

37683

T.C
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Protetik Diş Tedavisi
Anabilim Dalı

RUTİN TEKNİKLERLE YAPILMIŞ
KENNEDY I.SINIF BÖLÜMLÜ PROTEZLERDE
OKLÜZAL YÜZEYLERİN "MUMLAMA TEKNİĞİ" İLE DÜZENLENMESİNİN
MASSETER KASI AKTİVİTESİ VE
ÇİĞNEME PERFORMANSINA ETKİLERİNİ
EMG ve TEST YİYECEKLERİ İLE ARAŞTIRMA

(DOKTORA TEZİ)

Arş.Gör.Dt.Kazım Serhan AKŞİT

DANIŞMAN: Prof.Dr.Metin TURFANER

İstanbul Tıp Fakültesi Tez Bürosu-1989

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
I. GİRİŞ	1
II. GENEL BİLGİLER	3
A) Çiğneme Performansı ve Etkinliği Hakkında Genel bilgiler	3
B) Elektromiyografi ve Masseter kası Aktivitesi Hakkında Genel Bilgiler	9
C) Oklüzyon ve Mumlama Tekniği Hakkında Genel Bilgiler	14
III. MATERYEL ve METOD	20
A) Çiğneme Performansı Analizinde Kullandığımız Araçlar ve Yöntemimiz	33
B) EMG Analizinde Kullandığımız Araçlar ve Yöntemimiz	37
C) Uyguladığımız istatistiksel analiz yöntemi	40
IV. BULGULAR	42
A) Çiğneme Performansı Bulguları	43
B) Elektromiyografik Analiz Bulguları	52
BULGULARIN EKLERİ	56
V. TARTIŞMA	66
VI. SONUÇ	74
VII. ÖZET	76
VIII. SUMMARY	78
IX. KAYNAKLAR	79
X. ÖZGEÇMİŞ	92

Tezimin hazırlanmasında büyük emeği geöen, çok değerli bilgileri ve deneyimlerinden faydalandığım, kendisinden çok şeyler öğrendiğim kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Metin TURFANER'e, elektromiyografik araştırmalarımnda çok büyük yardımlarını gördüğüm İstanbul Üniversitesi Tıp Fakóltesi Nöroloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Aynur BASLO'ya ve laborant teknisyen Rana KONYALIOĐLU'na, istatistiksel incelemelerimi yönlendiren Yard. Doç. Dr. Rıan DIŐCI'ye, mumlama tekniği uygulamalarımnda yardımcı olan diş teknisyeni Turan KORU'ya ve ayrıca çalışmalarımnda beni destekleyen Bilim Dalımız Öğretim Üyeleri'ne teőekkürlerimi bir borç bilirim.

I- GİRİŞ

Çiğneme işlevi, temporomandibuler eklemin, çiğneme kaslarının, dişlerin, periyodontal ligamentlerin, dil-dudak-yanak ve diğer çevre dokuların nöro-artiküler ve nöro-müsküler koordinasyonu ile gerçekleşmektedir. Bu koordinasyonun varlığında en verimli çiğnemenin doğal dişlerle yapıldığı bilinir. Çiğneme işlevinin verimliliğinde, çeneler arası dikey boyutun ve temporomandibuler eklem yüzeyleri ile dişlerin karşılıklı oklüzal yüzeyleri arasındaki uyumun çok önemli bir rolü vardır.

Stomatognatolojik sistemdeki bu fizyolojik uyumun doğumsal ya da sonradan kazanılmış herhangi bir etkenle bozulması, çiğneme performansını azaltacak, kas ve eklem disfonksiyonlarına yol açabilecektir. Çeneler arası karşılıklı oklüzal ilişkiler yönünden bu uyumun bozulması ZEMBİLCİ ve TURFANER'e göre:

- Doğumsal olarak; diş sürmesindeki aksamalar nedeniyle dişlerin diş kavsindeki yerlerini alamadıkları durumlarda, tam veya parsiyel anadonti vakalarında, bazı ortodontik anomalilerde,
- Sonradan kazanılmış olarak; diş kayıpları, diş aşınmaları, periyodontal afetler, hatalı alışkanlıklar, hatalı dolgular ve hatalı protezler gibi nedenlerden ileri gelebilir (130).

Oklüzal uyumun bozulması ile çiğneme mekanizmasında ortaya çıkan patolojiyi bütün yönleriyle incelemeyi ve tedavi etmeyi amaçlayan "GNATOLOJİ" ilmi bir çok ülkede olduğu gibi, memleketimizde de yeteri kadar tanınmamıştır. Bu bilim dalı çerçevesinde ve onun amacına uygun

olarak, kaybolan oklüzal uyumun yeniden sağlanması için geliştirilen "MUMLAMA TEKNİĞİ" ise genellikle kuron ve köprü protezleri gibi sabit restorasyonlarda kullanılmaktadır ve uygulaması henüz ülkemizde yerleşmemiştir.

"Fonksiyonel oklüzal morfoloji tekniği" olarak da anılan "Mumlama tekniği", P.K.THOMAS, PAYNE, LUNDEEN, STUART, STALLARD gibi yazarlar tarafından stomatognatolojik sistemin fizyolojik düzenini yeniden kurmak ve protetik restorasyonlarda doğal dişlerinkine yakın bir çiğneme fonksiyonu oluşturmak amacıyla uygulanmış ve önerilmiştir.

Doğal dişlerin, her vakaya özgü oklüzal biçimi olabileceğinden hareketli bölümlü protezler için, doğal dişlere uyum sağlayabilen hazır yapay dişlerin üretilmesi olanaksızdır. Bu tip protetik restorasyonlarda yapay dişlerin karşıt doğal dişlerle uyumu rutin olarak, artikülatörlerde ve ağızda yapılan selektif aşındırmayla sağlanmaya çalışılmaktadır.

TURFANER (113), hareketli bölümlü protezlerde de mumlama tekniğinin uygulanabileceğini, hazırlanan mum taslakların döküm yoluyla elde edilen metal duplikatlarının, protezlerdeki yapay dişlerin oklüzal yüzeylerine tespit edilebileceğini bildirmektedir. Yakın zamanlara ait mesleki yayınlarda da, bu yönde önerilere ve uygulamalara rastlanmaktadır (11,67,104).

Biz bu görüşe uyarak, kuron-köprü protezlerinde öteden beri ve hareketli bölümlü protezlerde ise henüz kullanılmakta olan mumlama tekniğini, Kennedy I.sınıf hareketli bölümlü protez taşıyan vakalara uygulayıp, çiğneme performansı ve masseter kası aktiviteleri üzerindeki etkilerini ve değişimleri araştırmayı düşündük.

Amacımız, bir yandan mumlama tekniğinin hareketli bölümlü protezlerde de uygulanabilirliğini incelerken, diğer yandan rutin tekniklerle ve mumlama tekniği ile yapılmış protezlerden elde edilen masseter kası aktivitesi ve çiğneme performansı değerlerini karşılaştırmalı olarak irdelemek ve aradaki farkı belirlemektir. Böylece tezimizin, bölümlü protezlere daha etkin bir çiğneme fonksiyonu sağlamak yolunda yapılan çalışmalara bir katkıda bulunacağını ümit ediyoruz.

II- GENEL BİLGİLER

Tezimizle ilgili kaynak bilgilerini, araştırmamızın kapsamında yer alan:

- A) iğneme performansı ve etkinliği,
 - B) Masseter kası aktivitesi ve EMG,
 - C) Oklüzal yüzeylerin "Mumlama tekniği" ile düzenlenmesi
- konularını içeren başlıklar altında sunmayı uygun bulduk.

II-A) ÇİĞNEME PERFORMANSI VE ETKİNLİĞİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

BATES, STAFFORD, HARRISON (9)'a göre, protezlerde çiğneme yeteneği 2 şekilde ölçülebilmektedir:

- a) Belirli sayıda çiğneme darbesi ile çiğneme yapıldığı zaman, parçalanılan yiyeceklerin partikül büyüklüklerinin tespiti (ÇİĞNEME PERFORMANSI).
- b) Yiyeceklerin belirli bir partikül büyüklüğüne indirgenmesi için gerekli olan çiğneme darbesi sayısının tespiti (ÇİĞNEME ETKİNLİĞİ).

Aynı yazarlara göre, çiğneme etkinliğinde: a)Diş kavislerindeki doğal dişlerin sayısı, b)Diş tüberküllerinin şekli, c)Hastanın protezlerine olan adaptasyonu, d)Hastanın protezlerini kullanım süresi, e) Yaş, f)Cinsiyet, g)Oklüzyon, h)Nörofizyolojik mekanizma, ı)Geçmişteki alışkanlıklar, j)Protezin retansiyon ve stabilitesi, k)Az da olsa, protezin cilalı yüzeylerinin şekli gibi değişik faktörler rol oynamaktadır.

LAMBRECHT (64), çiğneme performansı üzerinde: a)Dişlerin oklüzal yüzeylerindeki temas bölgelerinin, b)Oriyantasyon düzlemi ve oklüzal düzlem yüksekliğinin, c)Yiyecek kitlesini kontrol etmede, hastanın fizyolojik ve psikolojik yeteneğinin etkin olduğunu bildirmiştir.

Çiğneme performansı ve etkinliği ölçüm metodları:

KAPUR, SOMAN ve YURKSTAS (62), WAYLER ve CHAUNCEY (116),çiğneme performansını standart elekten geçen test yiyeceği miktarının değerlendirilmeye alınan toplam test yiyeceği miktarına bölünmesiyle hesaplamış ve % olarak ifade etmişlerdir.

MANLY ve BRALEY (73), LAMBRECHT (64), çiğneme performansını elekten geçen çiğnenmiş materyelin kuru ağırlığının yüzdesi olarak, YURKSTAS ve MANLY (129), KAPUR (56), GARRETT ve KAPUR (36) ise belirli bir elekten geçen orijinal test materyeli hacminin yüzdesi olarak tanımlamışlardır.

ÇALIKKOCAOĞLU (21), çiğneme etkililik derecesinin saptanmasında, kayıp besin kitlesini dikkate alarak THOMSON'un kine benzeyen bir değerlendirme yapmıştır. Ancak, THOMSON (110), 4-12 No arası elekler kullanmış ve 4 No'lu elekten besin parçalarının tamamı geçerse dişlerin çiğneme etkililiğini %100 olarak kabul etmiş, ÇALIKKOCAOĞLU ise, 4'lü elek sisteminde besin parçaları bütün eleklerden tamamen geçtiği takdirde çiğneme etkililiğini %100 olarak kabul etmiştir.

Çiğneme performans testlerinde kullanılan test yiyecekleri

BATES, STAFFORD ve HARRISON (9)'a göre ideal bir test yiyeceği: a)Test sırasında erimemeli, b)Test periyodu içerisinde standart bir kalitede olmalı, c)Çiğnendiği zaman kıvamı değişmeksizin parçalanabil-meli, d)Ucuz olmalı, e)Lezzetli olmalı, f)Homojen olmalıdır.

EDLUND ve LAMM (28)'e göre tükürükte çözünen maddeler ve büyük miktarda suya sahip olan test materyellerinin hacim ve ağırlıklarında meydana gelen değişiklikler, çiğneme performansı analizi için bir sorun yaratmaktadır.

Çiğneme performansının tayin edilmesinde test materyeli olarak genelde havuç ve yarfıstıkları kullanılmaktadır (7,21,36,46,56,57,59, 64,72,102,116,117,121,126). Bazı yazarlar sadece havuç kullanırlarken (61,62,100,115), bazıları ise sadece yarfıstıklarını tercih etmişlerdir (3,29,32,73,129). Çiğneme performansı araştırmalarında test yiyeceği olarak; marul, kereviz, ananas, salam, zeytin, kuru üzüm, sosıs, makarna, kuru erik, karnabahar, fındık, soğan, hindistan cevizi, elma, pilav, yumurta akı, mısır, kuru sığır eti, badem, mısırlı sığır eti, İspanyol yarfıstığı, büyük boy yarfıstığı, Brezilya fındığı, sığır dili, ceviz, jambon, şamfıstığı, Tuna balığı, G.Afrika'da yetişen cevize benzer bir ağacın meyvesi, mahun cevizi, karides, Viyana sucuğu, som balığı, sardalye kullanıldığını bildiren yazarların yanında (62), ıslatılmış bisküit ve gevrek (55), biftek (50,107), çiğ makarna ve kavrulmuş yarfıstığı (87), adenosin-3-fosfat granülleri (86) kullanan yazarlar da vardır.

EDLUND ve LAMM (28), çiğneme etkinliği testi için tad yönünden sakıncalı olmasına karşın sudan etkilenmemesi dolayısıyla Optosil maddesinin tercih edilebileceğini ileri sürmektedirler.

SAUSER ve YURKSTAS (102), kolay bulunabilirliği, test metodlarına adapte edilebilmesi, uygun tada sahip olması ve aynı test yiyecekleri kullanılan diğer çalışmalarla kıyaslanabilecek sonuçlar vermesi dolayısıyla test yiyeceği olarak yarfıstıklarının kullanılmasını tavsiye etmişler, havucun ise hacim, tazelik ve lif sayısı olarak uniform olmaması sebebiyle test materyeli olarak kullanılamayacağını ifade etmişlerdir.

MANLY ve BRALEY (73), çiğneme fonksiyonu sonucunda yutkunma, erime, emülsifikasyon ve nem kaybı dolayısıyla yarfıstıklarının ağırlığının %20'sinin kaybolduğunu, bu oranın da diğer test materyellerine oranla çok daha az olması nedeniyle (Örn.Havuç %90), yarfıstığı kullanılarak yapılan performans testlerinde daha hatasız ve net sonuçların elde edilmesinin mümkün olduğunu bildirmişlerdir. YURKSTAS ve MANLY (129)'de çiğneme performansı analizi için yarfıstıklarının kullanılmasını savunmuşlardır. MANLY (72), yarfıstıklarının yapısı ve hacmindeki büyük uniformluğun, çiğneme performans testlerinin tekrarlanabilirliğini sağ-

ladığını, ayrıca kuru bir besin maddesi olduğundan çiğneme öncesi ve sonrası ağırlıkları arasında pratik olarak fark bulunmadığını bildirmiştir.

