

T. C.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

175413

**DENGELEME VE SENTRİK İLİŞKİ ÇATIŞMALARININ
MASSETER KASI SESSİZ DÖNEMİNE
ETKİLERİ**

PROTEZ (DİŞ) PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

Dr. Altan KAYSERİLİ

Ankara - 1983

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**DENGELEME VE SENTRİK İLİŞKİ ÇATIŞMALARININ
MASSETER KASI SESSİZ DÖNEMİNE
ETKİLERİ**

PROTEZ (DİŞ) PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

Dt. Altan KAYSERİLİ

Rehber Öğretim Üyesi : Doç.Dr.Oktay KURAL

Ankara - 1983

İ Ç İ N D E K İ L E R

Sayfa No.

G İ R İ Ő	1
GENEL BİLGİLER	3
GEREÇ ve YÖNTEM	11
BULGULAR	20
TARTIŞMA	26
SONUÇ	34
Ö Z E T	35
KAYNAKLAR	36

G İ R İ Ő

Çene kasları üzerinde yapılan elektromiyografik çalışmalar çiğneme sisteminin fizyolojisinde değerli bir bilgi olarak kabul edilir. Elektromiyografinin (EMG) insan çiğneme kasları çalışmalarında 1940 lardan⁸⁴ beri kullanılmasına karşın sessiz dönem'in (Silent period) yaygın olarak, insan kaslarının elektromiyografik özelliği (Parametresi) kabul edilmesi 1960 lardan eski değildir^{2,3,10,20,44,48,49,50,103}. Bu zamandan beri, elektromiyografik sessiz dönem, normal ve normal olmayan kas işlevlerinin çalışmalarında önemli bir değer (parametre) olarak alınmaktadır^{7,8,13-15,19,36,38,39,69,72,73,77,85,86,88,113,125,127,129}. Devamlı kas kasılması sırasında kas aktivitesinde, tam veya kısmen azalma olarak ortaya çıkan kas sessizliğinin bu süresi, değişik yöntemlerle elde edilebilmesine karşın, birçok elektromiyografik araştırmalarda önerildiği gibi, kişiler dişlerini sıkarken çene ucuna hafif bir vuruş yapıldığında da oluşturulabilir^{7,12-14,36,73,77,81,124,125}.

Gnatostomatik sistem içerisinde, sistemi oluşturan ünitelerden birindeki bir bozukluk veya uyumsuzluk sistemin dengesini bozar²⁷. Dişler ve çeneler bu sistemin birer üniteleri olarak, kapanış ve işlev sırasında okluzal çatışmalar veya uyumsuzluklar ortaya çıkarılırsa, sistemin diğer ünitelerinden olan kaslar ve TME de etkilerler²⁷. Daha çok, hatalı yapılan kron-

köprülerle ortaya çıkan bu okluzal çatışmaları, bir çok araştı-
rıcılar Temporomandibular eklem (TME) ağrı disfonksiyon sendro-
munun sorumlusu, olarak gösterirler^{24,33,40,43,67,100,115,116,}
¹³⁰. Diğerleri ise, bu sendromdan emosyonel stressleri sorumlu
tutmakta ve okluzal çatışmaların rolü olmadığına inanmaktadırlar^{42,65,68,80,83,99,112,120,121,128}. Etyolojisinde çeşitli ve
tartışmalı görüşler olan^{17,71,107} bu sendrom için bazı araştı-
rıcılar da bu iki faktörü de önemli göstermektedirler^{23,27,92,}
^{104,123}.

Elektromiyografik araştırmalarda, TME ağrı-disfonksiyon
sendromu olan hastalar ile normal kişiler karşılaştırılmış ve
TME ağrı-disfonksiyonu olan kişilerde sessiz dönem süresinin uza-
dığı ve bu değerın diagnostik ve prognostik önemi olduğu belir-
tilmiştir^{7,8,13,14,61,73,76,117,125}.

Bu araştırmanın amacı, deneysel olarak oluşturulan den-
geleme çatışmaları ve sentrik ilişki erken temaslarınının, masse-
ter kaslarına etkilerini, sessiz dönemin diagnostik özelliğinden
yararlanarak incelemek ve dengeleme çatışmaları ile sentrik
ilişki erken temaslarından hangisinin bu kaslar üzerinde daha
etkin olduğunu belirlemektedir.

GENEL BİLGİLER

Gnatostomatik sistem; dişler ve onu saran destek dokular, çene kemikleri, temporomandibular eklem, ligamentler ile bunların damar ve sinirlerinden oluşan işlevsel bir bütündür. Bu sistemde bir parçanın diğerinden ayrı tutulması olanaksızdır¹⁰⁴. Öğelerden birinin işlevsel bozukluğu veya uyumsuzluğu sistemin dengesini bozar²⁷.

Diş temaslarının gnatostomatik sistem fizyolojisine etkilerini deneysel olarak inceleyen yayınlara oldukça az rastlanmıştır. Bu yayınları fizyolojik ve patolojik diş temaslarını inceleyen çalışmalar olarak ayırabiliriz.

Graf ve Zander⁴¹, mandibular hareketleri ve diş temasları ile ilgili ilk çalışmaların Hesse tarafından yapıldığını belirtmişlerdir. Hesse⁵³, işlevsel hareketleri de tanımlayan daha sonraki çalışmasında, çiğnemedeki okluzal diş temaslarının ortaya çıkmasında, lateral gezintiler kadar maksimum kenetlenmenin de rol oynadığını göstermiştir.

Daha sonra Jankelson ve arkadaşları⁵⁵ diş temaslarının ortaya çıkışını doğrudan doğruya ölçen ilk kayıtları elde etmişlerdir. Anderson ve Picton⁴ karşıt dişlerde amalgam dolgular arasındaki normal diş temaslarını, elektriksel yöntemle kaydetmişler ve hemen hemen her çiğneme sırasında sık temasların ol-

duğunu ortaya çıkarmışlardır. Graf ve Zander⁴¹, küçük radyo alıcıları yardımıyla diş temaslarını inceleyerek önceki araştırmaların yöntemlerindeki kısıtlamaların üstesinden gelmişler ve çiğneme alt çenenin üst çeneyle olan ilişkilerin değişimleri ile oluşan diş temaslarının biçimlerini ve sürelerini göstermeyi başarmışlardır.

Graf ve Zander'in⁴¹ araştırmalarında olduğu gibi yeni deneysel yöntemler, çiğnemenin incelenmesi için, hem diş temaslarını hem de elektromiyografiyi kaydedebilen elektronik cihazlar temeline dayanır.

Daha sonra, Schaerer ve arkadaşları¹⁰⁸, Adams ve Zander¹, Gillings ve arkadaşları³⁴, Pameijer ve arkadaşları^{37,94,95,96,97}, Schmidt ve Harrison¹⁰⁹, Schorn ve Goodkind¹¹⁰ minyatür radyo alıcıları (Radiotelemetry veya radio transmitter) yardımıyla yaptıkları kayıtlarla diş temaslarını incelemişlerdir. Bu gibi radyo alıcılarının araştırmalarda kullanılmasıyla, okluzal travma ve çiğneme sisteminin diğer bozukluklarının etyolojisinde, saptırıcı diş temaslarının yer aldığı görülmüştür.

Diş temaslarının nöromuskular mekanizmadaki rolleri günümüzde yapılan birçok araştırmaya karşın henüz çözümlenmiş değildir. Bazı araştırmacılar çiğneme sırasında dengeleme tarafı diş temaslarının işlevsel önemi olmadığını savunurlarken diğerleri bu temasların okluzal dengeleme gerektirecek kadar önem-

li olduğunu belirtmektedirler¹⁰⁸.

Schaerer ve arkadaşları¹⁰⁸,na göre, gnatostomatik sistemde uyumsuzluğa ve rahatsızlığa neden olan okluzyonun etkilerini ilk önce 1901 de Karolyi incelemiş ve periodontal hastalığın etyolojisinde bruksizmin önemli bir rolü olduğunu ve okluzal uyumsuzluk ile bruksizm arasında bir ilişki bulunduğunu farketmiştir.

Drum, mastikasyon sırasında kendi kendini koruyan işlevsel hareketler ile bruksizm gibi bilinç altı yıpratıcı işlev dışı hareketler arasındaki farkı açıklamıştır¹⁰⁸. Bu farklılık Shanahan¹¹⁴ ve Jankelson⁵⁶ tarafından da vurgulanmıştır. Ramfjord¹⁰² okluzal çatışmaların bruksizme ve çiğneme kaslarının EMG aktivitesine etkisini incelemek amacıyla çalışmalar yapmış, "boş" mandibular hareketlerde ve öğütme sırasında EMG değişiklikleri gösteren hastalarda, çene hareketlerinin okluzal interferenslerin göstergesi olarak güvenilir olmadığını göstermiştir. Schaerer ve arkadaşları¹⁰⁸, okluzal çatışmaların bruksizmde başlatıcı (trigger) faktörler olarak rol oynamalarına karşın, çiğneme sırasında dişleri arasında uygun işlevsel ilişkilerin bulunabileceğini belirtmişlerdir.

Bununla beraber, diğer bazı araştırmacılar, okluzal çatışmaların (özellikle dengeleme tarafı temaslarının) çiğneme işlevi sırasında zarar verici temaslar olduklarına inanmaktadırlar^{27,46,66,100}.

Schuyler¹¹¹, dengeleme tarafı temaslarının çiğneme sırasında zararlı olduğu şeklinde bir değerlendirme yapmıştır. Landa⁶⁴ röntgenografik çalışmada çiğneme sırasında dengeleme temaslarının temporomandibular eklemden bozukluk yapabileceğini savunmuştur.

Okluzal çatışmaların kaslara etkisi şu şekilde açıklanmaktadır; Dişlerle, eklem, ligament ve kas dengesi arasında tam bir uyum olmalıdır. Tüberkül çatışmaları bu uyumu bozarlarsa yani alt çene, sentrik ilişkiye getirilirken kaydırılırsa, dış pterygoid kasına, alt çeneyi diş arkları arasında uyumlu bir pozisyona getirmesi görevi verilir. Böylece kas, ligamentlerin yaptığı kondil ve disk sıkıca kavrama işini yüklenir²⁷. Kas, diş uyumsuzluklarında sürekli olarak üzerine almaya çalıştığı bu görevi, sadece çenenin ileri hareketi sırasında yapar. Görevini bıraktığı takdirde, uyumsuzluk yaratan dişlere aşırı yük biner. (Elevator kasların alt çeneyi sentrik ilişkiye getirmesi nedeniyle)²⁷.

