ 11.4		22.39 $\pm$ 9.06	
TAL	10.18 $\pm$ 3.42**		12.02 $\pm$ 4.75		16.29 $\pm$ 8.39		16.56 $\pm$ 5.56	
MMR	12.32 $\pm$ 5.04***		15.35 $\pm$ 7.93		18.90 $\pm$ 6.93		19.56 $\pm$ 8.17	
MML	9.14 $\pm$ 3.82****		10.84 $\pm$ 4.99		14.55 $\pm$ 5.71		15.44 $\pm$ 6.29	

* Sağ temporal kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 2. ve 3. ölölmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değışiklik p_0,01; p_0,001

** Sol temporal kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 2. ve 3. ölölmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değışiklik p_0,01; p_0,001

*** Sağ masseter kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 1., 2. ve 3. ölölmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değışiklik p_0,01; p_0,001; p_0,001

**** Sol masseter kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 1., 2. ve 3. ölölmleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değışiklik p_0,05; p_0,001; p_0,001



Tablo 3: Sol Tarafla Çiğneme EMG Ölçümleri Ortalama Değerleri ve Standart Sapmaları.

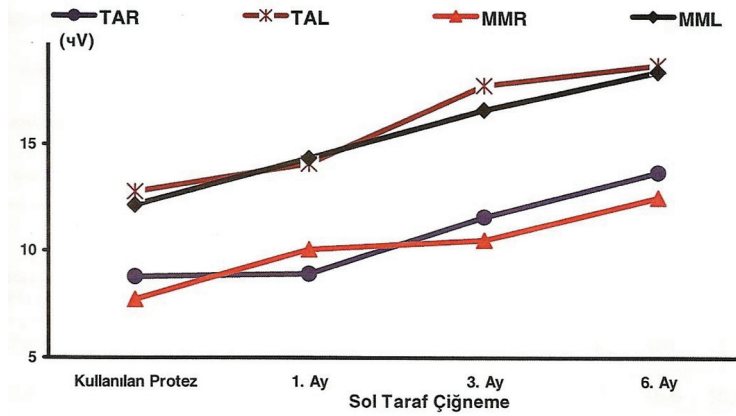
İstirahat EMG (μV)	Kullanılan Protez		Yeni Protez 1. Ölçüm		Yeni Protez 2. Ölçüm		Yeni Protez 3. Ölçüm	
	X $\pm$ SD	N=20	X $\pm$ SD	N=20	X $\pm$ SD	N=19	X $\pm$ SD	N=19
TAR	8.79 $\pm$ 4.12*		8.89 $\pm$ 4.06		11.59 $\pm$ 4.70		13.70 $\pm$ 6.80	
TAL	12.76 $\pm$ 4.24**		14.07 $\pm$ 4.14		17.76 $\pm$ 6.52		18.74 $\pm$ 5.03	
MMR	7.73 $\pm$ 3.37***		10.03 $\pm$ 4.19		10.47 $\pm$ 3.56		12.52 $\pm$ 5.53	
MML	12.13 $\pm$ 6.18****		14.34 $\pm$ 6.44		16.62 $\pm$ 7.88		18.41 $\pm$ 8.83	

* Sağ temporal kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 2. ve 3. ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik p_0,01; p_0,001

** Sol temporal kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 2. ve 3. ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik p_0,01; p_0,001

*** Sağ masseter kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 1., 2. ve 3. ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik p_0,05; p_0,001; p_0,001

**** Sol masseter kasta kullanılan protezler ile yeni uygulanan protezlerin 1., 2. ve 3. ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik p_0,001; p_0,001



ral ve masseter kaslarının aktivasyonlarını değişik çene hareketleri ile incelemişler, istirahat pozisyonunda eski ve yeni protezler arasında belirgin bir fark bulamamışlardır. Bizim araştırmamızda mevcut protezlerle karşılaştırıldığında, yeni uygulanan protezler temporal kasların istirahat aktivitesinde azalmaya neden olmuştur. Bu da yeni uygulanan protezin tutuculuk ve stabilitesinin daha iyi olması nedeni ile hastaların protezlerini yerinde tutmak için gösterdikleri eforun azalmasının bir göstergesi olabilir. Aynı zamanda istirahat pozisyonunda elde edilen ortalama değerler Tallgren ve ark (15) nın yaptıkları çalışmaya benzer olarak, masseter kası için 2-2,5 μV , temporal kas için 3,5 μV civarında bulunmuştur.