Çiğneme performansı testlerinde öngörülen çiğneme darbe sayısı ve elek seçimi:

Çiğneme fonksiyonunun değerlendirilmesi amacıyla yapılan testlerde kullanılan çiğneme darbesi sayısı seçiminde 2 temel metottan biri seçilir: a) Test yiyeceklerini belirli sayıda çiğneme darbesi ile çiğnetmek, b) Test yiyeceklerini yutkunma hissi gelene değin çiğnettirmek. Bu iki temel metottan birincisi genelde çiğneme performansı testlerinde, ikincisi ise çiğneme etkinliği testlerinde uygulanmaktadır.

KAPUR ve GARRETT (57)'a göre, bireylerdeki nöromusküler aktivite değişiklikleri biyolojik farklılıklar meydana getirmekte, bu yüzden de her bireyin yutkunma isteminin gelmesine kadar değişik çiğneme darbesi sayıları ortaya çıkmaktadır.

KAPUR, SOMAN ve YURKSTAS (62)'a göre geçerli bir çiğneme performans testinde, yiyecek için belirlenen çiğneme darbesi sayısı, yutkunma için aynı yiyeceğin hazırlanmasındaki çiğneme darbesi sayısından daha az olmalıdır.

Çiğneme performans testlerinde testin amacına uygun olarak yazarlar tarafından 10 (110), 20 (7,29,33,36,46,64,73,88,129), 25 (111,112), 30 (32), 50 (6) çiğneme darbesinin kullanılması önerilmiştir.

KAPUR, SOMAN ve YURKSTAS (62), çiğneme performans testlerinde balık için 15, fındık için 20, et ve sebzeler için 25, çiğ havuç için 40 çiğneme darbesini tercih etmişlerdir.

YURKSTAS (126), KAPUR ve SOMAN (58), yer fıstıkları için 20, havuç için ise 40 çiğneme darbesi kullanmışlardır.

YURKSTAS (127), çiğneme performans testlerinde hastalara 5,10, 20,80,160 çiğneme darbesi uygulamıştır.

NAKAJIMA ve arkadaşları (86), hastalara sırasıyla 5,10,15,20,25 ve 30 çiğneme darbesi uygulatmışlardır.

Test yiyeceklerini yutkunma istemi gelene değin çiğnettiren yazarlar da vardır (21,74,76,116,121).

SAUSER ve YURKSTAS (102), jambon ve yerfıstığı için 15, havuç için 25 çiğneme darbesini tercih etmişler, çiğneme performansı hesaplamalarını yerfıstıkları için 10, havuç için 5 gözlü elette yapmışlardır.

KAPUR, SOMAN ve YURKSTAS (62), İspanyol yerfıstığı ve bademler için 10,20,30,40; mısır için 20,30,40,50; havuç için 30,40,50,60 çiğneme darbesi kullanmışlar, çiğneme performans oranlarını ise 5,10,20 ve 40 gözlü eleklerde belirlemişlerdir.

KAPUR, SOMAN ve STONE (61), hastalara 1.etapta 40 çiğneme darbesi uygulatmış, 2.etapta ise yutkunma hissi gelene değin test yiyeceklerini çiğnettirmişler ve 5 gözlü elek kullanmışlardır.

KAPUR (56), havuçlar için 5, yerfıstıkları için 10 gözlü elek kullanmış, vakalara 1.etapta çiğ havuç için 40, yerfıstığı için 20 çiğneme darbesi uygulatmış, 2.etapta ise yutkunma hissi gelene değin test yiyeceklerini çiğnettirmiştir.

ÇALIKKOC AOĞLU (21), delik genişlikleri 1.08, 0.85, 0.37, 0.27 mm, WATSON (115) ise 3.4, 2.0, 1.0, 0.5 mm olan elekleri tercih etmişlerdir.

Çiğneme performansı ile dişlerin oklüzal morfolojisi arasındaki ilişkiler üzerine yapılan araştırmalar:

THOMSON (110), çiğneme etkinliği üzerine yaptığı incelemelerde en iyi performansı tüberkül eğimi 33° olan dişlerin gösterdiğini, bunları HALL'ın tüberküllü dişlerinin, 20° dişlerin ve SEARS'ın oluklu dişlerinin izlediğini bildirmiştir.

MANLY ve VINTON (75), protez kullanan 100 vakada yaptıkları araştırmalarda, anatomik ve anatomik olmayan dişler arasında çiğneme performansı açısından bir farklılık bulunmadığını gözlemişlerdir.

FRECHETTE (33), 30° tüberkül eğimine sahip dişlerin, çiğneme performansının %81.40 olduğunu, bu dişleri 20°, 0° tüberkül eğimli dişlerin ve HARDY dişlerinin izlediğini ileri sürmüştür.

MANLY ve VINTON (76), çiğneme performansının anatomik dişlerde, anatomik olmayan dişlere oranla daha fazla olduğu yolunda gözlemlerde bulunmuşlardır.

TRAPOZZANO ve LAZZARI (112), dişlerin çiğneme üzerindeki etkililik derecelerini incelemiş ve 20° tüberkül eğimli dişlerin fıstık ve havuçlarda HALL ve DE VAN dişlerinden daha başarılı olduklarını bildirmişlerdir.

SAUSER ve YURKSTAS (102), çiğneme performansının belirgin tüberkül morfolojisinde arttığını gözlemişlerdir.

TRAPOZZANO (111), HALL'in anatomik olmayan dişlerini ve 20° tüberkül eğimli azı dişlerini kullanmak suretiyle bir araştırma yapmış, 20° tüberkül eğimine sahip azı dişlerini daha etkin bulmuştur.

ÇALIKKOCAOĞLU (21), 0°, 33° tüberkül eğimli ve Centrimatic dişlerin çiğneme etkililik derecelerini incelemiş, 0° dişlerle fıstık, 33° dişlerle havuç ve etin daha başarılı olarak çiğnenebildiğinin, Centrimatic dişlerin ise her üç besin maddesinde de diğer iki tip diş kadar başarılı olamadığının görüldüğünü, ancak 3 farklı tip diş arasındaki çiğneme etkililik derecesi farklarının çok az olmasından dolayı bunun ancak teorik kıymeti olabileceğini ileri sürmüştür.

BASCOM (7), 33°, 20° ve çeşitli düz oklüzal yüzey biçimine sahip dişlerin çiğneme etkinlikleri arasında çok az bir farklılık olduğunu göstermiştir.

YURKSTAS (126), daha önceleri SAUSER ile doğal dişler üzerine onleyler koyarak yaptıkları araştırmayı (102), bu defa sadece total protezlerde tekrarlamış, oklüzal yüzeyleri düzgün 4 farklı tip geometrik çizgiler halinde olan dişlerle, 0° tüberkül eğimli dişleri besinlerin çiğnenmesi açısından karşılaştırmıştır. Belirli bir oklüzal şeklin 1 yıl sonra belirgin farklar göstermeye başladığını, oklüzal,

yüzü metal destekli dişlerde bu farkın 3 ay sonra ortaya çıktığını belirtmiştir.

KAPUR ve SOMAN (59), oklüzal yüzeyleri belirgin olarak işlenmiş dişlere oranla belirgin olarak işlenmiş dişlerin test yiyeceklerinin ezilmesinde daha etkili olduğunu bulmuşlardır.

WIRZ (119), total protezli hastalarda yaptığı incelemelerde, çiğneme etkinliği açısından Condyliform dişlerin Bonartic dişlere nazaran %10.3 oranında daha etkili olduğunu göstermiştir.

NASR ve arkadaşları (87), HOUSE artikülâtörü üzerinde yaptıkları incelemelerde, 30°, 20° ve 0° tüberkül eğimli akrilik ve porselen dişler arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmadığını, 45° dişlerin HARDY dişlerine nazaran daha iyi çiğneme etkinliğine sahip olduklarını gözlemişlerdir.

YURKSTAS, FRIDLEY ve MANLY (128), sabit köprüler ve hareketli protezler taşıyan hastaların, protezleri takıldıktan 2 hafta sonra çiğneme performanslarında gelişme gösterdiklerini bulmuşlardır.

KAPUR ve SOMAN (58)'a göre protez kullananlar, normal dişli vakalara oranla 1/6 oranında daha az bir çiğneme etkinliğine sahiptirler.

RISSIN, HOUSE, MANLY ve KAPUR (100), test yiyeceği olarak havuç kullanarak yaptıkları çiğneme performansı araştırmalarında, doğal dişlere sahip vakaların %90 ile en yüksek çiğneme performansı değerine sahip olduklarını, bunları dişüstü protez kullanan vakaların %79, total protez kullananların %59 ile izlediğini bildirmişlerdir.

II-B) ELEKTROMİYOGRAFİ ve MASSETER KASI AKTİVİTESİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Elektromiyografi

Çiğneme kaslarındaki faaliyeti tarif etmek için EMC'den yararlanmak konusunda ilk ciddi uğraşlar 1950'lerde başlamıştır. İnsanlarda kas faaliyetinin araştırılması, elektromiyografik aktivitenin kaydın-

dan çıkarılan kontraksiyon kuvvetinin hesaplanmasına dayanmaktadır (123).

INGENVALL ve HEDEGARD (50) çiğneme, elektromiyografik analizler ile şu verilerin elde edilebileceğini bildirmişlerdir: a) Postural pozisyondaki kas aktivasyon derecesinin niteliği, b) Maksimum ısırma sırasındaki ortalama voltaj amplitüdü, c) Çiğneme olayındaki süre, d) Çiğneme olayı sırasındaki çiğneme siklusu sayısı, e) Maksimum ortalama voltaj amplitüdü ve çiğneme siklusundaki kapanma fazı sırasındaki aktivasyon süresi, f) Masseter ve temporal kasın arka bölümündeki çiğneme siklusunun kapanış fazı sırasındaki max.ortalama voltaj amplitüdü zamanı ve başlangıç aktivitesi, temporal kasın ön bölümündeki max.ortalama voltaj amplitüdü zamanı ve aktivite başlangıcı ile olan ilişkisi, g) Dişlerin birbirine değme oranı.

Elektromiyografin, elektrodların seçimi ve uygulanması:

Kas fonksiyon bölgelerinin kaydedilmesinde: a) Genellikle çift kutuplu deriye yapıştırılan veya deri içerisine sokulan yüzeyel elektrodlar, b) Kas içerisine sokulduğu zaman tam teşkilatlı kol sisteminden ve küçük basit merkezi uçlardan kayıt yapan konsantrik iğne elektrodlar, c) Kas içerisine sokulduğu zaman iğnenin ucuna yakın iki küçük uçtan kayıt alan çift kutuplu iğne elektrodlar kullanılmaktadır (123).

Bir çok araştırmacı, masseter kaslarının, ön ve arka temporal kasların yüzeyel kas faaliyetini belirlemek üzere yüzeyel elektrodlardan yararlanmışlardır (1,15,17,23,31,38,47,55,65,68,71,84,96).

PRUZANSKY (98), yüzeyel elektrodların, tayin edilmesi zor kaslardan elektriksel aktivite elde edilmesini mümkün kıldığını, çift taraflı simetrik kaslar üzerine karşılaştırılabilmesi mümkün pozisyonlarda yerleştirilmeleriyle bu kasların elektriksel aktivitelerinin, dinlenme, istemli kasılma, pasif hareket, sinir gövdesi uyarımı ve tendonun ani çekilmeleri gibi durumlarda kıyaslanabildiğini bildirmiştir.

Yazarlar, elektrod seçiminin incelenecek konuya ve araştırılacak kas morfolojisine bağlı olduğunu (85), yüzeyel elektrodların, kasın bütünüyle aksiyon potansiyelini incelemek için en uygun elektrod tipi olduğunu söylemektedirler (18,19,85,86).

NAKAJIMA ve arkadaşları (86), WOOD ve TOBIAS (125), masseter kaslarından aldıkları kayıtlarda 5 mm çapında yüzeyel bakır elektrodlar kullanmışlardır.

TALLGREN ve arkadaşları (108), WESSBERG, EPKER, ELLIOTT (118), DEVLIN, WASTELL; DUXBURY ve GRANT (24), BERRY ve SINGH (13), CEYHAN (18), VURAL (114), yüzeyel elektrodların aktif kısımlarını, palpasyon yöntemiyle tespit edilen masseter kasının karnı üzerine kas fibrillerine paralel olarak yerleştirmişlerdir.

KAPUR (55), yüzeyel elektrodları masseter kaslarının alt yarımının arka bölümlerindeki deri üzerine yerleştirmiştir.

ANGELONE, CLAYTON ve BRANDHORST (4), yüzeyel elektrodları, kulak ön kenarına paralel şekilde masseter kasının motor sinir noktasının 1 cm üzerine yerleştirmişlerdir.

AKBAY, BEYDEMİR, BAYKAL (3), ERDOĞAN, BEYDEMİR ve YAVUZYILMAZ (29), yüzeyel elektrodları iki taraflı olarak kulak iç kıvrımının en alt noktasını burun kanadına birleştiren doğrunun orta noktasının 2 cm altındaki bölgeye masseter kası liflerine paralel olacak şekilde yerleştirmişlerdir.

HASANREİSOĞLU (42), masseter kası üzerinde yaptığı araştırmalarda 6 x 12 x 1.5 mm boyutlarında bir çift kalay levhadan oluşan yüzeyel elektrodları kullanmış, elektrodları simetrik olarak dış kulak yolunun önünde sağ ve sol processus coronoideuslar üzerine yerleştirmiştir.

STOHLER ve ASH (107), çiğneme sırasında alt çeneyi kaldıran kaslardaki dinlenme süresini ölçmek üzere çift kutuplu yüzey elektromiyografi tekniğini kullanmış, gümüş-gümüş klorür disk elektrodları sağ ve sol masseter ile temporal kasın ön bölümüne, ana kas fibrillerinin yönüne uygun şekilde yerleştirmişlerdir.