Bu yükten sistemin bütün üniteleri zarar görür. Kondil ve disk ligamentler yerine kavrayan kaslar, dinlenme olanağı bulamayınca spazma girerler. Kasların ortaya çıkan iskemik hali veya kimyasal aktivite sonucu biriken metabolik artıklar, ağrıya sebep olur²⁷. Ayrıca kaslardaki bu bozukluklar TME ağrı disfonksiyon sendromuna sebep olabilir ve sonuç olarak da eklemden degeneratif değişiklikler ve osteoartiritis gelişebilir^{27,55,72,98,100}. Kaslar, bruksizm ile çatışma noktalarını aşındırarak

bu durumdan kurtulma yoluna gidebilirler. Bruksizm ile dişler aşınabileceği gibi stabilitelerini de kaybedebilirler ve oluşan hipermobilité, periodontal harabiyete olan direnci düşürür ayrıca pulpayı da etkileyerek hassasiyete yol açabilirler²⁷.

Okluzal uyumsuzluklar, bazı araştırmacılar tarafından kas spazmları ve TME ağrı disfonksiyon sendromunun sorumlusu olarak gösterilmektedir^{11,18,24,40,43,100,115,116,130}. Bazıları da bu bozuklukları emosyonel faktörlerle ilişkilendirmektedirler^{32,65,68,83,99,112,121,128}.

Okluzal çatışmaların, kas ve eklemlerinde işlevsel bozukluk olmayan hastalarda, en az olanlar kadar olduğu da savunulmuştur^{22,120}.

Bu tür işlevsel bozukluklarda okluzal uyumsuzlukların rolü olmadığını ileri süren araştırmacılar günümüzde bile vardır^{42,80,82}.

Diğer taraftan pek çok araştırmacı okluzal çatışmaların kaldırılmasıyla, böyle bozuklukların giderilebileceğini belirtmektedirler^{26,27,29,46,57,62,66,100,104,106,122}.

Ayrıca, kişide, basit bir okluzal çatışma ile bozukluklar kolayca yeniden oluşturulabilir. Çatışmaların bir bölümünden ise dişlere ait onarımlar ve apereyler sorumludur. Kas ağrıları, protez kullanan hastalarda okluzyon değişiklikleri yapılarak deneysel olarak da ortaya çıkartılabilir^{21,63}.

Bazı araştırıcılar, hem okluzal dengesizliği, hem de emosyonel baskıları önemli görmüşler, okluzal dengesizliğin TME ağrı disfonksiyon sendrom doğurabileceği gibi emosyonel baskıların da kas spazmlarına neden olabileceğini savunmuşlardır^{79, 91, 92, 104}.

Dawson²⁷ ve Chasen²³ okluzal dengesizliği, temporomandibular eklem ağrı disfonksiyon sendromunun nedensel faktörü, emosyonel baskıları ise, vücut direncini düşürücü katkı faktörleri olarak kabul etmişlerdir.

Weinberg¹²³ de okluzal dengesizliğin ve emosyonel baskıların rolünü açıklarken, bunların etkilerinin eşit olduğunu, birisinin sendromu devam ettirirken diğerinin de kas kasılması ile akut semptomları ortaya çıkarabileceğini belirtmiştir.

TME ağrı disfonksiyon sendromu ile ilgili elektromiyografik araştırmalar yapılarak, bu bozukluğun kaslardaki etkileri incelenmeye çalışılmış ve halâ da çalışılmaktadır^{16, 60, 87, 98, 101, 102}.

Bazı araştırmalarda kaslar, okluzal çatışmalar varken ve kaldırıldıktan sonra EMG ile incelenmiş ve tedavi sonrası kas aktivitesinin azaldığı bildirilmiştir^{98, 102}.

Ramfjord¹⁰³ a göre Jarabak ve Pessy, TME ağrı disfonksiyon sendromu olan kişilerin elektromyograflarını inceleyerek kasların istirahat pozisyonlarında anormal kasılmalar bulmuşlardır.

Ramfjord¹⁰³ ise, okluzal uyumsuzluğu olan 32 hastada yüzeysel elektrod kullanarak yaptığı çalışmada masseter ve temporal kasların istirahat pozisyonunda istemsiz kasılmalar olduğunu ve okluzal dengeleme sonucu bunların kaybolduğunu göstermiştir.

Dikmen 18 TME ağrı disfonksiyon sendromu olan hastada yaptığı araştırmasında 15 hastanın kaslarında istirahat halinde istemsiz kasılmalar saptamış ve okluzal dengeleme yapılması ile istemsiz kasılmaların kaybolduğunu gözlemiştir²⁹.

Kaslardaki "Sessiz dönem" in elektromiyograflarda fark edilmesinden sonra, bu olgu önemli bir değer olarak kullanılmaya başlanmış ve çalışmalar ilerledikçe TME ağrı disfonksiyon sendromunda sessiz dönemin diagnostik ve prognostik önemi olduğu belirtilmiştir^{7,8,13,14,61,73,76,117,125}.

Sessiz dönem, deneysel bir durumda, çene refleksi tarafından oluşturulan elektromiyografik aktivitenin, bir an için inhibisyonudur¹²⁴. Normal bir çizgili kas, izometrik kasılmada tutulursa, belirli frekansta motor ünit potansiyelleri ile karakterize, oldukça dengeli bir elektromiyografik aktivite gösterir. Eğer bu sırada kasın tendonu ya da bu kasın siniri, supramaksimal olarak bir elektrik şoku ile uyarılır ise bu dengeli bioelektrik aktivite birdenbire belirli bir süre için kesilir. O kasa ilişkin motor ünit potansiyelleri tümünden kaybolur ve sonra tekrar belirir. Eğer kasa bir ağırlık verilmiş ise

belirli bir elektromiyografik aktivite oluşur ve ani olarak bu yük kaldırıldığında yine aktivite kesilmesi görülür. İşte izometrik kasılma konumundaki kasın bu tip fizyolojik ve fizyolojik olmayan uyarımlar ile birden bire daha fazla kasılması, elektromiyografıta durgunluk ile karakterize bir devre yaratır. Buna "SESSİZ DÖNEM" (SILENT PERIOD) adı verilir^{5,30}.

Çiğneme kaslarında suskun dönem, dişlere, alt çeneye, yüz kemiklerine ve ağız çevresi yapılarına, mekaniksel, elektriksel veya akustik uyarı uygulandığında meydana gelebilir^{36,47,54,78,93,118}. Durgun dönem, dişler birbirine vurulduğunda diş dişle teması takiben de görülebilir^{49,50,70,75}.

Kişilerin alt çenelerini ritmik olarak ve kuvvetlice açıp-kapamalarından sonra dişlerini önce kapanışa getirip sonra da kuvvetlice sıkmalarına açma-kapama-sıkma. (open-close-clench cycle) denir. Bu siklus sırasında, diş temaslarından sonra, suskun dönem elde edilebilmektedir^{10,20,36,39,50,59,76,85,113,127}.

Yine, dişlerin maksimum sıkılması sırasında, çene ucuna ufak bir vuruş ile de suskun dönem elde edilebilir. Çiğneme kasları ile ilgili bir çok elektromiyografik çalışmalarda bu yöntem kullanılmıştır^{7,13-15,31,73,77,81,117,125,126}.

GEREÇ ve YÖNTEM

Deneyssel olarak oluşturulan dengeleme ve sentrik ilişki çatışmalarının masseter kasının sessiz dönemine (Silent Period) etkileri araştırılmıştır.

Bu çalışmada optimum okluzyon kriterlerine uygun, ek-sik dişi bulunmayan 18-30 yaşları arasında 8 i kadın, 14 ü erkek toplam 22 kişi seçilmiş, bunların tümünde 5 deney koşulu incelenmiştir. Deney koşulları şunlardır:

1. Deney Koşulu : Kişilerde diştten kolay ayırt edilebilmesi ve kolay sökülebilmesi nedeniyle Core yapımında kullanılan kompozit maddesi* ile üst sağ veya sol 1. büyük azı dişinin meziopalatinal cusp'ünün bukkal eğimde dengeleme çatışması oluşturuldu (Resim 1). Bu çatışma okluzal indikatör mumu ve çok



Resim 1: Core yapımında kullanılan kompozit materyali ile oluşturulan dengeleme tarafı çatışması.

* Johnson and Johnson Dental Products Company. 20 Lake Drive East Windsor, N.J.

ince bir jelatin kağıdı ile kontrol edildi. Çatışmanın sentrik ilişki çatışmasına da neden olmamasına özen gösterildi. Bu koşulda, masseter kaslarının 1 saat sonraki sessiz dönemleri saptandı.

2. Deney Koşulu: 1. deney koşulunda oluşturulan dengeleme çatışması korunarak kişilerde, masseter kaslarının 24 saat sonraki sessiz dönemleri saptandı. Daha sonra çatışma kaldırıldı.

3. Deney Koşulu : Dengeleme çatışması kaldırıldıktan 15 gün sonra masseter kaslarının sessiz dönemleri saptandı. Optimum okluzyon kriterlerine uyan bu 22 kişinin suskun dönemleri, kontrol olarak kullanıldı.

4. Deney Koşulu : 1. deney koşulundaki yöntem ile kişilerde, üst sağ veya sol 1. büyük azı dişinin meziopalatinal cusp'ının mezial eğiminde sentrik ilişkide çatışma yaratan bir temas (Premature contact) oluşturuldu. (Resim 2) Masseter kaslarının 1 saat sonraki sessiz dönemleri saptandı.

5. Deney Koşulu : 4. deney koşulunda oluşturulan sentrik ilişkideki çatışma korunarak kişilerde masseter kaslarının 24 saat sonraki sessiz dönemleri saptandı. Daha sonra çatışma kaldırıldı.



Resim 2: Core yapımında kullanılan kompozit materyali ile oluşturulan sentrik ilişki çatışması.

Sessiz dönemlerin saptanmasında, 3 kanallı EMG Amplifier cihazı* ve EMG Stimülatörü** kullanıldı (Resim 3). Cihaz milivolta, süpürme hızı da 20 milisaniye'ye ayarlandı.

* DISA Type 14 C 13 EMG Amplifier

** DISA Type 14 E 12 EMG Stimulatör.



Resim 3 : Deneyde kullanılan EMG cihazı.

Kişilerin sağ ve sol masseter kaslarının sessiz dö-
nemlerinin elde edilmesinde şu yöntem izlendi:

Kişi sırt üstü yatar pozisyonda iken, önce istemli ka-
sılma yaptırılarak kas muayene edildi. Kasın gövdesi ve karnı
palpe edildikten sonra steril koşullarda iğne elektrodu* dik
olarak kasa yerleştirildi (Resim 4).

* DISA Konsentrik iğne elektrodu.



Resim 4 : Deneyde kullanılan iğne elektrodu.

Hem sessiz dönemi elde etmek, hem de EMG cihazının devresini kapatmak için dil basacağı üzerine yerleştirilen bakır bir levhadan ve ucunun ortasında ince bir iletken bulunan reflex çekicinden yararlanıldı (Resim 5). Bakır levha ve reflex çekicinin ortasındaki tel, kablo ile EMG ekranının açma-kapama düğmesine bağlandı. Dolayısıyla bakır levha ve çekic EMG ekranının açma-kapama düğmesinin görevini yüklenmiş oldu.