Çiğneme sırasında ise, doğal dişli bireylerde temporal ve masseter kaslarının ortalama aktivite değerleri 200-350 μV tur. Kısmi dişsiz hastalarda bu değer 100 μV kadardır. Bu posterior diş eksikliğine ve kalan dişlerin sağlığına bağlı olarak değişkenlik gösterir (17).

Dişlerini kaybeden ve tam protez kullanan hastalarda tüm vertikal ve sagittal değişimler EMG değerlerinin azaldığını göstermektedir. Bu yaşlanma sonucu çiğneme kaslarının fonksiyon ve yapılarındaki değişimden kaynaklanmaktadır. Shan-Shi ve ark (18), tam protez kullanan hastalarda doğal dişli bireylere göre kas aktivitesinin daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Raustia ve ark (19) yaptıkları çalışmada, 42-67 yaşları arasında 10 hastanın 2-30 yıldır kullandıkları tam protezleri yenilemişler ve masseter ve temporal kasların aktivitelerindeki değişimleri 6 ay boyunca takip etmişlerdir. Yeni protezlerin uygulamasını takip eden 4. haftada yaptıkları ilk ölçümde, eski protezlere kıyasla masseter ve temporal kasların aktivitelerinde düşme olduğunu, 6 ay sonra bu değerlerin yükseldiğini gözlemişlerdir. Bunun nedenini de nöromusküler sistemin yeni proteze adapte olmasının biraz zaman almasına ve bunun da kas aktivitesini etkilemesine bağlamışlardır. Bu adaptasyon süresinin kişisel olarak değişiklik gösterdiği, özellikle dişsiz hastalarda kaslar atrofiye bağlı olarak daha uzun sürebileceği ifade edilmiştir.

Aynı zamanda, dişli bireylerle karşılaştırıldıklarında kasların EMG aktivitelerindeki azalma ve kompüterize tomografilerde kasların düşük densiteleri gözlemlenmiştir. Bu da erken diş kaybı ve uyumsuz protez kullanımına bağlı olarak kaslarda meydana gelen atrofi ile açıklanmıştır. Bizim çalışmamızda da çiğneme sırasında tam protez hastalarının kas aktivite değerleri, doğal dişli bireylere göre oldukça düşük bulunmuştur (10-39 μV).

Yapılan çalışmalar temporal kasın maxillo-mandibular ilişkilerdeki değişikliklere belirgin tepkiler verdiğini, fakat masseter kasının daha stabil olduğunu göstermiştir (20).

Tallgren ve ark (15, 17), immedat tam protez hastalarının istirahat pozisyonunda ve çiğneme sırasında kas aktivitelerini 1 yıllık period boyunca inceledikleri iki ayrı araştırma yapmışlardır. Masseter kasın değişik durumlarda daha tutarlı bir özellik ortaya koyduğunu gözlemlenmişler ve çenelerarası ilişkilerde ortaya çıkan değişimler ile rezorpsiyon sonucu görülen stabilite bozukluklarına karşı, temporal kasın daha duyarlı olduğu sonucuna varmışlardır (17).

Mirailles ve ark (21), tam protez kullanan kişilerde temporal ve masseter kaslarının farklı davranışlarını, periodontal reseptörlerin eksikliğine rağmen mukozal reseptörlerin varlığına bağlamışlardır. Bu reseptörlerden çıkan uyarıların her iki kasın motonöronlarını farklı biçimde etkilemesine, dolayısıyla farklı aktivasyon göstermelerine neden olabileceğini ifade etmişlerdir. Postic ve ark. (22) ise ilerleyen yaş ve dişsizlikle beraber alt çenenin çeşitli faktörlere bağlı olarak fonksiyon sırasında daha önde konumlandığını saptamışlardır. Bunun da temporal kasta kaydedilen çelişkili aktivite değerlerinden sorumlu olabileceğini söylemişlerdir.

Bizim çalışmamızda yeni protezin uygulamasından 48 saat sonra yapılan ilk ölçümde sağ tarafla çiğneme sırasında sağ temporal kasın aktivitesinde bir düşme olduğu, masseter kas aktivitesinde ise artma olduğu gözlenmiştir. Sol tarafla çiğneme sırasında ise hem temporal hem masseter kas değerlerinde artış olduğu fakat temporal kastaki bu artma ve azalmanın istatistiksel olarak bir anlam ifade etmediği gözlenmiştir. Üçüncü ve 6. ay ölçümlerinde her iki kasın

aktivitelerinin artış gösterdiği ve istatistiksel anlam taşıdığı anlaşılmıştır. Yani yeni protez uygulaması, masseter kas aktivitesinde ilk ölçümden itibaren düzenli bir artış gösterirken, temporal kas 3. aydan itibaren stabil bir artış göstermiştir.