Elektromiyografik kayıtlarda iğne elektrodların, kas içerisinde hareket etme riskinin bulunduğu (54,123), yakın çevre kaslardan elektromiyografik aktivite toplayabileceği ve kasların aksiyon potansiyeli hakkında yeterli bilgi veremeyeceği bildirilmiştir (123,124).

Elektromiyografik yöntemle yapılan araştırmalar:

PERRY ve HARRIS (97), sefalometrik ve anatomik olarak normal oklüzyona sahip vakalarda masseter ve temporal kasları elektromiyografik olarak incelemişler, elektromiyogram amplitüdünün çiğnenen besin kitlesinin direnci ile doğru orantılı olduğunu gözlemişlerdir.

HICKEY, STACY ve RINEAR (47), yüzeysel elektrodlar kullanmak suretiyle masseter, temporal ve suprahoid kaslar üzerinde elektromiyografik araştırmalar yapmışlar, kapanış hareketi sırasında masseter ve temporal kasların diğer kaslara oranla çok daha fazla elektriksel aktivite gösterdiklerini bildirmişlerdir.

INGENVALL ve HEDEGARD (50), total protez kullanan vakalarda EMG kayıtlarını hastalar eski protezlerini kullandırlarken ve yeni protezler ağıza uygulandıktan 6 ay sonra almışlar ve maksimum ısırma ve çiğneme sırasında alt çeneyi kaldıran kaslardaki aktivitenin eski protezlerle nazaran yeni yapılmış protez kullanan hastalarda anlamlı bir şekilde daha düşük olduğunu, çiğneme aktivitesinin başlaması, süresi ve max.ortalama voltaj amplitüd zamanı, yeni ve eski protezlerle çiğneme açısından belirgin bir fark bulunamadığını ileri sürmüşlerdir.

Elektromiyografik yöntemle, alt çenenin sentrik ve dinlenme durumları (35,52,99,106), ısırma gücü (34,98), alt çenenin çeşitli patolojik durumları (20,84,89), alt çenenin normal hareketleri sırasındaki çeşitli kasların fonksiyonları (71,84) araştırılmıştır.

ZEMBİLCİ ve TURFANER (130), oklüzal uyumsuzluktan kaynaklanan temporomandibuler eklem disfonksiyonu olan vakalarda, teşhisi kanıtlamak ve tedavinin prognozunu denetlemek için elektromiyografiden yararlanmışlardır.

SCHAERER, STALLARD ve ZANDER (103), tüberküller arası temasın oluşması ile kapanış aktivitesinin sona ermesi arasında sabit bir zaman ilişkisinin bulunmadığını ve dişlerde meydana gelen temasların kas kontraksiyonu ve alt çene hareketlerini kontrol eden refleks mekanizmanın bir parçası olduğunu bildirmişlerdir.

KAPUR ve GARRETT (57), çiğneme fonksiyonu sırasında doğal dişlere sahip vakalar ile protez kullanan hastaların masseter kası aktivitelerini kıyaslamak suretiyle kas aktivitesinin çiğneme performansı ve tükürük sekresyon oranları üzerindeki etkisini belirlemek üzere bir inceleme yapmışlar, havuç ve yerfıstıklarının çiğnenmesi için doğal dişli grup tarafından uygulanan kas kuvvetinin %22-39'unun protez kullananlar tarafından tatbik edildiğini, doğal dişli grupta ortalama kas aktivitesinin yerfıstıklarında havuçlarınkinden daha yüksek olmasına rağmen protez kullananlarda bir fark göstermediğini gözlemişlerdir.

HASHIMOTO (43), TALLGREN ve arkadaşları (108), KAPUR ve GARRETT (57) gibi araştırmacılar, protetik tedavi uygulanmış olgularda çiğneme kasları üzerinde elektromiyografik incelemelerde bulunmuşlar, iyi yapılmış ve iyi yapılamamış tam protezleri belirlemede elektromiyografinin iyi bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

LAMBRECHT (64), KAPUR ve GARRETT (57), HASHIMOTO (43), PRUZANSKY (98), TALLGREN ve arkadaşları (108), çiğneme etkinliği ve EMG aktivitesi arasında pozitif bir ilişki olduğunu, protetik tedavi sonrasında fonksiyonlarda masseter kasının çiğneme etkinliğinde belirgin bir artışın ortaya çıktığını gözlemişler ve masseter kasının aksiyonunun çiğneme mekanizmasının yeterliliği ile işbirliği halinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

LEIBMAN (69), normal ve maloklüzyonlu vakalarda, masseter ve temporal kaslar üzerinde yaptığı çalışmada, maloklüzyonların ve kötü yapılmış restorasyonların çiğneme fizyolojisini olumsuz yönde etkileyerek fonksiyonel EMG modellerini değiştirdiğini göstermiştir.

Yazarlar, maksimum çiğneme kuvvetinin sentrik oklüzyonda maksimal intercuspidadasyonda oluştuğunu (2,5,37) ve bu durumda masseter kaslarının maksimum elektromiyografik aktivite gösterdiğini bildirmişlerdir (2,5,18,19,37,123).

ERDOĞAN, BEYDEMİR ve YAVUZYILMAZ (29), vakalara protetik tedavi uygulamadan önce, hareketli bölümlü protez ve köprü protezi uyguladıktan 1 ay sonraki periyotlarda çiğneme sırasındaki masseter ve temporal kasların elektromiyografik aktivitesini araştırmışlar, köprü protezle-

rindeki kas aktivitesini hareketli bölümlü protezlere oranla daha fazla bulmuşlardır.

DEVLIN ve arkadaşları (24)'na göre maksimum çiğneme kuvveti kas kalitesinden başka protezin destek aldığı bölge, fiziksel ve ruhsal durum gibi birçok kısıtlayıcı faktörün etkisi altındadır.

RISSIN, HOUSE, MANLY ve KAPUR (100), en yüksek EMG aktivitesinin doğal dişli vakalarda çiğneme sırasında, hem çiğneme yapılan taraf kaslarında, hem de kontralateral kaslarda olduğunu, en düşük EMG aktivitesinin ise dişüstü protez kullanan vakalarda tespit edildiğini, total protez kullanan hastalardaki EMG aktivitesinin ise doğal dişli grup ile dişüstü protez kullanan grubun arasında yer aldığını ileri sürmüşlerdir.

II-C) OKLÜZYON ve MUMLAMA TEKNİĞİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

BAUER, GUTOWSKI ve MESER (11), oklüzal yüzey kompleksi tarafından yerine getirilmesi gereken görevleri şu şekilde sıralamışlardır: a)Besinleri tutmak ve kesmek, b)Bütün arka dişlerin eşit ve eşzamanlı kapanmasıyla birlikte sentrikte dengeli bir kapanış sağlamak, c)Dişler üzerindeki kapanış kuvvetlerini, dişlerin uzun eksenleri yönünde toplamak, d)En yüksek rahatlığı sağlamak.

WODA, GOURDAN ve FARAJ (120), diş aşınmasının doğal bir olay olduğunu, doğal diş yüzeylerinden daha sert olan metalik veya seramik yüzeylerin normal aşınmayı önleyeceğini ve diş yüzeylerindeki fizyolojik değişiklikleri etkisiz hale getireceğini bildirmişlerdir.

D'AMICO, LUCIA, STALLARD, STUART, THOMAS gibi bazı yazarlar, yemek yeme, konuşma ve ısırma fonksiyonlarında bir rahatlık sağlamak amacıyla esas olarak tamamen dengeli oklüzyonun gerekliliğinden emin olmalarına rağmen, "ORGANİK OKLÜZYON" kavramını ortaya atmışlardır (11,27).

SCHWEIKERT (105), sentrik oklüzyonda parçalayıcı ve öğütücü görevi olan alt ve üst tüberküllerin birbirine değmemesi gerektiğini, bu tüberküllerin sadece alt çenenin yana ve öne doğru hareketinde hafifçe temas etmesinin kabul edilebileceğini, bunun da ancak organik oklüzyon ile sağlanabileceğini ileri sürmüştür.

BAUER, GUTOWSKI ve MESER (11), organik oklüzyonun oklüzal yüzeyler üzerindeki aşınmayı minimale indirerek maksimal oklüzal stabiliteyi sağladığını, dişlerin grup fonksiyonu ve belirgin olarak işlenmiş olan oklüzal yüzeylerinin optimal çiğneme fonksiyonu için daha düşük düzeyde kas kuvveti harcanmasını sağladığını, hastanın organik oklüzyonda rahatlık hissettiğini, dişlerinin farkında olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca, selektif aşındırma vasıtasıyla ve ortodontik, prosthodontik önlemlerle başarılmış olan oklüzal düzenleme deneylerinin, organik oklüzyonun birkaç yıl, hatta 10 yıl içerisinde stabil kaldığını gösterdiğini ve uygulama yapıldıktan sonraki incelemelerde de ileride bir oklüzal düzeltmenin gerekli olmadığı sonucuna varıldığını bildirmişlerdir.

Azı dişlerinin karşılıklı ilişkileri 2 şekilde olmaktadır:

1) Tüberkül-fossa ilişkisi, 2) Tüberkül-kenar sırtı ilişkisi (27,39,48).

SCHULZ (104), tüberkül-fossa ilişkisinin uygulanması için 2 ana gerekçe ileri sürmüştür: a) Tüberkül-kenar sırtı ilişkisinde, interdental alanlarla oklüzyona giren tüberküller besinleri dişler arasına iter ve periodonsiyumun zarar görmesine yol açabilirler. b) Tüberküllerin fossalara yerleşmesiyle kuvvetler dişlerin uzun akslarına, dolayısıyla zararsız alanlara yönelmiş olurlar.

BAUER, GUTOWSKI ve MESER (11), aşağıdaki nedenlerden dolayı dişler arasında tüberkül-fossa ilişkisinin bulunması gerekliliğini savunmaktadırlar: a) Tüberkül-kenar sırtı ilişkisinde ara yüzeylerde karşılaşan tüberküller teması genişletirler ve besin parçalarını ara yüzeylerin içerisinde sıkıştırırlar. Bu, dişler arasındaki ilişkilerin bozulmasına ve periodonsiyumun zarar görmesine yol açar. b) Tüberkül-fossa ilişkisinde maksimal alan sağlamak için, üst ve alt çene birbirine yaklaşır, bu sentrik kapanışta stabilite için istenen bir şeydir. c) Sentrik oklüzyonda tüberküllerin değdiği oluklar kenarlarla sınırlandırılmıştır. Bu direkt tüberkül tepesi temasından kaçınmayı ve tüberküllerin kenarlarındaki bölgelerde nokta şeklinde teması sağlayarak tüberkül tepelerinin aşınmasını önler, d) Tüberkül-fossa ilişkisi sabit ve sürtünme serbestliği olan bir kapanışın elde edilmesine müsaade eder. e) Oklüzyon, minimum aşınmaya uğrar.

SCHULZ (104), BAUER ve GUTOWSKI (11), TURFANER (113), ÖZTÜRK (94), oklüzal morfolojinin oluşturulmasında kullanılan mumlama tekniğinin uygulanmasının eklem yörüngesi eğimleri ve Bennett açısı ayarlanabilen artikülasyonlarda yapılabileceğini öne sürmektedirler.

MARTIN (77), mumlama tekniği işlemlerinin şahsa göre yarı ayarlanabilen veya tam ayarlanabilen artikülasyonlarda uygulanması gerektiğini bildirmiştir. Aynı yazar diğer bir araştırmasında (78), üst çenedeki dişlerin iç yüzlerine orta kalınlıkta şekillendirilebilir kıvamda kuron mumu koymakta ve artikülasyon üzerinde bütün eksentrik hareketleri yaptırarak çalışan taraf ve denge taraflarında alt çene dişleri tüberküllerinin mum üzerinde gezinme yollarını açmalarını ve aktif, pasif yüzeyleri oluşturmalarını sağlamaktadır.

MORGAN, COMELLA ve STAFFANAU (82), değişik gnatolojik teknikleri ileri sürenlerin, tam bir ağız rehabilitasyonu tedavisinin planlaması ve teşhisinde rutin olarak diagnostik mumlama tekniğini uygulamakta olduklarını bildirmişlerdir.

TURFANER (113), mumlama tekniğinin amacının: a) Sentrik oklüzyon durumunda ve alt çenenin ileri geri, sağa sola hareketleri sırasında çiğneme kuvvetlerinin dişler üzerine eşit ve dengeli bir şekilde dağılmasını, b) TME içindeki eklem yüzeyleri ile alt ve üst dişlerin karşılıklı oklüzal yüzeylerinin eğimleri arasındaki uyumu, c) Sentrik ve eksentrik kapanışlarda karşılıklı oklüzal yüzeylerin azami temasını sağlamak ve böylece: 1) Çiğneme işlevini en verimli düzeye ulaştırmak, 2) Dişlerin ve periyodontiyumlarının sağlığını güvence altına almak, 3) Kökeni oklüzal uyumsuzluk olan temporomandibuler eklem fonksiyon bozuklukları ve ağrılı sendromlarını önlemek veya tedavi etmek olduğunu yazmaktadır.

ÖZTÜRK (94), mumlama tekniğinin amacının; gnatolojik şikayetlere neden olan oklüzal uyumun bozulması faktörünün ortadan kaldırılması olduğunu belirtmiş ve mumlama tekniğinin: a) Dişler arasında tek taraflı bir temasın varlığında ve tek taraflı oklüzyon yükselticisinden hasta faydalanmış ise, veya çift taraflı oklüzyon yükselticisinden hasta faydalanmış ise, b) Bruksizm vakalarında, c) Aşırı örtülü kapanışta,

d)Aşırı abrazyonda, e)Tek taraflı diş kayıpları gibi durumlarda uygulanabileceğini bildirmiştir.