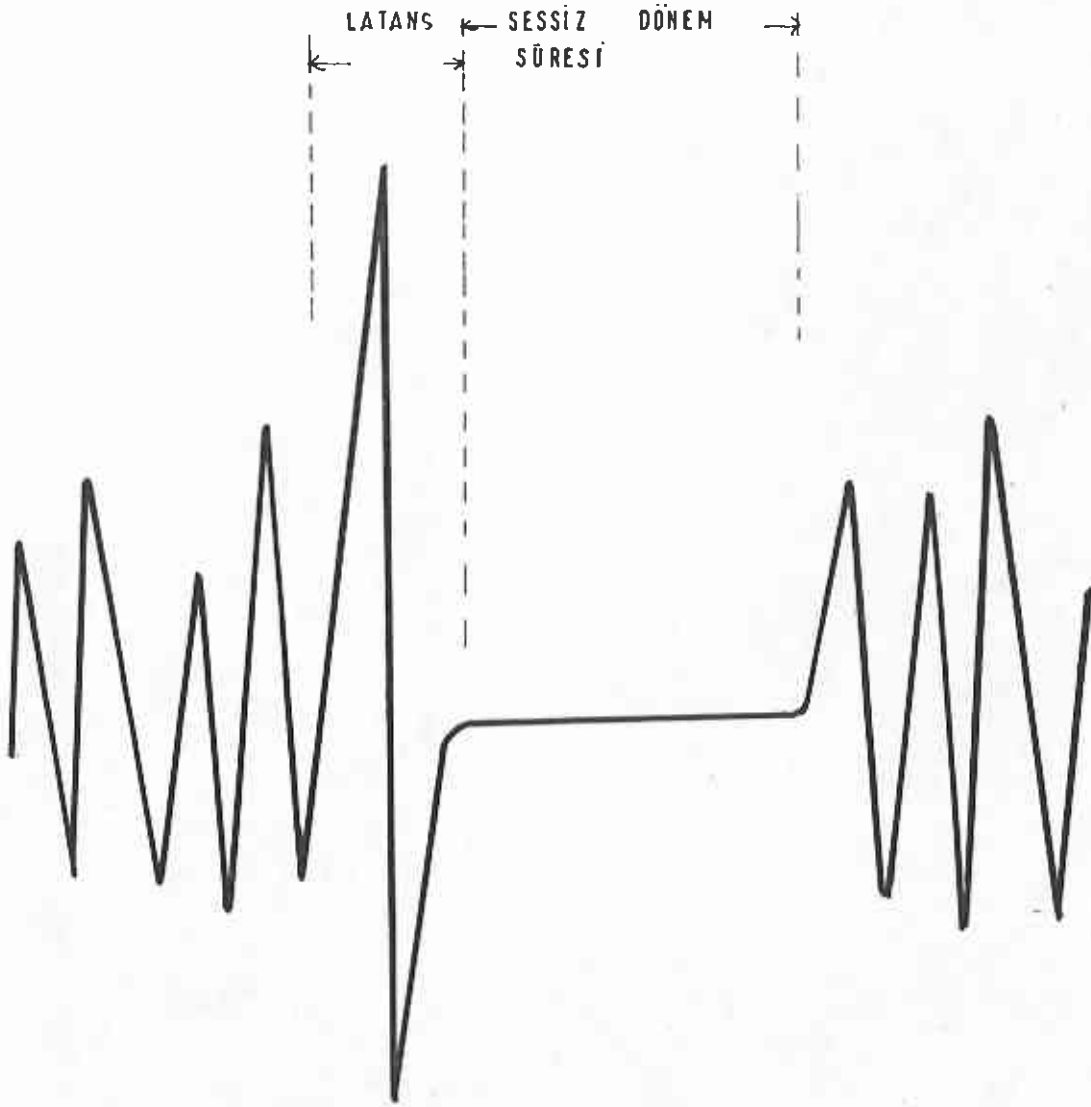
Kişi dişlerini maksimum sıkarken, çene ucuna yerleştirilen dil basacağına çekiçle vurulduğunda devre kapandığı için EMG ekranı çalıştırılmakta aynı zamanda çene refleksi de elde edilmekte ve sessiz dönem ortaya çıkmaktadır (Resim 6), Şekil 1).



Resim 5: Hem sessiz dönemi, hem de EMG cihazının devresini kapatmak için yapılan düzenek.

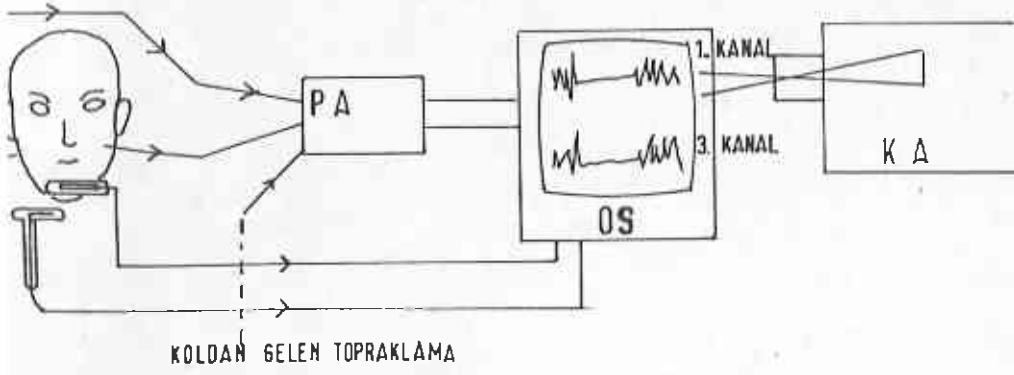


Resim 6 : Kişi dişlerini maksimum sıkarken çekiçle vurularak sessiz dönem elde edilmesi.

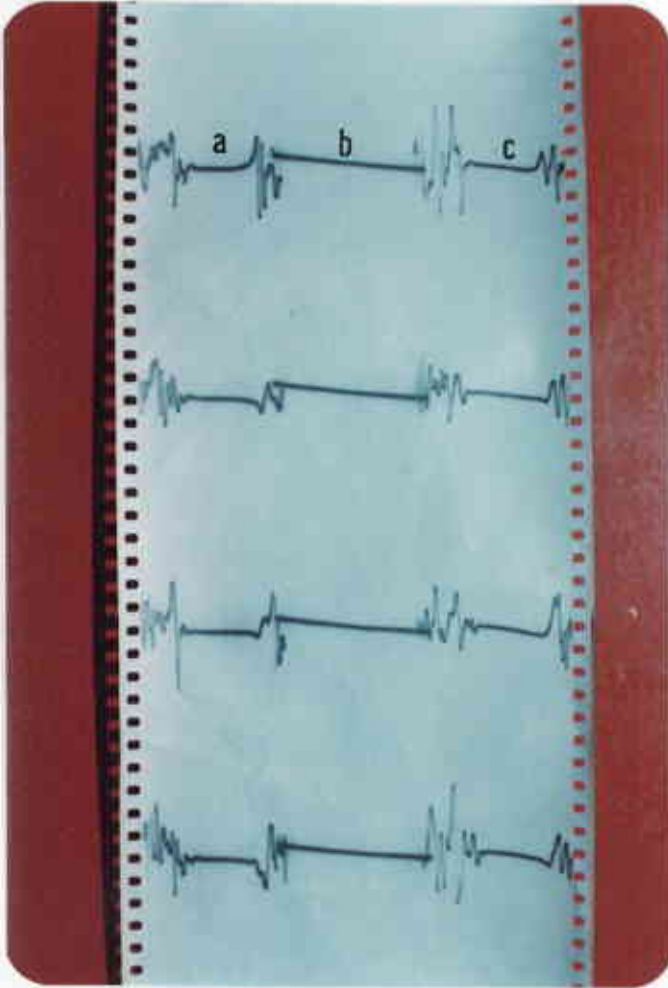


Şekil.1: Sessiz dönemin şematik örneği.

Deney süresince her 5 koşul için belirli aralıklarla 7 vuruş yapılmış, cihazın 1. kanalından sağ, 3. kanalından sol masseter kaslarının sessiz dönemleri elde edilmiş, bu sessiz dönemler EMG cihazına bağlı bir kamera yardımıyla filme alınmıştır (Şekil 2) (Resim 7-9).

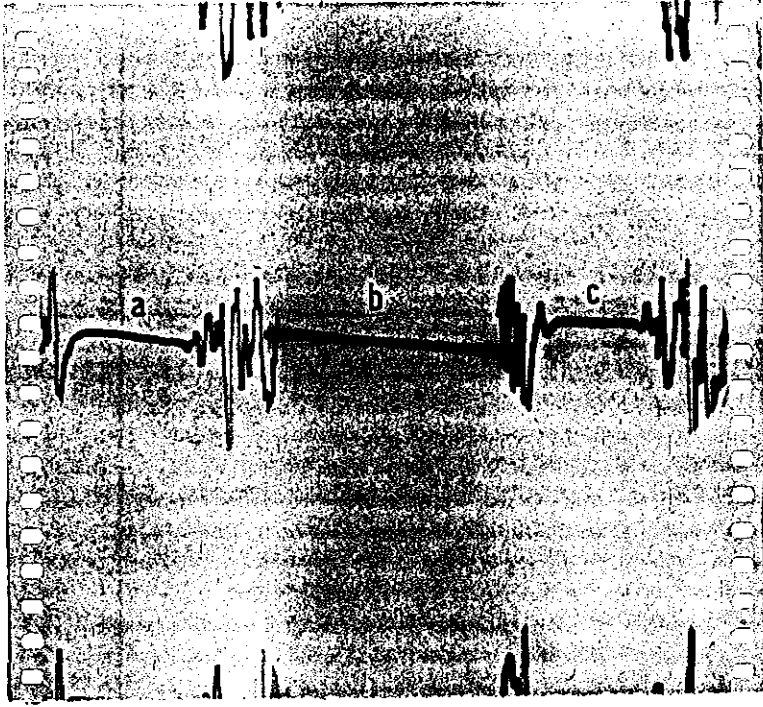


Şekil 2 : Deney düzeninin şematik gösterilmesi
(PA: Preamplifikatör, OS: Osiloskop, KA: Kamera)



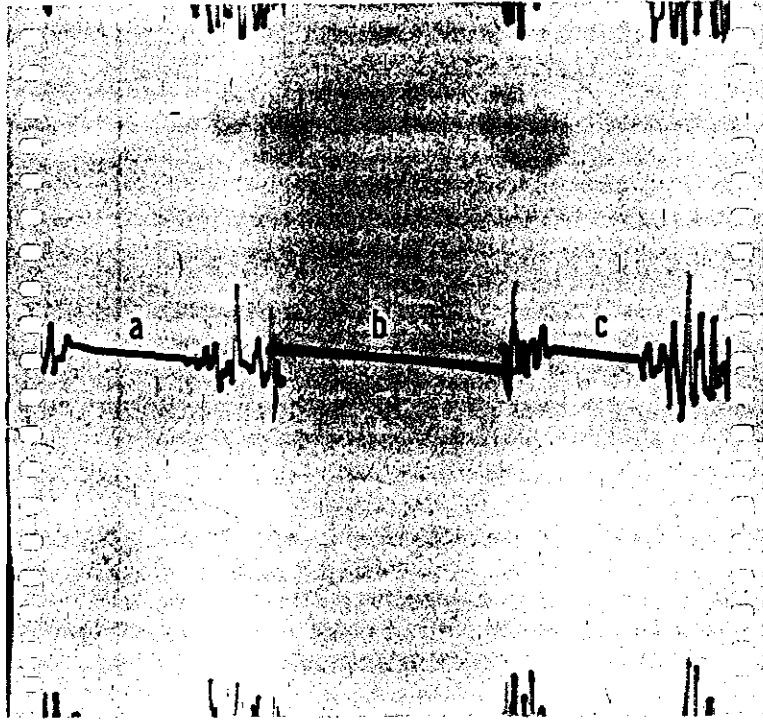
Resim 7: Normal diş temaslarında masseter kaslarının sessiz dönemlerini içeren, kaydedilmiş EMG örnekleri.