Doğal dişli bireylerde de aynı durum söz konusudur. Temporal kas doğal fonksiyon sırasında masseter kasından daha aktiftir. Çünkü temporal kas mandibula postürünü kontrol eder ve çiğneme sırasında kuvvetlice kasılır. Masseter kası ise postür konusunda az rol oynarken çiğneme sırasındaki kasılma kuvveti, lokmanın sertliğine ve konumuna bağlı olarak değişir (23, 24).

Bu bulgular aynı zamanda masseterin güç, temporal kasın ise çenenin konumlandırılmasından sorumlu kaslar olduğu yönündeki klasik görüşü de desteklemektedir.

Yapılan birçok araştırma çiğneme kas aktivitesinin vertikal boyut değişikliğinden etkilendiğini göstermiştir.

Hasanreisoglu (25), yaptığı çalışmada vertikal boyutu normal, yüksek ve alçak olarak hazırladığı tam protezlerin, çiğneme kas aktiviteleri üzerine etkilerini incelemiştir. Alçak ve yüksek vertikal boyutlu protezlerde istirahat konumunda temporal kas aktivitesi yüksek bulunmuştur.

Manns ve ark (26), Lyons (27), Morimoto ve ark (28) yaptıkları çalışmalarda vertikal boyut artışının çiğneme kas aktivitesinde düşmeye neden olduğunu söylemişlerdir.

Bu çalışmalarda oklüzyonun vertikal boyutu arttırılarak veya düşürülerek normal vertikal boyut değerleri ile karşılaştırılmıştır. Yeni bir tam protezin yapılması sırasında oklüzal vertikal boyut, hastaların tolerans limitleri içerisinde kademeli olarak yükseltilmektedir. Bu sayede kaslar ve maksillomandibular ilişkiler bu değişimden iyi anlamda etkilenmektedir. Bizim çalışmamızda eski protezlerde düşmüş olan vertikal boyut 2-4 mm arttırılarak kabul edilebilir değerlere gelinmiş ve bu da kasların aktivasyonunda artışa sebep olmuştur. Aynı zamanda protezlerin tutuculuk ve stabilitesinin artmasıyla da daha rahat çiğneme yapılması sağlanmıştır.

Garret ve ark (29) yaptıkları çalışmanın sonucunda bizim çalışmamızla paralel olarak, eski protezlerin vertikal boyutunun restorasyonu sayesinde çiğneme etkinliğinin arttığını ve kasların daha az efor harcadığını ortaya koymuşlardır.

Tüm bunların sonucunda uygun vertikal boyutta kas aktivitesinin kabul edilebilir boyutlarda olduğu ve uzun süredir aynı tam protezi kullanan hastalarda dişlerin aşınması, oklüzyonun bozulması, devam eden rezorpsiyon sonucu protezin tutuculuk ve stabilitesinin azalmasının çiğneme etkinliğini azalttığı ve kas aktivitelerini olumsuz anlamda etkilediği gözlenmiştir. Yeni yapılacak bir protezle de kaybolan bu fonksiyonların iadesi mümkündür.

Değişmiş baş postürünün çiğneme sırasında elevatör ve depresör kasların EMG aktivitesi üzerine etkisini Winnberg ve Pancher (30) incelemişlerdir. Masseter kasının aktivitesi kafanın fleksiyonu ile azalırken ekstansiyonu ile artmıştır. Suprahyoid kasların aktivitesi ise başın fleksiyonu ile artmıştır. Aynı şekilde Forsberg ve ark (31) da masseter kas aktivitesinin başın ekstansiyonu ile arttığını gözlemişlerdir.

Hellsing ve Hagberg (32), doğal dişli bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada, doğal baş postüründe ve başın 20° ekstansiyonunda çiğneme kuvvetindeki değişimi gözlemişlerdir. Bunun sonucunda başın ekstansiyonunda çiğneme kuvvetinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Bunu da baş geriye eğildiğinde oklüzyonu koruyabilmek için masseter kasının uzunluğunun artmasına ve hyoid kemiğin pozisyonunun değişmesine bağlamışlardır.

Hwang ve ark (33), doğal baş postürü ile değişik birçok baş postürünü (ön, aşağı, yukarı) kas aktivitesi açısından karşılaştırmışlardır. Buna göre diğer araştırmacılardan farklı olarak temporal ve masseter kasların ön pozisyonda (Fleksiyon pozisyonu) daha yüksek aktivite gösterdiğini fakat çiğneme sırasında kas aktivitelerinde bir değişim olmadığını gözlemişlerdir.