GUICHET (40), 3'lü merkezi stopların temininde mum damlatma tekniği ve tam olarak ayarlanabilen artikülatörlerin kullanılmasını tavsiye etmiş, bu tekniğe uygun olarak yapılan metal restorasyonların yapılan işlemlere bağlı olarak şu sınıflara ayrılmakta olduğunu bildirmiştir:

a) İnce oklüzal işleme (Sınıf A), b)Modifiye edilmiş mum damlatma tekniği (Sınıf AA), c)Tam mum damlatma tekniği (Sınıf AAA).

Aynı yazara göre; "Sınıf A oklüzal işleminde restorasyon, basit sabit prosthodontik hiç mekanizması prensibine dayalı olarak teknisyenin uygulayabileceği bir tarzda yapılmıştır.Sınıf AA oklüzal işlemesi, esas olarak Sınıf A işleminin daha ayrıntılı olarak yapımıdır, daha çok laboratuvar zamanına ihtiyaç gösterir ve emek faktörü bakımından %10-30 daha pahalıdır. Sınıf AAA oklüzal işlemesi bütün oklüzal yüzeyin restore edilmesinde ve uygun tüberkül tanziminde, kondilin hareket yolu ile oklüzal anatominin birbiriyle uyum sağlamasında kullanılabilir. Bu tip oklüzal yapım Sınıf A ve Sınıf AA işlemlerinde gerekli olandan daha çok zaman ve hünere ihtiyaç göstermektedir, buna ilaveten emek faktörü açısından Sınıf A işlemesine göre %50-100 daha pahalı olacaktır".

PAYNE (95), GROSS ve MATHEWS (39), BAUER, GUTOWSKI ve MESER (11), OKESON (91), CARLSON (16), mumlama tekniğinin etaplar halinde oklüzal anatomiyi inşa eden bir teknik olduğunu, bu tekniğin uygulanmasındaki etapların sırasıyla, destek ve destek görevi olmayan tüberkül konilerinin yerleştirilmesi, tüberkül kenar sırtlarının ve aksiyal konturların işlenmesi, trianguler ve oblik sırtların oluşturulması, gelişim olukları ve ilave olukların işlenmesi, interproksimal aksiyal yüzey mumlanması ve fossaların tetkik edilmesi olduğunu, bu etaplar sırasında modellerin sentrik ve eksentrik pozisyonlara getirilerek erken temasların giderilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

PAYNE (95), mumlama tekniğinin uygulamasında tüberkül tepelerinin yerini 1/3 kuralına göre B-L yönde saptamaktadır. İlk 1/3'lük

bölüm dışın ekvator hattından bir sonraki tüberkül tepesine kadar olan kısımdır. İkinci 1/3'lik bölüm bu tüberkül tepesinden merkezi fissüre kadar olan mesafe, üçüncü 1/3'lik bölüm ise merkezi fissürden bunun karşısında yer alan tüberkülün tepesine kadar olan bölümdür.

THOMAS (109), PAYNE (95) ve CARLSON (16), tüberkül konilerinin oluşturulmasında sarı mum, tüberkül kenar sırtlarının oluşturulmasında mavi mum, buccal ve lingual tüberküllerin trianguler ve oblik sırtlarının oluşturulmasında kırmızı mum, geri kalan komponentlerin işlenmesinde ise yeşil mum kullanmışlardır.

GROSS ve MATHEWS (39), herhangi bir restorasyonun dökülmeden önce, mumdaki oklüzal erken temasların teşhis edilmesinde ince selofan bantlar, pudra ve çinko stearate tozunun kullanılabilceğini bildirmektedirler.

OKESON (91)'a göre ideal bir döküm restorasyonda, kapanıştaki temasın 0.0127 mm kalınlığındaki bir selofan kağıt ile kontrol edilmesi gereklidir.

Sabit protezlerde uygulanan mumlama tekniğinde oklüzal yüzeyler, altından, altın alaşımından veya yerini tutan başka bir metalden, bazen estetik nedenlerle porselenden veya metal-seramik karışımından yapılabilmektedir (39,40,45,94,104,113).

TURFANER (113)'e göre "mumlama tekniğinin uygulaması sabit protezlerde olduğu gibi hareketli protezlerde de geçerlidir. Mumlama tekniğinin en başta gelen uygulama alanı oklüzal yüzeyler arasında var olan veya sonradan oluşan uyumsuzluğun giderilmesidir. Gnatoloji ve Oklusiondonti çalışmalarının kapsamı içinde geliştirilmiştir. Hazırlanan mum taslakların döküm yoluyla elde edilen metal duplikatları doğal dişlerin veya hareketli protezlerdeki yapay dişlerin oklüzal yüzeyleri üzerine tespit edilir, dengeli bir oklüzasyon ve dengeli bir artikülasyon sağlanmış olur". Estetik faktörler söz konusu olduğunda, bu duplikatlar sert akrilikten veya porselenden veya metal-akril, metal-porselen olarak hazırlanabilmektedir.

BAUER ve GUTOWSKI (11), LEJOYEUX (67), SCHULZ (104), Kennedy 1. sınıf vakalardaki hareketli bölümlü protezlerde mumlama tekniğini uy-

gulamış ve protezlerin çığneyici yüzeylerinin metal döküm olarak elde edilmesinde altın veya altın alaşımlarını tercih etmişlerdir.

LEJOYEUX (67), daha önce MORRIS ve BOHANNON (83)'un akrilik dişlerdeki aşınmayı önlemek amacıyla uyguladığı tekniği modifiye ederek, oklüzal yüzeylerini mumlama tekniği ile düzenlediği Kennedy 1.sınıf hareketli bölümlü protezlerde uygulamıştır. Bu tekniğe göre, kullanılmakta olan protezi taşıyan çene modelleri artikülatöre nakledilmiş ve protezin yapay akrilik dişleri yaklaşık olarak 2 mm kadar möllenerek düz bir hale getirilmiştir. Artikülatörde, mumlama tekniği kurallarına göre yapay dişlerin oklüzal yüzeyleri yeniden şekillendirilmiştir. Ve her bir yapay dişin merkezinin karşısına rastlayan akrilik kaide üzerinde birer oluk açılmıştır. Daha sonra bu merkezi oluklara rastlayacak şekilde mum maketin alt yüzeyine retansiyon pinleri yerleştirmiş ve mum maketi bilinen yöntemlerle metal döküm olarak elde etmiştir. Bu metal döküm maket, daha önceden akrilik yapay dişlerin merkezlerinde hazırlanmış olan oluklara retansiyon pinleri yardımıyla soğuk akrilik veya simanla yapıştırılmıştır.

III- MATERİYEL ve METOD

Araştırmamızda materyel olarak, 1986-1989 yılları arasında kliniğimize başvuran, tek çeneleri Kennedy I.sınıf dişsiz, karşıt çeneleri tam doğal dişli, 32-53 yaş arasında 7'si kadın 3'ü erkek 10 vakadan (Tablo 1) ve alt-üst çeneleri tam dişli, 25-45 yaş arasında 5'i kadın, 5'i erkek 10 vakadan (Tablo 2) yararlanılmıştır.

Tablo 1. Karşıt kavsi tam doğal dişli
Kennedy I.sınıf vakalar
(DENEY GRUBU)

VAKA NO	PROT. NO	ADI SOYADI	CİNSİYETİ VE YAŞI	AĞIZ ŞEMASI
1	859	S.V	(K) 41	
2	817	M.D	(K) 37	
3	937	R.O	(K) 36	
4	546	R.E	(K) 43	
5	1199	S.Y	(K) 47	
6	938	Ü.K	(K) 32	
7	570	H.K	(K) 39	
8	1367	R.T	(E) 53	
9	312	H.K	(E) 35	
10	1151	S.Ş	(E) 39	

Tablo 2. Alt ve üst çene
tam doğal dişli
vakalar
(KONTROL GRUBU)

VAKA NO	ADI SOYADI	CİNSİYETİ VE YAŞI
1	G.Ö	(K) 32
2	N.A	(K) 30
3	K.İ	(E) 45
4	İ.Y	(E) 32
5	M.A	(E) 33
6	H.B	(E) 31
7	O.Ş	(K) 25
8	Y.D	(E) 28
9	İ.K	(K) 25
10	Ü.A	(K) 26

Bu materyel içinde, Kennedy I.sınıf dişsiz vakalara (Tablo 1), önce kliniğimizde uygulanan "Rutin tekniklerle yapılmış parsiyel protezler RTYP*" kullandırılmış ve bunlar araştırmamızın I.Deney grubunu oluşturmuştur (Resim 16). Bu gruptaki materyel, kliniğimize başvuran mukostatik ölçü tekniği esaslarına uygun şekilde yapılmış akrilik dişli tek parça döküm protezleri kullanan ve protezlerinden şikayetleri olmayan hastalar arasından seçilmiştir.

Daha sonra aynı vakaların protezleri, sadece yapay dişlerinin oklüzal yüzeyleri mumlama tekniği kurallarına göre düzenlenip dökümü yapılan metal yüzeylerle değiştirilerek MTYP** kullandırılmış ve bunlar araştırmamızın II.Deney grubunu oluşturmuştur (Resim 21,22,23,24).

Alt-üst çeneleri tam dişli olan vakalar ise (Tablo 2) araştırmamızda "kontrol grubu" olarak yer almıştır.

Araştırmamızın amacı, rutin tekniklerle yapılmış Kennedy I.sınıf hareketli bölümlü protezlerle, oklüzal yüzey kompleksi gnatolojik kurallara uygun şekilde "MUMLAMA TEKNİĞİ"ne göre düzenlenmiş Kennedy I. sınıf hareketli bölümlü protezlerin fonksiyonel kalitelerini karşılaştırmaktır. Bu amaca yönelik olarak, rutin tekniklerle yapılmış alt veya üst çenede Kennedy I.sınıf hareketli bölümlü protez kullanmakta olan 10 vakamızı, vakalarımız rutin tekniklerle yapılmış protezlerini kullandırlarken RTYP* ve aynı protezlerin oklüzal yüzeylerini mumlama tekniği ile değiştirdikten 2 ay sonra MTYP** çiğneme performansı ve EMG analizleri uygulamak suretiyle inceledik.

Çiğneme performansı ve EMG analizlerini, özellikle Kennedy I.sınıf hareketli bölümlü protez kullanan deney grubumuzun yaş sınırlarına uyacak şekilde kontrol grubu olarak seçtiğimiz tam doğal dişli 10 vakamızda da uyguladık.

(*) RTYP: Rutin tekniklerle yapılmış protezler

(**) MTYP: Mumlama tekniği ile yapılmış protezler

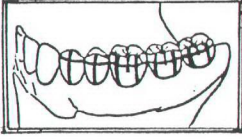
NOT: Tezimizin bundan sonraki bölümlerinde I. ve II.deney gruplarımızı oluşturan bu protezler yukarıdaki kısaltmalarla ifade edileceklerdir.

Rutin tekniklerle yapılmış Kennedy I. sınıf hareketli bölümlü protez kullanan I. Deney grubumuzdaki vakalara uygulanan çığneme performansı ve EMG analizlerinden elde ettiğimiz bulgular ile, aynı protezlerin oklüzal yüzeylerinin mumlama tekniği ile değiştirilmesinden 2 ay sonra II. Deney grubumuza uygulanan çığneme performansı ve EMG analizlerinden elde ettiğimiz bulguların karşılaştırılması araştırmamızın metodunu oluşturmaktadır. Böylece, oklüzal yüzey kompleksinin yeniden düzenlenmesinde kullanılan mumlama tekniği yönteminin Kennedy I. sınıf hareketli bölümlü protezlerde uygulanmasının fizyolojik ve fonksiyonel sonuçları saptanmaya çalışılmıştır.

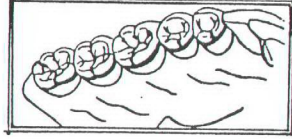
II. Deney grubumuzun oluşturulmasında protezlerin oklüzal yüzey kompleksinin mumlama tekniğine göre değiştirilmesi amacıyla deney materyelimizi oluşturan 10 vakanın, protezleri ağızlarındaiken aljinat ölçü maddesiyle alt-üst ölçüleri alındı. Bu ölçüler sert alçı ile dökülerek, üzerinde mumlama tekniği işlemlerinin yapılacağı rutin teknikle yapılmış protezi taşıyan çalışma modeli ve antagonist tam doğal dişli kavsin modeli elde edildi.

Statik yüz arkı ile vakalardan kayıt alınarak, üst çene modelleri şahsa göre yarı ayarlanabilen Dentatus artikülatörüne nakledildi. Silikon ve elastomer esaslı Coltoflax veya Optosil maddesiyle sentrik ilişki ve protrusiv ilişki kayıtları da alınarak artikülatöre nakledildi. Matematiksel yöntem yardımıyla lateral kondil yolu eğimi ve bunu takiben kesici yolu eğimi de artikülatörde ayarlandı. Böylelikle modeller mumlama tekniği uygulamasına hazır duruma getirildi.

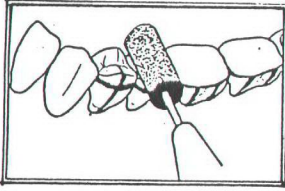
Daha sonra alçı model üzerindeki protezlerin küçük ve büyük azı dişlerinin vestibül tüberküllerinin üst kenarları kalemle çizilerek belirlendi. Vestibül tüberkül tepelerinden birer dik inildi. Ayrıca küçük ve büyük azıların komşu temas noktaları kalemle çizilerek birleştirildi (Resim 1). Aynı işlemler lingual tarafta da tekrarlandı (Resim 2). Silindirik bir mөletle dişlerin oklüzal yüzeyleri işaretlenen çizgiye değin mөllenerek kaldırıldı ve düzeltildi (Resim 3). Düzeltilmiş olan oklüzal yüzeyler üzerinde daha önce çizilen çizgilerin izdüşümleri belirtilerek vestibül ve lingual tüberkül konilerinin yerleştirileceği bölgeler işaretlendi (Resim 4).