- a) Sol masseter kasının sessiz dönemi (3.kanal)
- b) EMG cihazının 2. kanalı deneyde kullanılmamıştır (Boş)
- c) Sağ masseter kasının sessiz dönemi (1.kanal)



Resim 8: Dengeleme çatışmalarında masseter kaslarının sessiz dönemlerini içeren, kaydedilmiş bir EMG örneği.

- a) Sol masseter (çatışma tarafı) kasının sessiz dönemi (3.kanal)
- b) EMG cihazının 2.kanalı, deneyde kullanılmamıştır (Boş)
- c) Sağ masseter (çatışmanın karşıt tarafı) kasının sessiz dönemi (1.kanal)



Resim 9: Sentrik ilişki çatışmalarında masseter kaslarının sessiz dönemlerini içeren, kaydedilmiş bir EMG örneği.

- a) Sol masseter (çatışma tarafı) kasının sessiz dönemi (3.kanal)
- b) EMG cihazının 2. kanalı, deneyde kullanılmamıştır (Boş)
- c) Sağ masseter (çatışmanın karşıt tarafı) kasının sessiz dönemi (1.kanal)

BULGULAR

Araştırmamızda, sessiz dönemler, 5 deney koşulu için kişilerin herbirinde 7 kez oluşturulmuş, bunların süreleri ölçülüp ortalaması alındıktan sonra değerler saptanmıştır.

Tüm sessiz dönem sürelerinin ortalamaları Tablo 1 de gösterilmiştir.

Sessiz dönem süreleri saptandıktan sonra tüm koşullar, birbirleriyle karşılaştırılarak koşullar arasındaki farkın önemli olup olmadığı belirlenmiş ve belirlemelerde eşlerarası önemlilik (t) testi uygulanmıştır¹¹⁹.

Dengeleme ve sentrik ilişki çatışması oluşturan kişilerde, o taraf kasın çatışma durumundaki değeri ile aynı kasın normal değeri, karşıt taraf kasın çatışma durumundaki değeri ile karşıt taraf kasının normal değeri arasındaki fark (aşağıda belirtilecek durum dışında) önemli bulunmuştur. Yukarıda belirtilenler arasında önemli bulunmayan tek durum, dengeleme çatışması oluşturulan kişilerde 1 saat sonra karşıt taraf kasın çatışma durumundaki değeri ile, karşıt taraf kasının normal değeri arasındaki farktır.

Dengeleme ve sentrik ilişki çatışması oluşturan kişilerde çatışmanın oluşturulduğu taraftaki kasın çatışma durumundaki değeri ile karşıt kasın değerleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur.

TABLO 1: TÜM SUSKUN DÖNEM SÜRELERİNİN ORTALAMALARI (milisaniye)

protokol no.	adı soyadı	yaş	cinsiyeti	SUSKUN DÖNEM ORTALAMALARI (msn.)									
				NORMAL TEMAS kontrol dep.		DENGELEME ÇATIŞMASI				SENTRİK İLİŞKİ ÇATIŞMASI			
				Ç.A.T.	Ç.O.T.K.	Ç.T. 1 SAAT	Ç.T.K. 1 SAAT	Ç.T. 24 SAAT	Ç.T.K. 24 SAAT	Ç.T. 1 SAAT	Ç.T.K. 1 SAAT	Ç.T. 24 SAAT	Ç.T.K. 24 SAAT
1	B.S.	27	♂	17.6	17.6	22.4	18.4	22.8	18	20.75	17	24	17.8
2	T.A.	18	♂	21.8	21.8	24.8	22.8	25.4	21.2	26.8	24	24.8	22
3	M.D.	22	♂	21.33	21.33	29.4	24.2	24.8	20.8	28.75	22.25	24.33	18.33
4	M.K.	21	♂	21.5	21.66	23.6	20.6	25	22.8	34.8	21	35.5	22.75
5	H.A.	19	♀	15.4	15.6	20.8	16	22.4	17.4	15.8	14	25.6	22.8
6	O.E.	30	♂	25.2	25.2	26.5	24.5	32.8	30	38.8	27	30.4	24.8
7	Y.E.	26	♂	18.83	18.16	20.57	15.85	19	16.71	22	20.42	20.2	18
8	M.S.	27	♂	21.3	21	30.5	20.5	30	21.6	23.16	18.33	32.71	25.57
9	K.Ş.	19	♀	22.4	21.8	29.6	25.2	26.8	23.6	25	24.8	21.66	18.66
10	M.C.	23	♂	22.2	21.6	35.42	20.42	35	36	30.66	29.83	26.2	22.4
11	S.Y.	19	♀	23.83	24	25.33	21.5	28.25	25.37	31.4	27.4	25.66	23.33
12	A.K.	23	♀	23.2	23.2	35.71	22.42	46.8	39.4	35	26	38.33	21
13	K.Ş.	20	♂	17.16	16.66	23.71	24.28	22.5	21.33	21.2	19	19.2	15.8
14	R.O.	21	♂	21.2	20.8	26.8	22	39.25	31.5	27.57	22.71	31	25
15	L.K.	19	♂	17.5	17.25	24.6	18	24	19.42	30.2	24.4	26	20.6
16	R.B.	25	♀	25.14	25.14	26.66	21.5	26.42	21.71	31.4	26.6	34.16	30
17	M.T.	26	♂	21.2	21.2	30.66	26.66	27.16	25.33	24.33	21.5	23.16	19.66
18	B.C.	25	♀	17.8	17.6	27	22	33.2	32	20.8	17.2	26.5	20.5
19	F.Y.	23	♀	20.66	21	24.83	24.66	23.2	22.6	27.6	20	23.8	20.8
20	A.Ü.	27	♂	24.66	25	28.16	25	30.4	23	37	32	30.2	27.6
21	E.T.	23	♀	20.2	20.4	20.8	20.8	20	18.4	27.8	20.6	33	23.6
22	A.B.	29	♂	16.16	16.16	26.57	22.57	22.66	19	32.8	26.2	32.2	26.2

Ç.O.T. : ÇATIŞMA OLUŞTURULACAK TARAF KASI

Ç.O.T.K. : ÇATIŞMA OLUŞTURULACAK TARAFIN KARŞIT KASI

Ç.T. : ÇATIŞMA OLUŞTURULAN TARAF KASI (DENGELEME TARAFI KASI) Ç.T.K. : ÇATIŞMA OLUŞTURULAN TARAFIN KARŞIT KASI (ÇALIŞMA TARAFI KASI)

Dengeleme ve sentrik ilişki çatışmalarının hem çatışma tarafı, hem de karşıt taraf kaslarına etkilerini belirlerken, elde edilen sessiz dönem süreleri arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

Deneylelerimiz daha önce de belirtildiği gibi 1 saat ve 24 saatlik sürelerle yapılmıştır. Tüm koşullar arasında yapılan değerlendirmelerde süre farklılığının önemsiz olduğu görülmüştür.

Buraya kadar açıklamaya çalıştığımız istatistik değerlendirmeler Tablo 2-7 de ayrıntılı bir biçimde görülmektedir.

Tablo 2 : Dengeleme çatışması oluşturulan taraf kasının sessiz dönem sürelerinin çatışma durumundaki değerleri ile, aynı kasın normal değerlerinin karşılaştırılması :

	Farkların ortalaması	Standart hata(\pm)	n	t	p
Normal - Dengeleme çat. (Ç.O.T.) (Ç.T. 1 saat)	5.825	0.804	22	7.247	< 0.05
Normal-Dengeleme çat. (Ç.O.T.) (Ç.T. 24.saat)	6.889	1.244	22	5.539	< 0.05
Dengeleme çat.-Dengeleme çat. (Ç.T. 1.saat) (Ç.T. 24.saat)	1.065	0.947	22	1.125	> 0.05

Ç.O.T. ---Çatışma oluşturulacak taraftaki kasın (normal) değeri.

Ç.T. ---Çatışma oluşturulan taraf kasın çatışma durumundaki değeri.

Tablo 3: Sentrik ilişki çatışması oluşturulan taraf kasının sessiz dönem sürelerinin çatışma durumundaki değerleri ile, aynı kasın normal değerlerinin karşılaştırılması.

	Farkların ortalaması	Standart hata(±)	n	t	p
Normal-Sentrik ilişki çat. (Ç.O.T.) (Ç.T. 1 saat)	7.016	0.967	22	7.254	< 0.05
Normal-Sentrik ilişki çat. (Ç.O.T.) (Ç.T. 24 saat)	6.925	1.048	22	6.609	< 0.05
Sentrik ilişki çat. (1 saat)	0.091	1.114	22	0.082	> 0.05
Sentrik ilişki çat. (24 saat)					

Ç.O.T. -- Çatışma oluşturulacak taraftaki kasın (normal) değeri

Ç.T. -- Çatışma oluşturulan taraftaki kasın çatışma durumundaki değeri.

Tablo 4: Dengeleme çatışması oluşturulan tarafının karşıtı kası sessiz dönemlerinin, aynı kasın normal değeri ile karşılaştırılması.