Salonen ve ark (1), üst tam, alt bölümlü sınıf I vakalarında tedaviden önce ve 6 ay sonra, baş boyun postürü değişimlerini ve çiğneme kaslarının aktivitelerini incelemişlerdir.

Kraniovertikal, kranioservikal açılarda ve servikal eğimde belirgin bir değişiklik bulamalarına rağmen, 6 ay sonra baş postüründe ekstansiyon meydana geldiğini ortaya koymuşlardır. Çiğneme sırasında ise tedaviden 6 ay sonra masseter kas aktivitesindeki artış, temporal kas aktivitesinde düşüş gözlemlenmiştir. Yeni yapılan protezlerde vertikal boyut 2,5 mm arttırılmıştır. EMG değerlerindeki artışı daha çok yeni yapılan protezin tutuculuk ve stabilitesindeki artışa bağlamışlardır.

Erdoğan ve Nicolakis (34) postür değişikliği ile masseter kas hiperaktivitesi arasında bir ilişki olduğunu fakat postür değişikliğinin tek başına kas tonusunu değiştirmeyeceğini, postür ile tüm kraniomandibuler sistem arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Bizim yaptığımız çalışmada yeni uygulanan tam protezlerin hastaların doğal baş ve boyun postürünü değiştirmediği gözlenmiştir. Bu vertikal boyut artış değerlerinin hastaların tolerans limitleri içerisinde kalmasına bağlı olarak ortaya çıkmış olabilir. Buna rağmen çiğneme sırasında temporal ve masseter kasların aktivitelerinde artış olduğu gözlenmiştir. Bu artış daha çok protezin vertikal boyutunun kabul edilebilir limitlere getirilmesine, oklüzyonun düzenlenmesine, sınırlarının daha uyumlu hale getirilerek tutuculuk ve stabilitesinin artmasına bağlı olarak oluşmuş olabilir.

SONUÇ

Yapılan EMG incelemeler yeni uygulanan protezlerde istirahat pozisyonunda masseter ve temporal kasların aktivitesinin düştüğünü; sağ ve sol tarafla sakız çiğneme sırasında ise her iki kas için de aktivite değerlerinin artmış olduğunu ortaya koymaktadır.

Tam protezlerin oklüzal yüksekliklerindeki değişimlerin, kafa ve servikal omur duruşunu, aynı zamanda çiğneme kaslarının aktivitesini etkileyebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle protezlerin vertikal ve sagittal oklüzal boyutları, tutuculuğu, stabilitesi ve oklüzyonu protetik tedavi sonrası düzenli aralıklarla kontrol edilmeli ve gerekli düzenlemeler hastaların habitüel postürü göz önüne alınarak yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Salonen M, Raustia A., Huggare J. Changes in head and cervical spine postures and EMG activities of masticatory muscles following treatment with complete upper and partial lower denture. *Cranio* 1994;12:222-6
2. Pehlivan F. Biyofizik. Ankara: Pelin Ofset Matbaası, 1989. s.;115-23
3. Akören A C. Fizyolojik unilateral balaslı oklüzyon ve kanin koruyuculu oklüzyon tiplerinde pantografik ve elektromiyografik tetkiklerin değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Doktora Tezi, ANKARA 1991
4. Sandallı T. Diş hekimliğinde elektromiyografi. *M.Ü Diş Hek Fak Derg* 1985;1:96-102
5. Tallgren A, Lang BR, Wolker G F, Ash M M. Changes in jaw relations, hyoid bone position and head posture in complete denture wearers. *J Prosthet Dent* 1983;50:148-56
6. Çalikkocaoğlu S. Tam protezler. 3. Baskı. İstanbul: Protez Akademisi ve Gnatoloji Derneği Yayını. 1998
7. Hickey J C. Stability of mandibular rest position. *J Prosthet Dent* 1961;11:566-70
8. Vitti M, Basmajian J. Muscle of mastication in small children: An electromyographic analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthod.*, 1975;10:25-30
9. Rugh J D, Drago C J. Vertical dimension: A study of clinical rest position and jaw muscle activity. *J Prosthet Dent* 1981;2:670-6
10. Weinberg L A. Vertical dimension. A research and clinical analysis. *J Prosthet Dent* 1981; 47: 290-302
11. Ferrario V F, Sforza C, Miani J R, Daddona A, Barbini E. Electromyographic activity of human masticatory muscles in normal young people. Statistical evaluation of reference values for clinical applications. *J Oral Rehabil* 1993;25: 271-80
12. Sgobbi D E Faria C R, Berzin F. Electromyographic study of the temporal, masseter and suprahyoid muscles in the mandibular rest position. *J Oral Rehabil* 1998; 25:776-80
13. Gross M D, Ormanier Z, Moshe K, Gazit E. Integrated electromyography of the masseter on incremental opening and closing with audio biofeedback: A study on mandibular posture. *Int J Prosthet* 1999;12:419-25
14. Stevens C The use of EMG and Jaw tracking: Diagnostic evaluation and correlation with a

live demonstration. Annual conference for BioPAK system. Milwaukee-USA. 1998

15. Tallgren A, Holden S, Lang B R, Ash M M. Jaw muscle activity in complete denture wearers. A longitudinal electromyographic study. J Prosthet Dent 1980 ;44:123-32