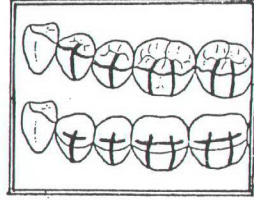
Resim 1



Resim 2



Resim 3.



Resim 4

Küçük ve büyük ağız dişlerinin oklüzal yüzeylerinin tam ortasında bir rond frez ile, daha sonra döküm restorasyonun proteze tutunmasını sağlayacak olan retansiyon yuvaları açıldı (Resim 5).



Resim 5. RTYP'lerde açılan retansiyon yuvaları

Küçük ve büyük azı dişlerinin oklüzal yüzeyleri izole edilerek 0.5 mm kalınlığında yeşil plak mum ile kaplandı. Bundan amaç döküm restorasyonun akrilik dişlerin oklüzal yüzeyleriyle tam bir uyum sağlaması ve muhlama tekniğinde kullanacağımız özel muhlamların, yapay dişlerin oklüzal yüzeylerine yapışmasını önlemektir. Bütün bu önlemler alındıktan ve hazırlıklar tamamlandıktan sonra muhlama tekniğinin uygulanmasına geçildi. Bu uygulamada Degussa firmasının muhlama tekniği için hazırlanmış olduğu (Plastodent-set) kullanıldı (Resim 6). Muhlama işlemlerimizde kullandığımız sarı, mavi, kırmızı ve yeşil renkli muhlamların herbiri 25 gramlık bloklar halinde olup, erime dereceleri ise 69°C'dir.



Resim 6. Plastodent-set (Degussa-Germany)

Muhlama tekniğinin uygulanmasında, P.K.THOMAS ile BAUER-GUTOWSKI'nin uyguladıkları yöntemin prensipleri esas olarak alınmıştır (11, 109).

Vakalarımızda, doğal dişlerin diş kavislerindeki değişik konumları, aşırı örtülü kapanışlar, kesicilerde başbaşa kapanış ve bunun

gibi nedenlerle alt çenenin aşırı protrusiv ve lateral hareketleri sırasında çalışan ve denge taraflarında protezdeki küçük ve büyük azı dişleri tüberküllerinin karşıt kavisteki doğal dişlerle bütünüyle ideal temas ilişkilerinde olmasının pratikte mümkün olamaması dolayısıyla bu ilişkileri makul sınırlar içerisinde yaptırılan protrusiv ve lateral alt çene hareketleri doğrultusunda tüberküller arası herhangi bir çatışma olmayacak ve en az 3 noktada temas sağlanacak şekilde düzenledik. Mumlama tekniği uygulamamızda, oklüzal yüzey komponentlerinin herbirinin işlendiği mumların rengi aşağıda gösterilmiştir:

OKLÜZAL YÜZEY KOMPONENTLERİ

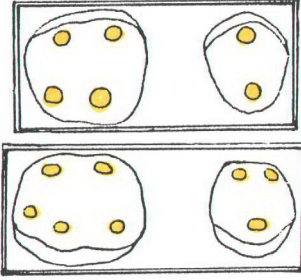
KULLANILAN MUM
RENGİ

a) Tüberkül konileri	Sarı
b) Tüberkül kenar sırtları-Çevre sınır kompleksi	Mavi
c) Trianguler ve oblik sırtlar-Bütünleyici oluklar ..	Kırmızı
d) İlave oluklar ve diğer komponentler	Yeşil

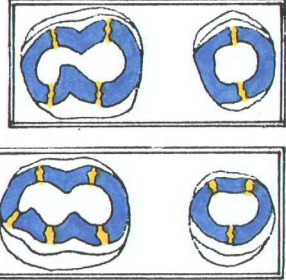
Mumlama tekniği uygulamasında ilk olarak tüberkül konileri yerleştirildi (Resim 7). Bunu takiben çevre sınır kompleksi (Resim 8) ve tüberkül kenar sırtlarının modelajı yapıldı (Resim 9a ve b). Bir sonraki etapta trianguler ve oblik sırtlar işlendi (Resim 10). Bütünleyici ve ilave olukların modele edilmesi de son etabı oluşturdu (Resim 11)*.

Mumlama tekniği ile oklüzal yüzey morfolojisinin oluşturulmasında ki her etapta sentrik ve eksentrik hareketlerde tüberkül çatışmalarının olmamasına özen gösterildi. Tüberküller arası kaymanın rahatlıkla yapılabilmesi prensibi benimsendi. Bunun temin edilebilmesi ve erken temas noktalarının giderilebilmesi için mum modelajı yapılmış yüzeylere kıl fırça ile sürülen pudradan yararlanıldı (Resim 12).

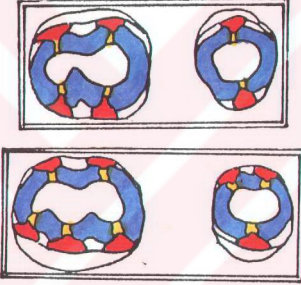
(*) Mumlama tekniği uygulamasında THOMAS (109) ile BAUER ve GUTOWSKI (11)'nin prensipleri göz önüne alınmıştır.



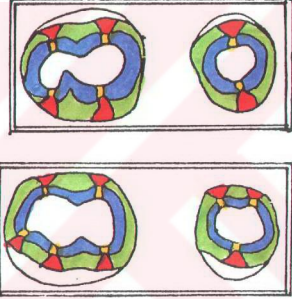
Resim 7. Tüberkül konileri



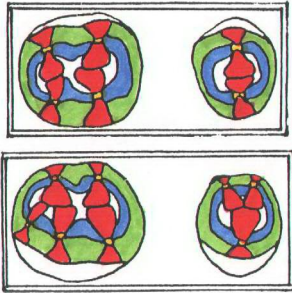
Resim 8. Çevre sınır kompleksi



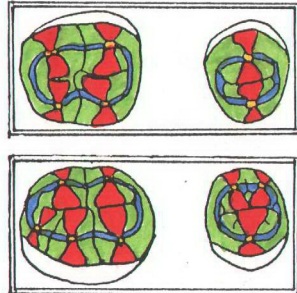
Resim 9a. Tüberkül kenar sırtları



Resim 9b. Tüberkül kenar sırtları



Resim 10. Triangular ve oblik sırtlar

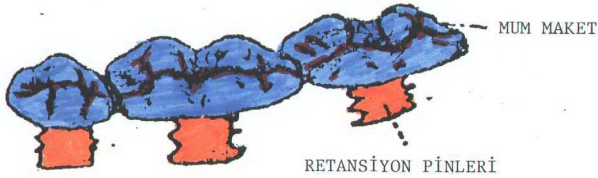


Resim 11. Bütünleyici ve ilave oluklar



Resim 12. Erken temas noktalarının belirlenmesi

Artikülatörde alt çenenin çeşitli hareketleri yaptırıldı. Oklüzal yüzeylerde belirginleşen erken temas noktaları giderildi. Bütün modelaj işlemleri tamamlandıktan sonra mum restorasyon yerinden çıkarılarak, akrilik dişlerin ortasında daha önceden hazırlanan retansiyon yuvalarına rastlayan bölgelerine retansiyon pinleri yerleştirildi (Resim 13).

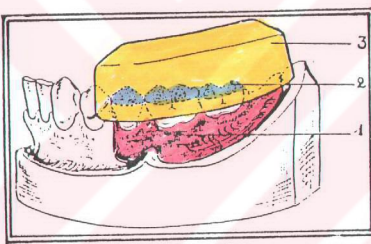


Resim 13. Yerleştirilmiş retansiyon pinleri

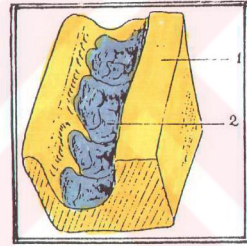
Mum restorasyonların dökümünde, berilyumsuz bir Cr-Ni alaşımı olan Wiralloy döküm metali kullanılmıştır.

Bilinen klasik yöntem ve materyeller kullanılmak suretiyle mum maketin döküm, tesviye, cila işlemleri tamamlandıktan sonra, restorasyon, akrilik dişlerin oklüzal yüzeylerinde hazırlanmış olan retansiyon oluklarına pembe mum ile yapıştırıldı. Protez, artikülatördeki modelden çıkarılarak, klinikte hasta ağızında uygunluğu denetlendi. Tekniğimizde, dökümü yapılan restorasyonda 0.0127 mm'lik selofan kağıdı ile antagonist tüberkül ve fossalar arasında temasın varlığı kontrol edildi.

Protez tekrar artikülatöre yerleştirildi ve dişlerin oklüzal yüzeyleri ile vestibül yüzeylerini kaplayacak şekilde bir alçı anahtar alındı (Resim 14a ve b)*



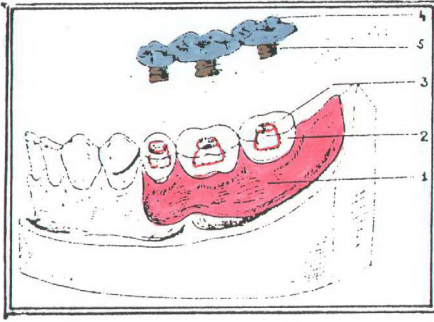
Resim 14a.
1- Protez kadesi; 2-Metal döküm oklüzal yüzeyler; 3-Alçı Anahtar



Resim 14b.
1- Alçı Anahtar; 2-Alçı anahtar içinde metal döküm oklüzal yüzeyler (içten görünüş)

Metal döküm restorasyon ile akrilik dişlerin retansiyon olukları arasındaki pembe mum temizlenerek, bu bölgeye soğuk akrilik konulmak suretiyle döküm restorasyonun akrilik dişlere kesin tespiti yapıldı (Resim 15).

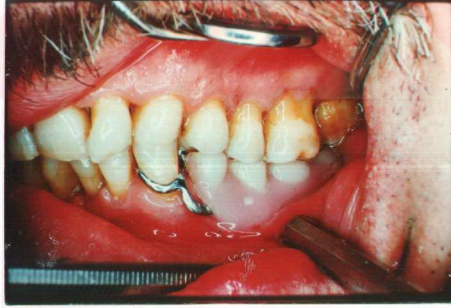
(*) Bu işlemin gerçekleştirilmesinde LEJOYEUX (67)'nün önerilerinden esinlenilmiştir.



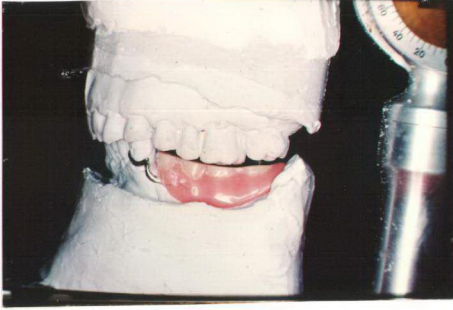
Resim 15.

- 1- Protez kaidesi
- 2- Akrilik dişler
- 3- Retansiyon yuvaları
- 4- Metal döküm oklüzal yüzeyler
- 5- Retansiyon pinleri

Mumlama tekniği ile yeniden düzenlenerek tamamlanmış protezler hastaya uygulandı. Rutin tekniklerle yapılmış bir protezi kullanan vakanın, protezinin oklüzal yüzeyinin mumlama tekniğine göre düzenlenip değiştirilmesine ve uygulanmasına ilişkin vakalarımızın fotoğrafları aşağıda gösterilmektedir (Resim 16,17,18,19,20,21,22,23, 24).



Resim 16. Rutin teknikle yapılmış protezin ağızda görünüşü



Resim 17.

RTYP'nin artikülatörde
oklüzal yüzeylerinin 2 mm
alçaltılması



Resim 18.

Retansiyon yuvalarının
hazırlanması



Resim 19.

Mum modelaj

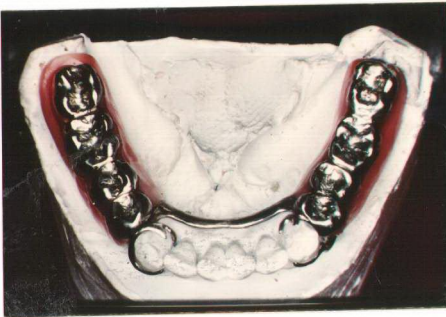
(Vestibül yüzden görünüşü)



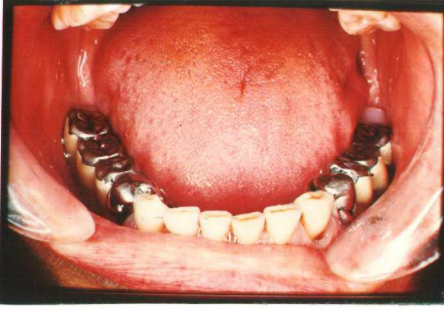
Resim 20.
Mum modelaj
(Oklüzal yüzden görünüş)



Resim 21.
Aynı vakanın mumlama
teknikğine göre hazırlanmış metal döküm
oklüzal yüzeyleri
(Vestibül yüzden görünüş)



Resim 22.
Metal döküm oklüzal
yüzeyler
(Oklüzal yüzden görünüş)



Resim 23.

Mumlama tekniğine uygun şekilde yapılmış bir protezin ağız içi görünümü (Oklüzal görünüş)

Resim 24.

Aynı protezin sentrik oklüzyonda görünümü



Protezler uygulandıktan sonra belirli periyotlarda (24 saat, 48 saat, 7.gün, 14.gün, 1.ay, 1.5 ay sonra) gerekli kontroller yapıldı.

Oklüzal yüzeyleri mumlama tekniği ile düzenlenmiş protezler uygulandıktan 2 ay sonra yeniden bu vakaların çiğneme performansı ve EMG analizleri yapıldı. RTYP ve MTYP'lerden elde edilen bütün veriler karşılaştırılmalı olarak irdelenip istatistiksel olarak değerlendirildi.