	Farkların ortalaması	Standart hata(±)	n	t	p
Normal-Dengeleme Çatışması (Ç.O.T.K.) (Ç.K. 1 saat)	1.168	0.631	22	1.850	> 0.05
Normal-Dengeleme Çatışması (Ç.O.T.K.) (Ç.K. 24 saat)	3.319	1.195	22	2.778	< 0.05
Dengeleme Çatışması (Ç.K.1 saat)	2.150	1.257	22	1.711	> 0.05
Dengeleme Çatışması (Ç.K. 24 saat)					

Ç.O.T.K. -- Çatışma oluşturulacak tarafa karşıt kasın normal (kontrol) değeri.

Ç.K. -- Çatışma oluşturulan tarafa karşıt kasın çatışma durumundaki değeri.

Tablo 5: Sentrik ilişki çatışması oluşturulan tarafının karşıt kası sessiz dönemlerinin, aynı kasın normal değerleri ile karşılaştırılması.

	Farkların ortalaması	Standart hata (\pm)	n	t	p
Normal-Sentrik ilişki çatışması (Ç.O.T.K) (Ç.K. 1 saat)	2.185	0.704	22	3.104	<0.05
Normal-Sentrik ilişki çatışması (Ç.O.T.K) (Ç.K. 24 saat)	1.502	0.707	22	2.123	<0.05
Sent.İl.Çat.-Sentrik İlişki Çat. (Ç.K.1 saat) (Ç.K. 24 saat)	0.684	0.898	22	-0.761	>0.05

Ç.O.T.K.— Çatışma oluşturulacak tarafa karşıt kasın (normal)değeri

Ç.K. -- Çatışma oluşturulan tarafın karşıt kasın çatışma durumundaki değeri.

Tablo 6: Çatışma oluşturulan taraf kası ile karşıtı kasın sessiz dönemlerinin karşılaştırılması.

	Farkların ortalaması	Standart hata	n	t	p
Normal (Ç.O.T) Normal (Ç.O.T)	-0.095	0.065	22	-1.482	>0.05
Dengeleme çat.- Dengeleme çat. (Ç.T. 1 saat) (Ç.K. 1 saat)	-4.752	0.812	22	-5.852	<0.05
Dengeleme çat.- Dengeleme çat. (Ç.T.24 saat) (Ç.K.24 saat)	-3.666	0.528	22	-6.936	<0.05
Sentrik İlişki çat.-Sentrik il.çat. (Ç.T. 1 saat) (Ç.K.1 saat)	-4.926	0.715	22	-6.881	<0.05
Sentrik ilişki çat.-Sentrik il.çat. (Ç.T. 24 saat) (Ç.K.24 saat)	-5.519	0.780	22	-7.071	<0.05

Ç.O.T. -- Çatışma oluşturulacak taraf kasının (normal) değeri.

Ç.O.T.K.-- Çatışma oluşturulan tarafa karşıt kasın(normal) değeri

Ç.T. -- Çatışma oluşturulan taraftaki kasın çatışma durumundaki değeri.

Ç.K. -- Çatışma oluşturulan tarafa karşıt kasın çatışma durumundaki değeri.

Tablo 7 : Dengeleme ve sentrik ilişki çatışmalarının sessiz dönemlerinin karşılaştırılması.

		Farkların ortalaması	Standart hata	n	t	p
Dengeleme Çat. (Ç.T. 1 saat)	Sentrik ilişki çat. (Ç.T. 1 saat)	1.191	1.226	22	0.971	> 0.05
Dengeleme Çat. (Ç.T.24 saat)	Sentrik ilişki çat. (Ç.T. 24 saat)	0.035	1.302	22	0.026	> 0.05
Dengeleme Çat. (Ç.K. 1 saat)	Sentrik ilişki çat. (Ç.K. 1 saat)	1.017	0.913	22	1.113	> 0.05
Dengeleme Çat. (Ç.K.24 saat)	Sentrik ilişki çat. (Ç.K.24 saat)	-1.817	1.449	22	-1.253	> 0.05

Ç.T. -- Çatışma oluşturulan taraf kasın çatışma durumundaki değeri.

Ç.K. -- Çatışma oluşturulan tarafa karşıt kasın çatışma durumundaki değeri.

TARTIŞMA

Kaynaklara göre, TME ağrı disfonksiyon sendromunun ve tedavi sonuçlarının incelenmesinde, okluzal splintlerin etkilerinin araştırılmasında, ortodontik tedavi uygulamalarında ve total protez hastalarında, kaslarda ortaya çıkabilecek değişikliklerin belirlenmesinde EMG sessiz döneminin (Silent Period) önemli bir değer olarak kullanıldığı görülmüştür^{6-8,13,14,25,31,45,51,61,73,74,76,77,105,117,125}.

Ancak, diş çatışmalarının masseter kasının EMG sessiz dönemine etkilerini inceleyen deneysel bir araştırmaya rastlanamamıştır.

Bessette ve arkadaşları¹³ 1971 yılında yaptıkları araştırmalarında 17 TME ağrı disfonksiyon sendromu olan hasta ile normal kişide sessiz dönemleri karşılaştırmışlardır. Sessiz dönem süresinin, normal kişilerde 24 milisaniye, TME ağrı disfonksiyon sendromu olanlarda ise 54 milisaniye olduğunu görerek uzayan bu sessiz dönemin bu sendromda diagnostik ve prognostik önemi olduğunu belirtmişlerdir.

Daha sonra pekçok araştırmacı, Bessette ve arkadaşlarının bulgularını destekleyen sonuçlar elde etmişlerdir^{7,8,73,76,117,125}.

Biz de araştırmamızda TME ağrı disfonksiyon sendromu sorumlusu olarak gösterilen okluzal çatışmaların, masseter kası

sessiz döneminin süresini uzattığını ve uzamanın istatistiksel değerlendirmeler sonucu önemli olduğunu gördük. ($p < 0,05$)

Araştırmamızda, maksimum sıkma sırasında sessiz dönem elde edilirken, diğer tüm araştırmalarda da olduğu gibi "çene ucuna hafifçe vurma" yöntemi kullanılmıştır. EMG cihazı 1 milivolt ve daha yukarı potansiyel değerlerini kaydedecek şekilde ayarlanmıştır. Bu ayarlama ile suskun dönemin başlangıç ve bitim noktalarının daha belirgin olması sağlanmıştır.

Yaptığımız ön çalışmada, yüzeysel ve iğne elektroduları karşılaştırılmış ve iğne elektrodunun daha duyarlı sonuçlar verdiği görülmüştür. Dolayısıyla deneylerimizde diğer deneylerden farklı olarak konsantrik "Co-axial" iğne elektrodu kullanılmıştır.

Birçok araştırmacının Bessette ve arkadaşlarının¹³ bulgularını desteklemelerine karşın Hellsing ve Klineberg⁵² 10 kişide yaptıkları araştırmalarında kişilerde farklı farklı sessiz dönemler elde ettiklerini, bir çoğunun ise düzensiz olduğunu, dolayısıyla sessiz dönem süresinin diagnostik özelliğine inandırmadıklarını açıklamışlardır. Yine elde ettikleri birçok EMG sessiz dönemlerinde başlangıç ve bitim noktalarını kesin olarak izleme olanağının bulunmadığını belirtmişlerdir. Bu araştırmacıların sessiz dönemleri belirsiz ve çelişkili bulmaları yüzeysel elektrod kullanmalarıyla açıklanamaz. Çünkü EMG sessiz dönemlerinde başlangıç ve bitim noktalarının kesin olarak izleyen pek

çok araştırıcı da yüzeysel elektrod kullanmıştır. Çelişkinin nedeni olarak potansiyel değeri düşünülebilir. Hellsing ve Klineberg deneylerinde mikrovolt düzeyindeki potansiyelleri kullanmışlardır. Mikrovolt düzeyinde çalışıldığında çok düşük aktiviteler de kaydedilmekte, dolayısıyla sessiz dönemin başlangıç ve bitimi kesin olarak belirlenememektedir. Sessiz dönem, elektromiyografik aktivitede tam veya kısmi (relative) bir inhibisyon olduğuna göre, düşük amplitüdü aktivitelelerin sessiz dönem içerisinde kabul edilmeleri gerektiğini söyleyebiliriz. Nitekim Bessette ve arkadaşları sessiz dönemin bitimini belirleyen noktayı saptamak için sabit eşik amplitüdü seçmişlerdir. Daha önce de belirttiğimiz gibi çalışmamızda 1 milivolt'a ayarlanarak, düşük amplitüdü aktivitelelerin çıkmaması ve sessiz dönemin bir çizgi haline dönüşmesi sağlanmıştır. İlk ortaya çıkan amplitüdün başlangıcı sessiz dönemin bitim noktası olarak alınmıştır.

Bulgularımızı dolaylı yoldan desteklediğini söyleyebileceğimiz araştırıcıların normal ve TME ağrı disfonksiyon sendromu olan kişilerden elde ettikleri sessiz dönem süreleri Tablo 8 de gösterilmiştir.

Tablo 8: Normal kişilerin suskun dönem sürelerinin ortalama değerleri.

Araştırmacılar	Ortalama man.	N	Standart Sapma
Besette Bishop ve Mahl (1971)	24.0	10	2,81
Mc. Namara (1976)	10	10	-
Widmalm (1976)	17.3	8	-
Bailey, Mc. Call, Ash (1977)	27,4	9	-
Skiba, Laskin (1981)	24,50	20	4,68
Sunduğumuz araştırmamızda	20,74	22	2,87

Bu tablo incelendiğinde Besette ve arkadaşları ile Skiba ve Laskin¹¹⁷ in sonuçlarının hemen hemen aynı, diğerlerinin ise farklı olduğu görülmektedir. Bu farklılığın, ölçüm işleminden kaynaklandığı kanısındayız. Nitekim Widmalm¹²⁵ kendi bulduğu normal sessiz dönem değeri ile Besette ve arkadaşlarınınkini değerlendirirken farklılığı, ölçüm yöntemine bağlamış, kendisinin baskılanmış aktivite (depressed activity) olarak değerlendirdiği dönemin Besette ve arkadaşları tarafından ölçüme dahil edildiğini belirtmiştir. Aynı araştırmacı ölçtüğü baskılanmış aktivitelerin ortalama değerinin 5,8 milisaniye (msn) olduğunu, bu değerın suskun dönem süresi olan 17,3 msn. ye eklendiğinde Besette ve arkadaşları ile aynı sonuçlara ulaşacağını vurgulamıştır. Bu durumda Mc. Namara⁷⁶ nın araştırması hariç diğer değerler bizim bulduğumuz değerden büyüktür. Bunun nedeni, kişilerin seçiminden kaynaklanmış olabilir. Adı geçen

araştırmacılar, normal kişileri hiç bir TME ağrı disfonksiyon sendromu olmayan, daha önce böyle bir sorunu çıkmamış kişilerden seçmişlerdir. Oysa bizim seçimimiz optimum okluzyon kriterlerine uyan kişiler arasından yapılmıştır. Bulgularımızdan da gözleneceği gibi dengeleme veya sentrik ilişki çatışması bir gün hatta 1 saat içerisinde sessiz dönemde yaklaşık 8 msn. kadar uzama oluşturmaktadır. Yukarıda bahsedilen araştırmalarda bu tür temasların varlığı saptanmamıştır. Populasyonda normal kişilerin % 90 ında çatışma olabilmektedir¹⁰⁰. Dolayısıyla bu araştırmalarda normal kabul edilen kişilerde çatışma bulunmadığı kesin olarak söylenemez.