16. Ingervall B, Hedegard B. An electromyographic study of masticatory and lip function in patients with complete dentures. J Prosthet Dent 1980;43: 266-73.

17. Tallgren A, Lang B R, Holden S, Huyser D J, Miller R L. Longitudinal electromyographic study of chewing patterns in complete denture wearers. Int J Prosthodont 1992;5: 415-23

18. Shan-Shi C, Ouyang G, Guo T. A comparative study of mastication between complete denture wearers and dentate subjects. J Prosthet Dent 1991;66:505-9

19. Raustia A M, Salonen M, Pyhtinen J. Evaluation of masticatory muscles of edentulous patients by computed tomography and electromyography. J Oral Rehabil 1996;23:11-6

20. Hasanreisoglu U, Kalipçılar B, Karaağaçlıoğlu L, Akören A C, Yalçın E S. Overdenture ve tam protez kullanan hastaların çiğneme kas aktivitelerinin elektromiyografik olarak değerlendirilmesi. AÜ Diş Hek Fak Derg 1998;25:195-203.

21. Miralles R, Bull R, Manns A, Roman E. Influence of balanced occlusion and canine guidance on electromyographic activity of elevator muscles in complete denture wearers. J. Prosthet Dent 1989;61:494-8.

22. Postic S D, Krstic M S, Teodesijevec M V. A comparative study of the chewing cycles of dentate and overdenture wearing subjects. Int J Prosthodont 1992;5: 244-56

23. Naeije N, McCarroll R S, Weijs W A. Electromyographic activity of the human masticatory muscles during submaximal in the intercuspal position. J Oral Rehabil 1989;16:63-70

24. Yılmaz C, Doğan A. Düz yüzey oklüzyonlu tam protez kullanan hastalarda M. Masseter ve M. Temporalis anterior aktivasyonlarının elektromiyografik olarak incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Diş Hek Fak Derg 1995;3:101-4

25. Hasanreisoglu U. Tam protezlerde vertikal ve horizontal münasebetlerde çiğneme kaslarının fonksiyon oranlarının saptanması. Ankara Üniver-

sitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara. 1977

26. Manns A, Miralles R, Guarreo F. The change in electrical activity of the postural muscles of the mandible upon varying the vertical dimension. J Prosthet Dent 1981;45:438-45

27. Lyons M F. An electromyographic study of masticatory muscle activity at increased occlusal vertical dimension in complete denture wearers. J Prosthet Dent 1988;60:346-8

28. Morimoto T, Abekura H, Tokuyama H, Hamada T. Alteration in the bite force and EMG activity with changes in the vertical dimension of edentulous subjects. J Oral Rehabil 1996;23:336-46

29. Garret N R, Perez P, Elbert C, Kapur K K. Effects of improvements of poorly fitting dentures on masseter activity during chewing. J Prosthet Dent 1996;76:394-402

30. Winnberg A, Pancherz H. Head posture and masticatory muscles function. A EMG investigation. Eur J Orthod 1983;5:209-17

31. Forsberg C M, Hellsing E, Linder-Aronson S, Sheikholeslam A. EMG activity in neck and masticatory muscles in relation to extension and flexion of the head. Eur J Orthod 1985;7:177-84

32. Hellsing E, Hagberg C. Changes in maximum bite force related to extension of the head. Eur J Orthod 1990;12:148-53

33. Hwang H, Han K, Jung C. Changes of the electromyographic activity by head posture and cervical spine shape. Erişim: (<http://www.kaom.org/jour/1996-3/jo96-2-14.htm>). Erişim Tarihi: 18.11.2002.

34. Erdoğan B, Nicolakis P. Asimetrik vücut postürü ile masseter kası istirahat tonusu elektromiyografisi arasındaki ilişki. 2001 Erişim (<http://www.ftr.org.tr/Dergi/nisan2001/2Burakerd.htm>). Erişim Tarihi: 18.02.2003.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Betül KALIPÇILAR

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

06500 - Beşevler / ANKARA