III.A) Çiğneme performansı analizinde kullandığımız araç-
lar ve yöntemimiz

Çiğneme performansı analizlerimizde USA standartlarına uygun şekilde pirinçten yapılmış elek gözü genişlikleri 1.08 mm, 0.85 mm, 0.27 mm olan 3 çeşit elek kullandık. Bu eleklerle ilgili bilgiler Tablo 3'te sunulmuştur. Kullandığımız eleklerin numaralarıyla başka ülkelerde yapılan araştırmalarda kullanılan aynı numaralı elekler arasındaki farklılıklar Tablo 4'de belirtilmektedir.

Tablo 3. Araştırmamızda kullandığımız eleklerin özellikleri

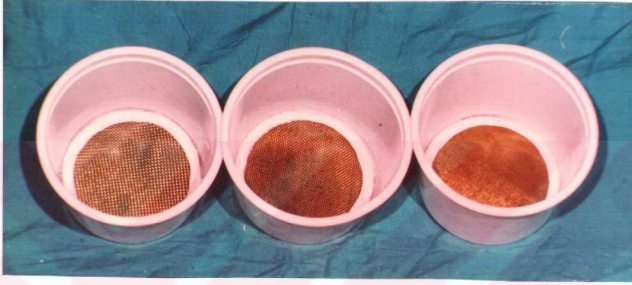
ELEK NO	Herbir lineer inçteki delik sayısı	Tellerin çapı (mm)	Deliklerin genişliği (mm)	Açık saha miktarı (%)
1	18	0.330	1.08	58.8
2	22	0.305	0.85	54.3
3	55	0.178	0.28	37.9

Tablo 4. Araştırmamızda kullandığımız elek numaralarının bazı
ülkelerde uygulanan elek numaraları ile karşılaştırılması

TÜRKİYE	TYLER FİRMASI	USA (Standart)	KANADA (Standart)	İNGİLİZ (Standart)	FRANSIZ (Standart)
1 No'lu elek 18	16 20	18 20	18 20	16 18	31 -
2 No'lu elek 22	20 24	20 25	- 25	- 22	- 29
3 No'lu elek 55	60	60	60	60	25

Kullandığımız elekler, çapları 10 cm olan plastik kapların düzgün bir şekilde kesilip çıkartılan alt kısımlarına yapıştırıldılar (Resim 25).

Daha sonra plastik kaplar elek gözü genişliği büyük olan kap en üstte olacak şekilde alt alta 11 cm aralıklarla özel olarak hazırlanmış düzeneğe yerleştirildiler. Düzeneğin en altına da bu eleklerden geçen su ve besin maddelerinin toplanacağı ayrı bir plastik kap yerleştirildi (Resim 26).



Resim 25. 1,2,3 No'lu elekleri taşıyan kaplar



Resim 26. Elek düzeneği

Çiğneme performansı analizlerimizde, test materyeli olarak 3 gramlık porsiyonlar halinde tuzsuz yerfıstığı kullanılmıştır (Resim 27).¹



Resim 27. 3 Gramlık yerfıstığı porsiyonları

Çiğneme performansı analizinde ölçümlerimiz elektronik hassas tartı aleti ile yapılmıştır (Resim 28).

Çiğneme performans testlerinde, hastalarımıza 3 gramlık porsiyonlar halinde tuzsuz yerfıstığı, 20 çiğneme darbesi ile çiğnettirildi. Bu çiğneme işleminde hastalara herhangi bir yönlendirme yapılmadı. Hastalar çiğnemmiş oldukları besin kitlesini cam bir tükürdüler ve artık besin kitlesi kalmaması için ağızlarını birkaç kere suyla çalkaladılar. Bu da cam kaptaki muhteviyata eklendi. Daha sonra protezin ölçü yüzeyinde ve yapay dişler üzerinde kalan besin artıkları da bir fırça yardımıyla alınarak aynı kap içerisine ilave edildi. Cam kap içerisindeki muhteviyatın çökmesini önlemek için besin kitlesi cam bir çubuk ile karıştırıldı. Bu cam kap içerisindeki muhteviyat, daha önce hazırlanmış olan elek düzeneğinin en üstündeki en geniş gözlü (1.08 mm) eleğe boşaltıldı. Arta kalabilecek besin kitlelerini önlemek amacıyla cam kap 2 kere su ile çalkalanarak bu da aynı eleğe boşaltıldı. Her üç elekte



Resim 28. Elektronik hassas tartı aleti
(August Sauter K.G.Ebingen Typ.
414-Germany)

biriken çiğnenmiş yarfıstığı partikülleri 1 cm çaplı bir hortumdan verilen suyun altında 1 dakika süreyle yıkandılar. Daha sonra temiz ve cereyansız bir odada kurumaya bırakıldılar. Her üç elekte biriken kurumuş yarfıstığı partikülleri ayrı ayrı hassas tartı aletinde tartıldılar ve daha önce tanımlanmış olduğumuz yöntemle göre çiğneme performansı hesaplandı.

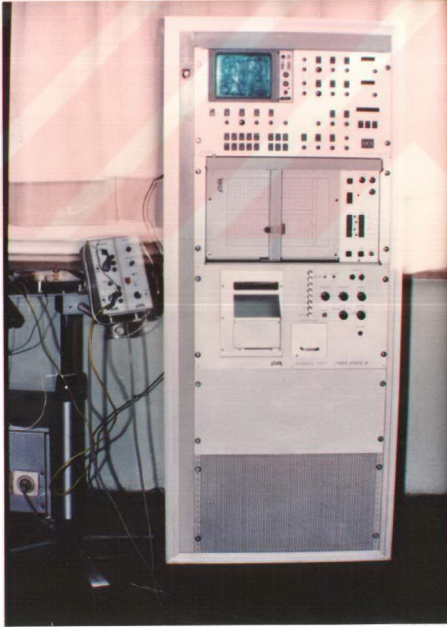
Çiğneme performansı ölçümleri, YURKSTAS ve MANLY (129)'nin metodundaki prensipler esas alınarak yapıldı. Bu metoda göre çiğneme performansı; herhangi bir partikül büyüklüğü için elekten geçen test yiyeceği miktarının, değerlendirmeye alınan toplam test yiyeceği mikta-

rına bölünmesiyle hesaplandı, ancak bir modifikasyon olarak yiyecek partiküllerinin hepsi her üç elekten de geçtiği takdirde çiğneme performansı %100 olarak kabul edildi (ÇALIKKOCAOĞLU-21; THOMSON-110).

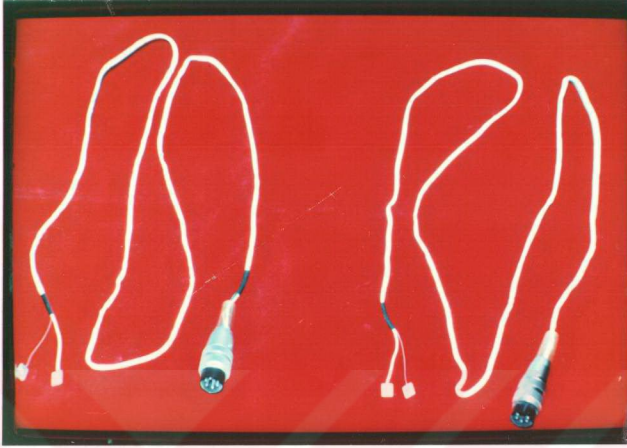
Çiğneme performans testlerinin uygulamasının özellikle sabah saatlerinde ve aç karnına yapılmasına özen gösterildi. Böylelikle performans ölçümlerinin eşit zaman ve koşullarda yapılması sağlanmaya çalışıldı.

III.B) EMG analizinde kullandığımız araçlar ve yöntemimiz

Elektromiyografik analizlerde iki kanallı elektromiyograf kullanıldı (Resim 29). Masseter kaslarının elektromiyografik kayıtlarının elde edilmesinde gümüş-gümüş klorür kaplı yüzeyel elektrodlardan faydalanıldı (Resim 30).



Resim 29. Elektromiyograf (Alvar Myodne Pem II)



Resim 30. Yüzeysel Elektrodlar

EMG analizlerimizde, hastalarımız muayene masasının üzerine sırtüstü yatırıldılar. Yüzeysel elektrodların yerleştirilmesinde bimanuel palpasyon yöntemiyle sentrik oklüzyonda maksimal kasıda en yüksek aktiviteyi elde edebileceğimiz masseter kaslarının karın kısımları bulundu. Bu bölgeler alkol ile temizlendi ve elektrodla iletkenliği arttıracak elektrod pastası sürüldü. Elektrodların aktif kısımları sağ ve sol masseter kaslarının karınlarına bu kasın liflerine paralel olacak şekilde, pasif elektrodlar ise zygomatik ark üzerine yerleştirildi ve hastalar elbileklerinden topraklandılar (Resim 31).

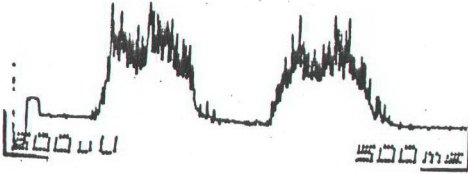
EMG kaydı alınırken, vakaya sağ ve sol masseter kasları için ayrı ayrı sentrik oklüzyonda 5 kez arka arkaya maksimal kası yaptırıldı. Bunlardan en belirgin 2 tanesi kaydedildi (Resim 32a). Motor ünit sayısı ve motor ünit amplitüdlerinin daha belirgin bir şekilde görülebilmesi, ölçüm yapılabilmesi amacıyla bu kayıtların integrasyon eğrileri çizdirildi (Resim 32b).



Resim 31. Masseter'lerin EMG kaydı için elektrodların yerleştirilmesi

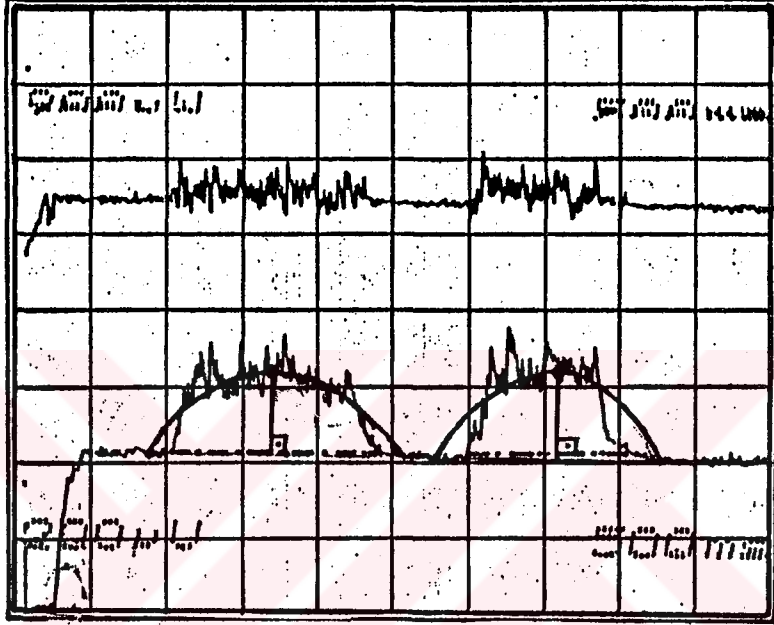


Resim 32a.
Motor ünit amplitüdüleri
(Max.Kası)



Resim 32b.
İntegrasyon eğrileri
(Max.Kası)

Sağ ve sol masseter kaslarının herbiri için ayrı ayrı çizdirilen iki integrasyon eğrisinin tepe noktasından isoelektrik hatta birer dik inildi. Bu dikin isoelektrik hattı, kestiği nokta ile integrasyon eğrisinin tepe noktası arasındaki mesafe ölçülerek motor ünit amplitüd değerleri mikrovolt cinsinden hesaplandı (Resim 33).



Resim 33. Motor ünit amplitüdlerinin hesaplanması

Sağ ve sol masseter kasları için ayrı ayrı tespit edilen iki motor ünit amplitüd değerinin ortalaması alınarak ortalama motor ünit amplitüd değeri bulundu.

Daha sonra her iki kasın ortalama motor ünit amplitüd değerlerinin ortalaması alınarak, genel değer olarak masseter kaslarının ortalama motor ünit amplitüdü tespit edildi.

III.C) Uyguladığımız istatistiksel analiz yöntemi

İstatistiksel analizlerimizde Student-T testi uygulandı. Rutin teknik ve muhlama tekniği ile yapılmış protezlerden elde ettiğimiz

çigneme performansı ve EMG değerleri bu test ile incelenerek aradaki farklılıkların anlamlı olup olmadıkları araştırıldı. Ve buna uygun şekilde anlamlılık derecelerini gösteren tablolar düzenlendi.



IV. BULGULAR

Araştırmamızın I.Deney grubunu oluşturan "Rutin tekniklerle yapılmış Kennedy I.sınıf hareketli bölümlü protez (RTYP)" kullanan vakalardan, II.Deney grubunu oluşturan "Oklüzal yüzeyleri mumlama tekniği ile düzenlenmiş aynı protezleri (MTYP)" kullanan vakalardan ve Kontrol grubunu oluşturan "tam doğal dişli" vakalardan elde ettiğimiz;

A- ÇİĞNEME PERFORMANSI ANALİZ BULGULARI,

B- MASSETER KASLARINDAN ALINAN EMG ANALİZ BULGULARI

bu bölümde tablolarla açıklanmaya çalışılmıştır.

"Rutin tekniklerle yapılan protezleri (RTYP)" kullanan I.Deney grubunda sözkonusu analizler, rehabilitasyon süresi sonunda, hastalar protezlerine tam alıştıktan sonra yapılmıştır. II.Deney grubunda aynı analizler, protezlerin oklüzal yüzeylerinin mumlama tekniğine göre düzenlenmesinden 2 ay sonra yapılmıştır.

Araştırmamızda, çiğneme performansı analiz bulguları:

- 1- Eleklere göre analiz bulguları,
- 2- Kayıp besin kitlesi bulguları,
- 3- Genel çiğneme performansı bulguları.