Mc. Namara⁷⁶ ise, araştırmasında normal kişilerin sessiz dönemi için oldukça düşük değerler bulmuştur. Araştırmacı sessiz dönemin ölçüm yöntemini belirtmediği için bu farkın nereden kaynaklandığı konusunda yorum yapmak olanaksızdır.

TME ağrı disfonksiyon sendromunun etyolojisi bugüne kadar tam olarak anlaşılamamıştır. Bu konu oldukça tartışmalıdır. Bazıları, okluzal uyumsuzlukları, bazıları ise emosyonel faktörleri bu sendromun sorumlusu olarak kabul ederler^{24,33,42,67,80,82,99,100,115,128,130}. Bir kısım araştırmacılar bu iki faktörü de önemli görmüşlerdir^{27,104,123}. Dawson²⁷ ve Chasen²³ ise okluzal uyumsuzluğu, bu sendromun nedensel faktörü, emosyonel baskıları da katkı faktörü olarak kabul etmişlerdir. Birçok klinisyen okluzal uyumlama ile ağırlı TME ağrı disfonksi-

yon sendromu arasındaki ilişki konusunda bugün bile kuşku duyan araştırmacılar vardır^{42,80,82}.

Bu araştırmanın amaçlarının biri de okluzal uyumsuzlukların kaslara, dolaylı olarak da TME ağrı disfonksiyon sendromuna etkisi olup olmadığını incelemektedir. Bulgularımıza göre, deneysel olarak oluşturulan dengeleme ve sentrik ilişki çatışmaları, kasların sessiz dönemlerinde istatistiksel olarak önemli bir uzama oluşturmuşlardır. Elde edilen istatistiksel sonuçlardan, okluzal çatışmaların sessiz dönemi, 1 saat gibi kısa sürede bile etkilediği görülmektedir. Araştırmamızda hem çatışma oluşturulan taraftaki kas hem de bunun karşıtı kas incelenmiş, çatışmaların bu kasları hangi düzeyde etkiledikleri gözlenmeye çalışılmış ve yalnızca çatışma tarafının değil, (aynı düzeyde olmamasına karşın) bunun karşıtı kasın da etkilendiği gözlenmiştir. Bu sonuçlar daha önceki araştırmalarda elde edilen bulgularla uyum sağlamaktadır^{7,8,13}.

Çalışmamızda, dengeleme çatışması oluşturulduktan bir saat sonra çatışma tarafının karşıt kasında istatistiksel olarak önemli bir değişiklik görülmemiş, kas ancak 24 saat sonra çatışmadan etkilenmiştir. Bu da, çatışma tarafının karşıt kasının çatışmadan daha geç etkilendiğini göstermektedir.

Yaptığımız deneylerde, sessiz dönem sürelerinin uzamış olmaları çatışmaların TME ağrı disfonksiyon sendromu yapabileceği biçiminde düşünülebilir. Araştırmamız sonucunda ortaya

çıkan sessiz dönem sürelerinin, diğer araştırmacıların TME ağrı disfonksiyon sendromundan elde ettikleri değerlerle normal kişilerden elde ettikleri değerler arasında kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla, bulgularımıza dayanarak, çatışmaların TME ağrı disfonksiyon sendromu yaptığını kesin bir biçimde söylemek olanaksızdır. Bununla beraber, okluzal çatışmaların sessiz dönemi uzatmış olmaları gözönünde bulundurulursa bu çatışmaların TME ağrı disfonksiyon sendromunda, belli ölçüde rol oynadıkları söylenebilir.

Dengeleme ve sentrik ilişki çatışmalarından hangisinin, massetter kaslarını daha çok etkileyeceğini araştırmak da çalışmamızın amaçları arasındadır. Bunların istatistik değerlendirmeleri yapıldığında, kasların hem sentrik ilişki çatışmalarından hem de dengeleme tarafı çatışmalarından aynı düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Bernstein ve arkadaşları¹² kişinin maksimum sıkması ile bunun % 40'ı kadar sıkması sırasında sessiz dönem sürelerinde küçük bir fark gözlemişlerdir. Ancak ısırma kuvvetinin (iki taraflı ısırırken) sessiz dönem sürelerinde etkili olmadığını saptayan araştırmacılar da mevcuttur^{9,14,15}. Yine kaynaklardan, çene ucuna vuruş şiddeti, sıklığı, pozisyonu ve açısı gibi faktörlerin sessiz dönemi etkilemedikleri görülmektedir^{8,35,77}. Yukarıda değinilen ve diğer araştırmacılar için de geçerli olan bu etkenleri ortadan kaldırmak ya da hata payını dü-

şük bir düzeye indirebilmek için deneylerimizde, kişinin daima maksimum sıkmasına, vuruşların düzenli aralıklarla ve eşit şiddette yapılmasına özen gösterilmiştir.

Daha önce de değindiğimiz gibi bulduğumuz sessiz dönem sürelerinin bazı kişilerde çatışma ile 15 milisaniye kadar uzadığı görülmüştür. Başka bir deyişle, 24 saatlik bir çatışma bile sessiz dönem sürelerini uzatmıştır. Çatışmaların kaslara, dolaylı olarak da TME ağırlı disfonksiyon sendromuna etkilerini gözlemek için saptanan 24 saatlik sürenin yetersiz olabileceği akla gelebilir. Bu süre, çatışmaların patolojik sonuçlara yol açabileceği düşüncesiyle daha fazla uzatılmamıştır. Kaynaklardan, deneysel amaçla oluşturulan ve 24 saatten daha fazla ağızda bırakılan çatışmaların patoloji yaratmadığına rastlanmakla birlikte biz yine de kuşkulu davranıp bu süreyi arttırmadık^{28,} 89,90

S O N U Ç

Son yıllarda, çene kaslarında, elektromiyografi ile belirlenebilen sessiz dönem sürelerinin, TME ağrı disfonksiyon sendromu olan kişilerde uzadığı ve bu değerlerin diagnostik ve prognostik bir önem taşıdığı belirtilmiştir^{7,8,13,14,61,73,76,117,125}. Çalışmamızda deneysel olarak oluşturulan dengeleme ve sentrik ilişki çatışmalarının masseter kaslarına etkileri sessiz dönemin diagnostik özelliğinden yararlanılarak incelenmiş ve bu çatışmalardan hangisinin kasları daha çok etkilediği araştırılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1- Kişinin okluzal muayenesinde, dengeleme tarafında çatışma varsa ve bu çatışma kaldırılmazsa, her iki masseter kasında da sorunlar çıkabilir.

2- Yine aynı muayene sırasında sentrik ilişkide çatışma (premature contact) varsa ve bu çatışma kaldırılmazsa her iki masseter kasında da sorunlar çıkabilir.

3- Dengeleme ve sentrik ilişki çatışmaları uzun süre devam ettiğinde kişide TME ağrı disfonksiyon sendromu oluşursa bu sendromun etyolojisinde çatışmaların da payı olduğu söylenebilir.

4- Kron-köprü protezlerinde hatta amalgam dolgularda dengeleme tarafı veya sentrik ilişki çatışmaları oluşturulmuşsa yukarıda değinilen sorunlarla karşılaşma olasılığı yükselecektir.

Ö Z E T

Deneysel olarak oluşturulan dengeleme ve sentrik ilişki çatışmalarının masseter kaslarına etkilerini, sessiz dönem sürelerinden yararlanarak, incelemek ve bu çatışmalardan hangisinin daha etkin olduğunu gözlemek amacı ile planlanan bu çalışma, yaşları 18-30 arasında 8 i kadın 14 ü erkek 22 kişi de yapılmıştır.

Masseter kaslarına konsentrik iğne elektrodu yerleştirilip maksimum sıkma sırasında çene ucuna refleks çekiciyle vurularak elde edilen elektromiyografik sessiz dönemlerin görüntüleri bir kamera ile tesbit edilmiştir.

Kişilerin masseter kaslarından elde edilen sessiz dönem süreleri hem normal diş temasları sırasında hem de dengeleme ve sentrik ilişki çatışmaları oluşturulduktan 1 ve 24 saat sonra ölçülmüştür.

Bulguların istatistiksel değerlendirmeleri sonucu dengeleme ve sentrik ilişki çatışmalarının, her iki tarafındaki masseter kaslarını etkilediği ve bu etkileşimde çatışma türünün bir rolü olmadığı gözlenmiştir.

K A Y N A K L A R

- 1- Adams, S.H., and Zander, H.A.: Functional Tooth Contacts in Lateral and in Centric Occlusion. J.A.D.A. 69:465-473, 1969.
- 2- Ahlgren, J.: Kinesiology of the mandible: An EMG study. Acta Odontol. Scand.: 25: 593-611, 1967.
- 3- Ahlgren, J.: The silent period in the EMG of the jaw muscles during mastication and its relationship to tooth contact. Acta Odontol. Scand.: 27:219-227, 1969.
- 4- Anderson, D.J., and Picton, D.C.A.: Tooth Contact During Chewing. J. Dent. Res. 36: 21-25, 1957.
- 5- Angel, R.W., Eppler, W., and Ionne, A.: Silent period produced by unloading of muscle during voluntary contraction. J. Physiol. 180: 864-70, 1965.
- 6- Ash, G.M., Bailey, J.O., Harris, J.E. and Ash, M.M.: Silent period duration and latency with orthodontic treatment. J. Dent. Res., 56: Special issue B 61, 1977.
- 7- Bailey, J.O., Mc Call, W.D., and Ash, M.M.: Electromyographic Silent Periods and Jaw Motion Parameters: Quantitative Measures of Temporomandibular Joint Dysfunction. J. Dent. Res. 56: 249-253, 1977.

- 8- Bailey, J.O., Mc Call, W.D., and Ash, M.M.: The influence of input parameters and the duration of the electromyographic silent period in man. Arch. Oral. Biol. 22:619-623, 1977.
- 9- Bailey, J.O., Palla, S., and Ash, M.M.: Effect of Changing Force on the Duration and Latency of the Menton Tap Silent Period. J. Dent. Res. Special issue A (abst) 47: 341, 1978.
- 10- Beaudreau, D.G., Daugherty, W.F., and Masland, W.S.: Two types of motor pause in masticatory muscle. Am.J. Physiol., 216:16-21, 1969.
- 11- Berlin, R.: Bruxism and Chronic Headache. The Lancet, 6: 289-291, 1960.
- 12- Bernstein, P.R., Mc Call, W.D., Mohl, N.D., Bishop, B., and Uthman, A.A.: The effect of volutary activity on the masseteric silent period duration. J. Prost. Dent. 46(2) 192-195, 1981.
- 13- Bessett, R., Bishop, B., and Mohl, N.: Duration of masseteric silent period in patients with TMJ syndrome. J. Appl. Physiol: 30: 864-869, 1971.
- 14- Bessette R.W., Duda L., Mohl, N.D., and Bishop, B.: Effect of Biting Force of the Masseteric Silent Period. J. Dent. Res. 52: 426-30, 1973.