Masseter kaslarından alınan EMG analiz bulguları ise;

- 1- Sağ ve sol masseter kaslarından elde edilen EMG analiz bulguları,
 - 2- Genel EMG analiz bulguları
- şeklinde ayrı ayrı saptanmış ve herbiri istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

IV.A) ÇIĞNEME PERFORMANSI BULGULARI

Tam doğal dişli kontrol grubumuzun, protezleri rutin tekniklerle (RTYP) ve muhlama tekniğine (MTYP) göre yapılmış Kennedy I.sınıf hareketli bölümlü protez taşıyan deney gruplarımızın I., II., III No'lu eleklerdeki arta kalan besin kitlesi, eleklerle ilişkin çıgneme performansı ve kayıp besin kitlesi değerleri ile ilgili bulgularımız ayrı ayrı ve ortalamaları karşılaştırılmalı olarak Tablo 5 ve Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo 5. Kontrol grubu (doğal dişli) vakaların elek analizlerinden elde edilen bulgular ve ortalamaları

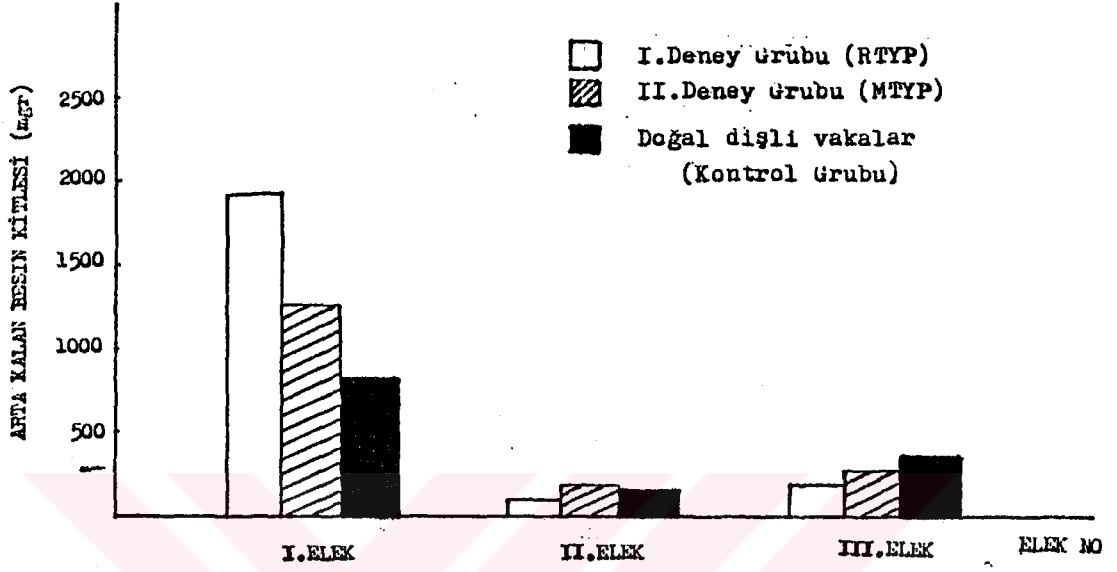
VAKA NO	ELEK NO: I		ELEK NO: II		ELEK NO: III		KAYIP BESİN KİTLESİ (mg)
	ARTA KALAN BESİN KİTLESİ (mg)	ÇIĞNEME PERFORMANSI (%)	ARTA KALAN BESİN KİTLESİ (mg)	ÇIĞNEME PERFORMANSI (%)	ARTA KALAN BESİN KİTLESİ (mg)	ÇIĞNEME PERFORMANSI (%)	
1	500,0	83,333	148,9	94,044	351,1	85,066	2000,0
2	696,7	76,776	138,9	93,969	290,5	86,578	1873,9
3	900,0	70,000	132,8	93,676	316,1	83,931	1651,1
4	822,6	72,580	150,5	93,088	332,9	83,575	1694,0
5	899,2	70,026	118,3	94,368	326,9	83,510	1655,6
6	712,7	76,243	108,0	95,278	293,6	86,527	1885,7
7	889,6	70,346	117,3	94,441	283,1	85,795	1710,0
8	949,0	68,366	122,2	94,041	233,4	87,899	1695,4
9	284,1	90,530	147,0	94,587	387,5	84,915	2181,4
10	737,0	75,433	140,7	93,782	354,7	83,286	1767,6
ORT	739.090	75.363	132.460	94.127	316.980	85.108	1811.470

Tablo 6. I. Deney grubu (RTYP) ve II. Deney Grubu (MTYP) vakaların elek analizlerinden elde edilen bulgular ve ortalamaları

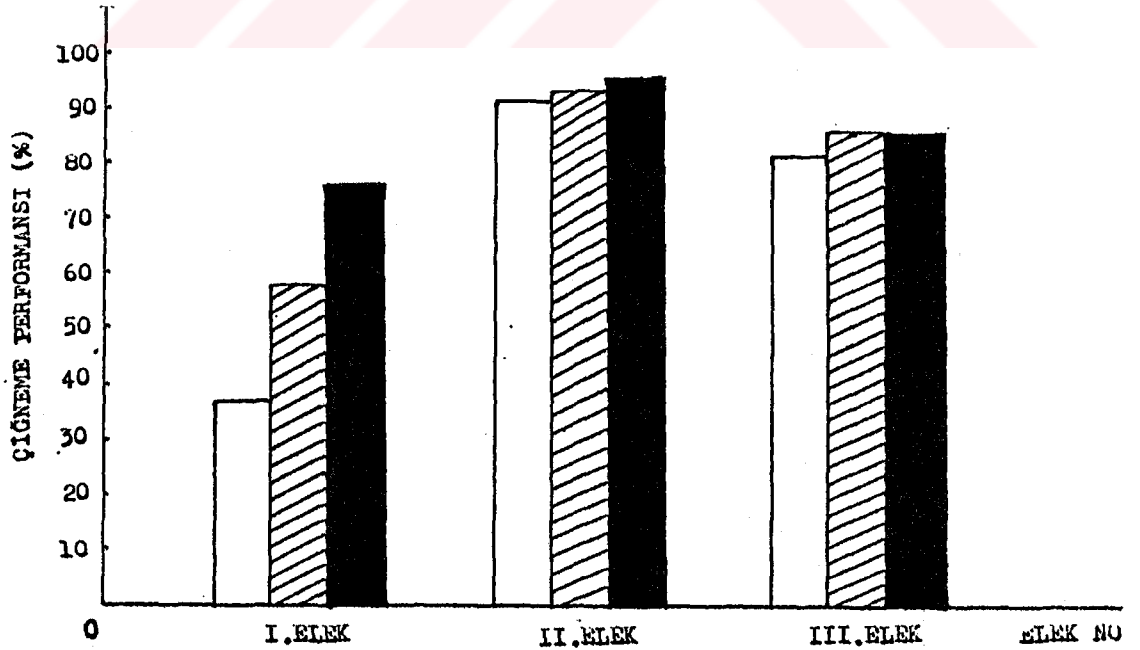
YAKA NO	ELEK NO: I				ELEK NO: II				ELEK NO: III				KAYIP BESİN KİTLESİ (mg)	
	ARTI KALAN BESİN KİTLESİ (mg)		ÇİĞNEME PERFORMANSI (%)		ARTI KALAN BESİN KİTLESİ (mg)		ÇİĞNEME PERFORMANSI (%)		ARTI KALAN BESİN KİTLESİ (mg)		ÇİĞNEME PERFORMANSI (%)		RTYP	MTYP
	RTYP	MTYP	RTYP	MTYP	RTYP	MTYP	RTYP	MTYP	RTYP	MTYP	RTYP	MTYP		
1	2197,4	1408,0	26,753	53,066	61,200	117,0	92,374	92,650	91,70	179,6	87,631	87,823	649,7	1295,4
2	1684,1	1358,8	43,863	54,706	71,00	122,7	94,604	92,523	118,3	194,0	90,497	87,224	1126,6	1324,5
3	1671,8	1170,9	44,273	60,970	110,5	140,6	91,680	92,313	233,2	230,2	80,849	86,366	984,5	1458,3
4	1523,1	1082,0	49,230	63,933	120,0	141,2	91,874	92,638	258,1	305,1	80,978	82,828	1098,8	1471,7
5	2312,1	1795,5	22,930	40,150	73,8	114,3	89,271	90,510	127,7	200,6	79,205	81,599	486,4	889,6
6	2491,3	1641,0	16,956	45,300	58,8	90,0	88,441	93,377	143,5	135,0	68,104	89,361	306,4	1134,0
7	1962,0	1073,0	34,600	64,233	129,0	200,0	87,572	89,621	203,3	354,0	77,634	79,502	705,7	1373,0
8	1262,0	873,2	57,933	70,893	185,7	189,1	89,315	91,108	407,0	281,2	73,780	85,487	1145,3	1656,5
9	2077,3	1557,8	30,756	48,073	96,20	154,5	89,574	89,287	191,4	230,6	76,842	82,092	635,1	1057,1
10	1778,2	747,0	40,726	75,100	68,4	108,9	94,401	95,166	98,60	232,5	91,451	89,156	1054,8	1911,6
ORT	1895,93	1270,69	36,8020	57,6424	97,4600	137,8300	90,9115	91,9193	187,280	234,280	80,6879	85,1438	819,3300	1357,1700

IV.A.1) Eleklere göre "Arta kalan besin kitlesi" ve "Çiğneme performansı" analiz bulguları

(Tablo 5 ve 6'daki verilere göre)



Grafik I. Eleklere göre arta kalan besin kitlelerinin aritmetik ortalamaları



Grafik II. Eleklere göre çiğneme performansı aritmetik ortalamaları

Elek No.1

1 No'lu elekte arta kalan besin kitlesi aritmetik ortalamaları RTYP'lerde 1895.93 mg, MTYP'lerde 1270.69 mg, doğal dişli vakalarda ise 739.09 mg bulunmuştur.

Elek çiğneme performansı değerleri ise aynı sıra ile %36,802, %57.642 ve %75.363 olarak tespit edilmiştir.

Buna göre MTYP'lerde elde edilen arta kalan besin kitlesi değerleri RTYP'lere oranla ortalama olarak 625.24 mg daha az bulunmuştur. Bu fark ($p < 0.001$) istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 7).

Tablo 7. I No'lu elekte arta kalan besin kitlelerinin istatistiksel analizi

DENEY GRUBU	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
RTYP	1895.93	380.883	10	625.24	242.7	8.15	0.000
MTYP	1270.69	339.637	10				

I No'lu elekte çiğneme performansı değerleri MTYP'lerde RTYP'lere oranla ortalama olarak %20.8404 daha fazla olarak bulunmuştur. Bu fark ($p < 0.001$) istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 8).

Tablo 8. I No'lu elekte çiğneme performansı değerlerinin istatistiksel analizi

DENEY GRUBU	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
RTYP	36.802	12.696	10	-20.8404	8.091	-8.15	0.000
MTYP	57.6424	11.323	10				

Elek No.II

II No'lu elekte arta kalan besin kitlesi aritmetik ortalamaları RTYP'lerde 97.46 mg, MTYP'lerde 137.83 mg, doğal dişli vakalarda ise 132.46 mg olarak bulunmuştur.

Elek çiğneme performansı değerleri ise aynı sıra ile %90.9115, %91.9113 ve %94.127 olarak tespit edilmiştir.

Buna göre, MTYP'lerde elde edilen arta kalan besin kitlesi değeri, RTYP'lere göre ortalama olarak 40.37 mg daha fazla bulunmuştur. Bu fark ($p < 0.001$) istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 9).

Tablo 9. II No'lu elekte arta kalan besin kitlelerinin istatistiksel analizi

DENEY GRUBU	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
RTYP	97.46	36.965	10	-40.37	19.861	-6.43	0.000
MTYP	137.83	35.169	10				

II No'lu elekte çiğneme performansı değerleri MTYP'lerde RTYP'lere oranla ortalama olarak %1.0078 daha fazla tespit edilmiştir. Bu fark ($p > 0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 10).

Tablo 10. II No'lu elekte çiğneme performansı değerlerinin istatistiksel analizi

DENEY GRUBU	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
RTYP	90.9115	2.444	10	-1.0078	1.801	-1.77	0.111
MTYP	91.9193	1.798	10				

Elek No.III

III No'lu elekte arta kalan besin kitlesi aritmetik ortalamaları RTYP'lerde 187.28 mg, MTYP'lerde 234.28 mg, doğal dişli vakalarda ise 316.98 mg olarak tespit edilmiştir.

Elek çiğneme performansı değerleri ise aynı sıra ile %80.6979, %85.1438 ve %85.1 olarak saptanmıştır.

Buna göre MTYP'lerde elde edilen arta kalan besin kitlesi değeri RTYP'lere oranla ortalama olarak 47.0 mg daha fazla bulunmuştur. Bu fark ($p > 0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 11).