- 15- Bessette, R.W., Mohl, N.D., and Bishop, B.: Contribution of Periodontal Receptors to the Masseteric Silent Period. J. Dent. Res. 53(5): 1197-1203, 1974.
- 16- Bessette, R.W., Mohl, N.D., and Di Cosimo, C.: Comparison of results of electromyographic and radiographic examinations in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome. J.A.D.A. 89:1358-1364, 1974.
- 17- Blackwood, H.J., Pathology of the temporomandibular joint. J.A.D.A. 79:118-123, 1969.
- 18- Boss, R.H., Maxilla mandibular relations, occlusion, and the temporomandibular joint. Dent. Clin. N. Amer., March, 19-35, 1962.
- 19- Bratzlavsky, M., Pauses in activity of human jaw closing muscle. Exp. Neurol. 36: 160-165, 1972.
- 20- Brenman, H.S., Black, M.A., and Coslet, J.G.; Interrelationship between electromyographic silent period and dental occlusion. J. Dent. Res. 47:502, 1968.
- 21- Brill, N., Schübeler, S., and Tyrde, G.; Influence of occlusal patterns on movements of the mandible. J. Pros. Dent. 12:255-260, 1962.
- 22- Butler, J.H., Folke, L.E.A., and Bandt, C.L.: A descriptive Survey of signs and symptoms associated with the myofascial pain-dysfunction syndrome. J.A.D.A.:90:635-639, 1975.

- 23- Chasen, A.I.; The effect of traumatic occlusion on the periodontium and associated structures, and treatment by selective grinding of the natural dentition. Dent. Clin. N.Amer., March, 63-79,1962.
- 24- Clayton, A.J.: Border positions and restoring occlusion. Dent. Clin. N. Amer., 15:525-542,1971.
- 25- Cox, P.J., Rothwell, P.S., and Duxbury, A.J.: Measurement of masseteric silent period after experimental tooth grinding. J. Dent. Res., 60:Special issue B,(abst.) 1106,1981.
- 26- Dawson, P.E.: Temporomandibular joint pain-dysfunction problems can be solved. J. Pros. Dent.29:100-112,1973.
- 27- Dawson, P.E.: Evaluation, diagnosis and Treatment of occlusal problems. St.Louis, The C.V. Mosby Co.,1974.
- 28- De Boever, J.: Experimental occlusal balancing-contact interference and muscle activity. J. Paradontologie. 23:83-85,1969.
- 29- Dikmen, M.: Temporomandibular Eklem Ağrı Disfonksiyon Sendromunun Okluzal Dengeleme ile Tedavi Sonuçlarının İncelenmesi. (Doktora Tezi) s:83,Ankara,1977.
- 30- Ertekin, C.: Klinik Elektromiyografi. Ege Üniv.--Matbaası. s: 172-173, Bornova, İzmir, 1977.

- 31- Felli, A.J., and Mc.Call W.D.: Jaw muscle silent periods before and after rapid palatal expansion. *Am.J.Orthod.* 76(6) 677-681,1977.
- 32- Franks, A.S.T.: Masticatory muscle hyperactivity and temporomandibular joint dysfunction. *J. Pros.Dent.*, 15:1112-1131,1965.
- 33- Funakoshi, M., Fugita, N., and Takchana, S.: Relation between occlusal interferences and jaw muscle activity in response to changes in head position. *J. Dent.Res.* 55:648-650, 1976.
- 34- Gillings, B.R., Kohl, J.T., and Zander, H.A.: Contact Patterns Using Miniature Radio Transmitters. *J.Dent. Res.* 42:177,1963.
- 35- Gillings, B.R.D.: Inhibition of Masticatory Muscle Activity After Stimulation. *J. Dent. Res.* 53(1) 141,1974.
- 36- Gillings, B.R.D., and Klineberg, I.J.: Latency and inhibition of human masticatory muscles following stimuli. *J.Dent. Res.* 54: 269-279,1975.
- 37- Glickman, I., Pameijer, J.H.N., and Roeber, F.W.: Intraoral Occlusal Telemetry. Part I. A Multifrequency Transmitter for Registering Tooth Contact in Occlusion. *J. Prost. Dent.* 19:60-68,1968.
- 38- Goldberg, L.J.: The effect of jaw position on the excitability of two reflexes involving the masseter muscle in man. *Arch. Oral. Biol.*, 17:565-576,1972.

- 39- Goldberg, L.J.: Masseter muscle excitation induced by stimulation of periodontal and gingival receptors in man. *Brain Res.*, 32: 369-381,1971.
- 40- Goodfriend, D.J.: Nature and scope of dentistry's care of the temporomandibular joints. *J. Prost. Dent.*, 15:735-758,1965.
- 41- Graf, H., and Zander, H.A.: Tooth Contact Pattern in Mastication. *J. Prost. Dent.* 13: 1055-1066,1963.
- 42- Graham, M.M., Buxbaum, J., and Staling, L.M.: A study of occlusal relationship and the incidence of myofacial pain. *J. Prost. Dent.*: 47 (5):549-555,1982.
- 43- Granger, E.R., and Vernon, M.: Occlusion in temporomandibular joint pain. *J.A.D.A.*, 56: 659-664,1958.
- 44- Griffin, C.J., and Munro, R.R.: Electromyography of the jaw closing muscles in the open-close-clench cycles in man. *Arch. Oral Biol.*, 14:141-149,1969.
- 45- Griffin, C.J., and Munro, R.R.: Electromyography of the masseter and anterior temporalis muscle in patients with temporomandibular dysfunction. *Arch. Oral.Biol.*, 16:929-945,1971.
- 46- Guichet, N.F.: Occlusion, a collection of monographs.:The Denar Corporation Anaheim, California, 1970.

- 47- Hannam, A.G.: Effect of voluntary contraction of the masseter and other muscles upon the masseteric reflex in man, *Journal of Neu. Neurosur. Psyc.* 35:66-71,1972.
- 48- Hannam, A.G., Matthews, B., and Yemm, R.: The unloading reflex in masticatory muscles in man, *Arch.Oral. Biol.* 13:361-364,1968.
- 49- Hannam, A.G., Matthews, B., and Yemm, R.: Changes in the Activity of the Masseter Muscle following tooth contact in man. *Arch. Oral. Biol.* 14:1401-1406,1969.
- 50- Hannam, A.G., Matthews, B., and Yemm, R.: Receptors involved in the response of the Masseter muscle to tooth contact contact in man. *Arch. Oral.Biol.*, 15:17-24,1970.
- 51- Hannam, A.G., De Cou, R.E., Scott, J.D., and Wood, W.W.: The relationship between dental occlusion, Muscle activity and Associated Jaw Movement in man, *Arch. Oral.Biol.*, 22(1):25-32,1977.
- 52- Hellsing, G., and Klineberg, I.: The masseter muscle: The silent period and its clinical implication, *J.Prost. Dent.*, 49(1): 106-112,1983.
- 53- Hesse, F.: The Mechanics of Chewing Movements of the Human Jaw., *J. Prost. Dent.*, 4:175-180,1954.
- 54- Higgins, D.C., and Lieberman, J.S.: The muscle silent period and spindle function in man., *Electroencha. and Cli. Neurophys.* 25:238-243,1968.

- 55- Jankelson, B., Hoffmann, G.M., and Hendron, J.A.: The Physiology of the Stomatognathic System, J.A.D.A., 46:375-379,1953.
- 56- Jankelson, B.: Physiology of the Human Dental Occlusion, J.A.D.A., 50:664-680,1955.
- 57- Jankelson, B.: A technique for obtaining optimum functional relationship for the natural dentition., Dent.Clin. N.Amer., March: 131-141,1960.
- 58- Jendresen, M.D., Charbeneau, G.T., Hamilton, A.I.,Phillips, R.W., and Ramfjord, S.P.: Report of the Comittee on Scientific Investigation of the American Academy of Restorative Dentistry., J. Prost. Dent.,41(6):671-695,1979.
- 59- Josell, S.D., Gay, T., and Yaeger, J.A.: Parameters of open-close-clench cycles in children. J. Prost.Dent., 46(5):550-560,1980.
- 60- Kotani, H., Kawazoe, Y., Hamada, T., and Yamada, S.:Quantitative electromyographic diagnosis of myofascialpain-dysfunction syndrome., J.Prost.Dent., 43(4):450-456, 1980.
- 61- Krell, M., and Laskin, D.M.: Measurement of Masseteric Silent Period for Diagnosis and Treatment Evaluation in MPD Syndrome., J. Dent. Res. Special issue B: 61, 1977.

- 62- Krogh-Poulsen, W.G., Olsson, A.: Occlusal disharmonies and dysfunction of the stomatognathic system., Dent. Clin. N.Amer., Nov: 627-635,1966.
- 63- Lammie, G.A., Perry, H.T.Jr., and Crumm, B.D.: Certain observation on a complete denture patient. Part I: Method and result. J.Prost.Dent.8:786-795,1958.
- 64- Landa, J.S.: A Study of the Temporomandibular Joint Viewed From the Standpoint of Prosthetic Occlusion, J. Prost. Dent. 1:601-604,1951.
- 65- Laskin, D.M.: Etiology of the pain-dysfunction syndrome, J.A.D.A., 79:147-153,1969.
- 66- Long, J.H.: Occlusal adjustment, J. Prost. Dent., 30:706-714,1973.
- 67- Lunden, H.C.: Occlusal Morphologic Consideration for Fixed Restoration. Dent. Clin. N.Amer., 15(3):649-661, 1971.
- 68- Lupton, D.E.: Psychological aspect of temporomandibular joint dysfunction, J.A.D.A., 79:131-136,1969.
- 69- Matthews, B., and Yemm, R.: A silent period in the masseter electromyogram following tooth contact in subjects wearing full dentures., Arch. Oral. Biol., 15:531-535,1970.

- 70- Matthews, B.: Applied Physiology of the Mouth. Ed.Lavelle, C.L.B., s:227. John Wright and Sons Lmt.Bristol, 1975.
- 71- Mayne, J., and Hatch, G.S.: Arthiritis of the temporomandibular joint. J.A.D.A., 79:125-130,1969.
- 72- Mc Call, W.D., Bailey, J.O., and Ash, M.M.: A Quantitative Measure of Mandibular Joint Dysfunction: Phase Plane Modelling of Jaw Movement in Man., Arch. Oral Biol., 21:685-689,1976.
- 73- Mc Call, W.D., Uthman, A.A., and Mohl, N.D.: TMJ Symptom Severity and EMG Silent Periods., J. Dent. Res., 57:709-719,1978.
- 74- Mc Call, W.D., Tallgren, A., and Ash, M.M.: EMG Silent Periods in Immediate Complete Denture Patients: A Longitudinal Study, J.Dent.Res. 58:2353-2359, 1979.
- 75- Mc Namara, D.C.: Inhibitory effects in the masticatory Neuromusculature of human subjects at median occlusal position., Arch. Oral Biol., 21:329-331, 1976.
- 76- Mc Namara, D.C.: Electrodiagnosis at medial occlusal position for human subjects with mandibular joint syndrome., Arch. Oral Biol., 21:325-328,1976.

- 77- Mc Namara, D.C., Crane, P.F., Mc Call, W.D., and Ash, M.M.:
Duration of the Electromyographic Silent Period
Following the Jaw-Jerk Reflex in Human Subjects. *J.
Dent. Res.*, 56:660-664, 1977.
- 78- Meier-Ewert, K., Gleitsmann, K., and Reiter, F.: Acoustic
Jaw Reflex in man: Its relationship to other Brain-
Stem and Microreflexes., *Electroen. and Clin.
Neurophys.*, 36: 629-637, 1974.
- 79- Mikhail, M., and Rosen, H.: History and etiology of myo-
fascial pain-dysfunction syndrome., *J. Prost. Dent.*
44:438-444, 1980.
- 80- Mohlin, B., and Koop, S.: A clinical study on the relation-
ship between malocclusions, occlusal interference and
mandibular pain and dysfunction., *Swed. Dent. J.*, 2:
105, 1978, (Ref. 58 den).
- 81- Moini, M.R., Mc Call, W.D., and Mohl, N.D.: Jaw Muscle
Silent Periods: The effect of Acrylic Splints, *J.
Dent. Res.*, 59:683-688, 1980.
- 82- Moody, P.M., Cahloun, T.C., Okeson, J.P., and Kemper, J.T.:
Stress-pain relationship in MPD syndrome patients
and non-MPD syndrome patients., *J. Prost. Dent.*, 45:
84-87, 1981.
- 83- Moulton, E.R.: Emotional factors in non-organic temporoman-
dibular pain., *Dent. Clin. N. Amer.*, Nov: 609-620,
1966.

- 84- Moyers, R.E.: Temporomandibular muscle contraction pattern in Angel Class II, Division 1 malocclusion: An electromyographic analysis. *Am.J. Orthod.*, 35:837, 1949.
- 85- Munro, R.R., and Griffin, C.J.: Analysis of the electromyography of the masseter and the anterior temporalis muscles in the open-close-clench cycle in man. *Arch. Oral Biol.* 15:827-845,1970.
- 86- Munro, R.R., and Griffin, C.J.: Electromyography of the jaw jerk recorded from the Masseter and anterior Temporalis muscles in man., *Arch. Oral Biol.*, 16:56-69, 1971.
- 87- Munro, R.R.: Electromyography of the masseter and anterior temporalis muscles in subjects with potential temporomandibular joint dysfunction, *Aust. Dent.J.*, June: 209-218,1972.
- 88- Munro, R.R.: Coordination of activity of the two bellies of the digastric muscle in basic jaw movements., *J. Dent.Res.*, 51:1663-1668,1972.
- 89- Mühlemann, H.R., and Herzog, H.: Tooth Mobility and Microscopic Tissue Change Produced by Experimental Occlusal Trauma., *Helv. Odont. Acta*, Oct: 33-39,1961.

- 90- Noble, W.H., and Martin, L.P.: Tooth mobility changes in response to occlusal interferences., J.Prost.Dent., 30:412-415,1973.
- 91- Okesan, J.P.: Etiology and treatment of occlusal pathosis and associated facial pain J. Prost. Dent.45:199-204,1981.
- 92- Olsson, A.: Temporomandibular joint and functional disturbances. Dent.Clin. N.Amer. 13:643-658,1969.
- 93- Ongerboer de Visser, B.W., and Goor, C.: Cutaneous silent period in masseter muscles: a clinical and electrodiagnostic evaluation. J. Neurol. Neurosurg.Physh., 39:674-697,1976.
- 94- Pameijer, J.H.N., Glickman, I., and Roeber, F.W.: Intraoral Occlusal Telemetry, Part II. Registration of Tooth Contacts in Chewing and Swallowing, J.Prost.Dent., 19:151-159,1968.
- 95- Pameijer, J.H.N., Glickman, I., and Roeber, F.W.: Intraoral Occlusal Telemetry. Part III. Tooth Contacts in Chewing, Swallowing, and Bruxism, J.Periodont., 40:253-258,1969.
- 96- Pameijer, J.H.N., Brion, M., Glickman, I., and Roeber, F.W.: Intraoral Occlusal Telemetry. Part V. Tooth Contact during swallowing. J.Prost. Dent.24:253-258,1969.

- 97- Pameijer, J.H.N., Brion, M., Glickman, I., and Røeber, F.W.: Intraoral Occlusal Telemetry. Part IV. Effect of occlusal adjustment upon tooth contacts during chewing and swallowing. *J. Prost. Dent.*, 24: 492-497, 1970.
- 98- Perry, H.T.: Muscular change associated with temporomandibular joint dysfunction., *J.A.D.A.*, 54:644-653, 1957.
- 99- Pomp, M.A.: Psychotherapy for the myofacial pain dysfunction syndrome a study of factors coinciding with symptom remission., *J.A.D.A.*, 89:629-632, 1974.
- 100- Posselt, U.: *Physiology of occlusion and rehabilitation.*, ed.2, Oxford and Edinburg, Blackwell Scientific Publications, 1968.
- 101- Pruzansky, S.: Applicability of electromyographic procedures as a clinical aid in the detection of occlusal disharmony, *Dent. Clin. N. Amer.* March: 117-130, 1960.
- 102- Ramfjord, S.P.: *Bruxism, a Clinical and Electromyographic Study.*, *J.A.D.A.* 62:21-43, 1961.
- 103- Ramfjord, S.P.: *Dysfunctional temporomandibular joint and muscle pain.*, *J. Prost. Dent.*, 11:353-374, 1961.
- 104- Ramfjord, S.P., and Ash, M.M.: *Occlusion*, ed.2, W.B. Saunders Co. 1971.

- 105- Rıdvanağaoğlu, A.Y.: Çeneler arasında değişik mesafelerin insan masseter kası elektromyogramındaki suskun devreye etkileri. Doçentlik tezi. Ankara, 1982.
- 106- Riise, C.: Rational performance of occlusal adjustment., J. Prost. Dent. 48:319-327,1982.
- 107- Sarnat, B.G.: Developmental facial abnormalities and the temporomandibular joint., J.A.D.A., 79:108-117,1969.
- 108- Schaerer, P., Stallard, R.E., and Zander, H.A.: Occlusal interferences and mastication: An electromyographic study., J.Prost. Dent., 17:439-449,1967.
- 109- Schmidt, J.R., and Harrison, J.D.: A method for simultaneous electromyographic and tooth-contact recording., J.Prost. Dent. 24:387-395,1970.
- 110- Schorn, J.A., and Goodkind, R.J.: Telemetric determination of anteroposterior functional occlusal contact positions-A preliminary report., J.Prost.Dent.,37: 176-183,1977.
- 111- Schuyler, C.H.: Factors Contributing to Traumatic Occlusion., J.Prost. Dent., 11:708-715,1961.
- 112- Schwartz, L.L., and Chayes, M.C.:The Examination of the patient with facial pain and/or mandibular dysfunction. Dent.Clin.N.Amer.:Nov.:537-544,1966.

- 113- Sessle, B.J., and Schmitt, A.: Effects of Controlled Tooth Stimulation on Jaw Muscle Activity in man., Arch.Oral Biol., 17:1597-1607,1972.
- 114- Shanahan, T.E.J.: Physiologic and Neurologic Occlusion., J.Prost.Dent.3:631-638,1953.
- 115- Shillingburg, H.T., Hobo, S., and Whitsett, L.D.: Fundamentals of Fixed Prosthodontics Quintessence Publishing Co., Inc. 1978,Chicago.
- 116- Shore, N.A.: Temporomandibular joint dysfunction-symptoms and management., J.Prost.Dent., 18:365-375,1967.
- 117- Skiba, T.J., and Laskin, D.M.: Masticatory Muscle Silent Periods in Patient with MPD Syndrome Before and After Treatment., J.Dent.Res. 60:699-706,1981.
- 118- Strupper, A.: Discussion of Methodology and Standardisation of Silent period., Electromyo. and Clin. Neurophysiol. 15:169-173,1975.
- 119- Sümbüloğlu, K.: Sağlık Bilimleri ve araştırma Teknikleri ve İstatistik. Matis Y. Ankara, 1978.
- 120- Thomson, H.: Mandibular Joint Pain., Brit. Dent. J.107: 243,1959.
- 121- Travell, J.: Temporomandibular joint pain refered from muscles of the head and neck., J.Prost.Dent.10: 745-763,1960.

- 122- Weinberg, L.A.: Rational and technique for occlusal equilibration, J.Prost. Dent. 14:74-86,1964.
- 123- Weinberg, L.A.: Temporomandibular dysfunctional profile. A patient-oriented approach., J.Prost. Dent. 32:312-325,1975.
- 124- Weinberg, L.A.: Vertical dimension: A research and clinical analysis., J.Prost.Dent., 47:290-302,1982.
- 125- Widmalm, S.E.: The silent period in the masseter muscle of patients with TMJ dysfunction. Acta Odont.Scand. 34:43-52,1976.
- 126- Vural, F.: Dişsel eksikliklere ve kullanılan Hareketli Protezlere bağlı olarak M. Masseter'lerin Reflex Aktivitelerinde oluşan değişimlerin incelenmesi. Doçentlik Tezi, Izmir, 1978.
- 127- Yaeger, J.A., Mc Lean, A., Griffin, C., and Munro, R.: Parameters of some reflexes of human elevator muscles., Arch. Oral Biol. 23:1031,1978.
- 128- Yemm, R.: A comparison of the electrical activity of masseter and temporal muscles of human subjects during experimental stress. Arch.Oral Biol., 16:269-273,1971.

- 129- Yu S.-K.J., Schmitt, A., and Sessle, B.J.: Inhibitory Effect on Jaw Muscle Activity of Innocuous and Noxious Stimulation of Facial and Intraoral Sites in Man. Arch. Oral Biol. 18:861-870,1973.
- 130- Zarb, A.G., and Thompson, W.G.: Assessment of clinical treatment of patients with temporomandibular joint dysfunction. J.Prost. Dent. 24: 542-554,1970.