Tablo 11. III NO'lu elekte arta kalan besin kitlelerinin istatistiksel analizi

DENEY GRUBU	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
RTYP	187.28	95.974	10	-47.0	79.564	-1.87	0.095
MTYP	234.28	64.279	10				

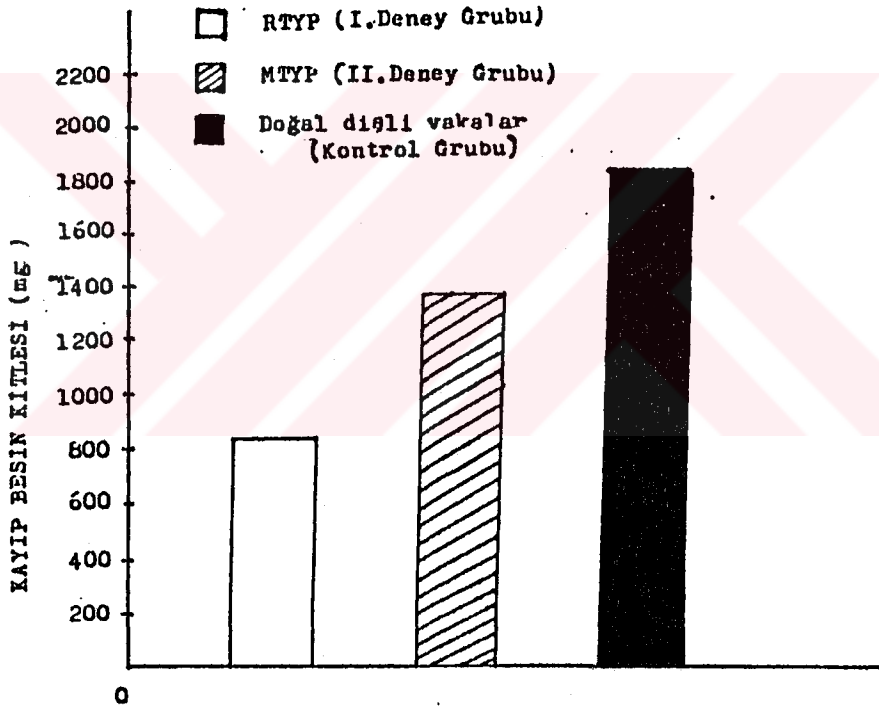
III No'lu elekte çiğneme performansı değerleri RTYP'lere oranla ortalama olarak %4.4459 daha fazla saptanmıştır. Bu fark ($p > 0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 12).

Tablo 12. III No'lu elekte çiğneme performansı değerlerinin istatistiksel analizi

DENEY GRUBU	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
RTYP	80.6979	7.399	10	-4.4459	7.286	-1.93	0.86
MTYP	85.1438	3.433	10				

IV.A.2) KAYIP BESİN KİTLESİ BULGULARI

Tablo 5 ve Tablo 6'da görüldüğü gibi, kayıp besin kitlelerinin aritmetik ortalamaları RTYP'lerde 819.33 mg, MTYP'lerde 1357.17 mg, doğal dişli vakalarda ise 1811.47 mg olarak hesaplanmıştır (Grafik III).



Grafik III. Kayıp besin kitlelerinin aritmetik ortalamaları

MTYP'lerde ortalama kayıp besin kütlesi RTYP'lere oranla 537.84 mg daha fazla olarak tespit edilmiştir. Her iki protez tekniği arasında elde edilen bu fark ($p < 0.001$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 13).

Tablo 13. Kayıp besin kitlelerinin istatistiksel analizi

DENEY GRUBU	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
RTYP	819.3300	300.198	10	-537.8400	209.022	-8.14	0.000
MTYP	1357.1700	295.134	10				

IV.A.3) GENEL ÇİĞNEME PERFORMANSI BULGULARI

Tablo 14. Deney grubu vakalarında çığneme performansı bulguları (%)

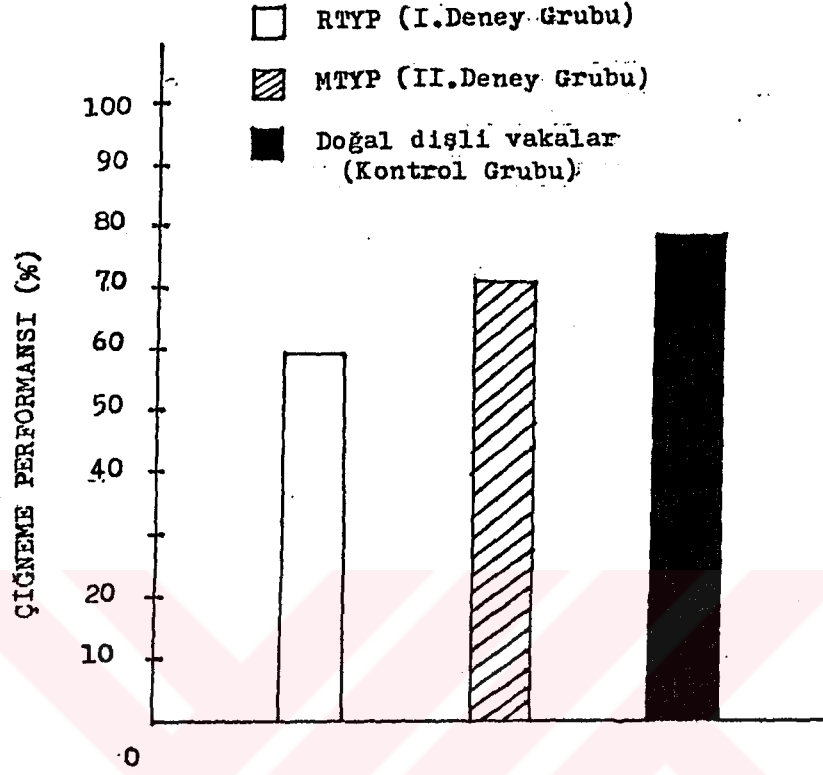
VAKA NO	I.DENEY GRUBU (R.T.Y.P)	II.DENEY GRUBU (M.T.Y.P)
1	57,103	69,179
2	66,629	69,651
3	62,404	72,064
4	64,677	72,113
5	51,904	60,478
6	45,928	66,459
7	55,832	69,780
8	64,801	75,676
9	54,585	63,672
10	65,434	80,785
<u>ORT:</u>	58,929	69,985

Tablo 15. Doğal dişli vakalarda çığneme performansı bulguları (%)

VAKA NO	KONTROL GRUBU
1	82,277
2	79,950
3	75,660
4	76,427
5	75,772
6	80,226
7	76,895
8	76,704
9	85,686
10	77,855
<u>ORT:</u>	78,745

Tablo 14 ve 15'te görüldüğü gibi Genel çığneme performansı değerlerinin aritmetik ortalamaları RTYP'lerde %58.929, MTYP'lerde %69.985,

doğal dişli vakalarda ise %78.745 olarak saptanmıştır (Grafik IV).



Grafik IV. Genel çiğneme performansı değerlerinin aritmetik ortalamaları

MTYP'lerde elde edilen genel çiğneme performansı değerleri aritmetik ortalama olarak RTYP'lere oranla %11.056 daha fazla tespit edilmiştir. Bu fark ($p < 0.001$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 16).

Tablo 16. Genel çiğneme performansı değerlerinin istatistiksel analizi

DENEY GRUBU	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
RTYP	58.9297	6.923	10	-11.056	4.799	-7.28	0.000
MTYP	69.9857	5.786	10				

IV-B) ELEKTROMİYOGRAFİK ANALİZ BULGULARI

Doğal dişli gruptaki vakaların ve protezleri rutin tekniklerle yapılmış I.Deney grubumuz "RTYP" ile aynı protezleri Mumlama tekniği ile düzenlenmiş II.Deney grubumuz "MTYP" vakalarının sağ ve sol masseter kaslarından alınan EMG kayıtlarının (Bkz.Ekler bölümü Sayfa:56-65) analizinden elde edilen mikrovolt cinsinden elektromiyografik aktivite değerlerine ilişkin bulgular Tablo 17 ve 18'de görülmektedir.

Tablo 17.

Kontrol grubumuzdaki doğal dişli vakaların sağ ve sol masseter kaslarının mikrovolt cinsinden elektromiyografik aktivite değerleri

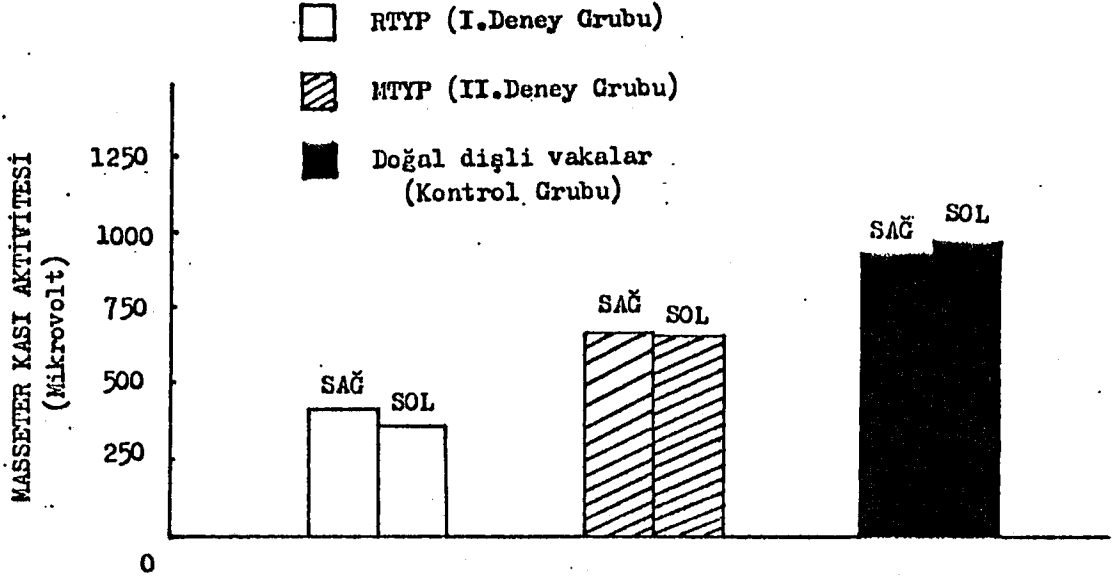
VAKA NO	KONTROL GRUBU (Doğal dişli vakalar)		
	SAĞ	SOL	GENEL
1	1300	1100	1200
2	1200	1250	1225
3	550	550	550
4	550	550	550
5	700	700	700
6	1250	1200	1225
7	1800	2400	2100
8	550	800	675
9	1450	1200	1325
10	700	750	725
ORT:	1005	1050	1027.5

Tablo 18.

I. ve II.Deney gruplarındaki vakaların sağ ve sol masseter kaslarının mikrovolt cinsinden elektromiyografik aktivite değerleri

VAKA NO	I.DENEY GRUBU (R.T.Y.P)			II.DENEY GRUBU (M.T.Y.P)		
	SAĞ	SOL	GENEL	SAĞ	SOL	GENEL
1	800	350	575	800	650	725
2	700	750	725	850	850	850
3	200	150	175	300	300	300
4	160	330	245	850	950	900
5	140	220	180	380	440	410
6	225	280	252.5	900	900	900
7	700	625	662.5	1000	975	987.5
8	200	130	165	300	300	300
9	325	275	300	600	600	600
10	825	725	775	1200	1200	1200
ORT:	427.5	383.5	405.53	718	716.5	717.25

Yukarıdaki verilere göre, her üç grup ayrı ayrı karşılaştırıldığında sağ ve sol masseter kaslarının EMG aktivite değerlerinin aritmetik ortalamalarının Doğal dişli grupta (Sağ:1005-Sol:1050 mikrovolt) bulunduğu, I.Deney grubu "RTYP" de ise (Sağ:427.5-Sol:383.5 mikrovolt) iken, II.Deney grubu "MTYP"de bu değerlerin belirgin bir şekilde yükselerek ve sağ-sol hemen hemen eşitlenerek(Sağ:718-Sol:716.5 mikrovolt) olduğu görülmüştür (Grafik V).



Grafik V. Sağ ve sol masseter kaslarının EMG aktivite değerlerinin aritmetik ortalamaları

RTYP'de sağ ve sol masseter kası EMG aktiviteleri arasında ortalama olarak 44.0 mikrovoltluk bir fark bulunmaktadır. Bu fark ($p > 0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmamasına rağmen $p:0.05$ anlamlılık derecesine oldukça yakındır. (Tablo 19).

Tablo 19. I. Deney grubu (RTYP) vakalarının EMG bulgularının istatistiksel analizi

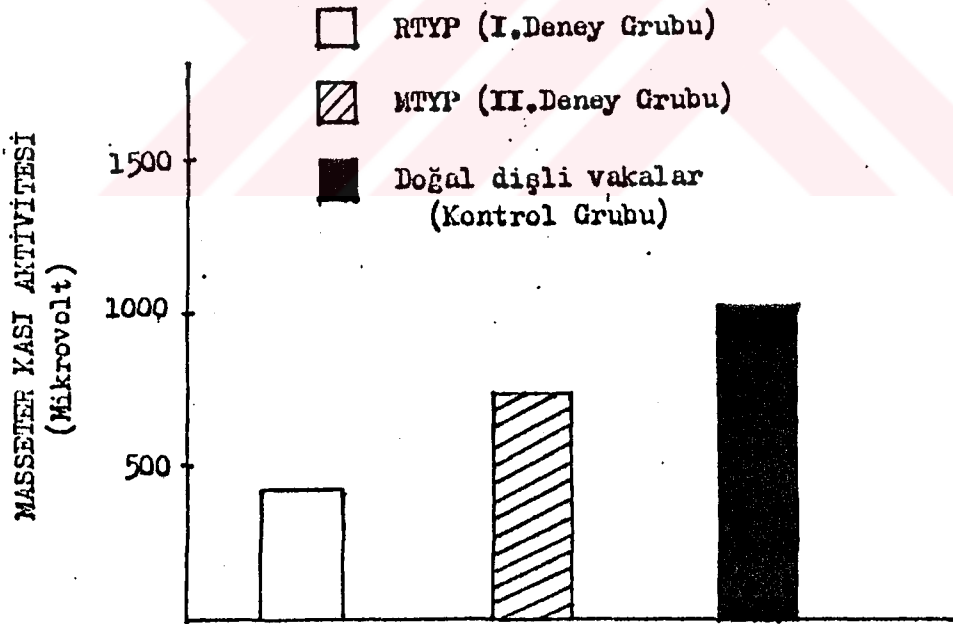
MASSE- TER KASI	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
SAĞ	427.5	289.542	10	44.0	166.497	0.84	0.425
SOL	383.5	231.241	10				

MTYP'de sağ ve sol masseter kası EMG aktiviteleri arasında ortalama olarak 1.5 mikrovoltluk bir fark bulunmaktadır. Bu fark ($p > 0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 20).

Tablo 20. II.Deney grubu (MTYP) vakalarının EMG bulgularının istatistiksel analizi

MASSE- TER KASI	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
SAĞ	718	309.867	10	1.5	63.86	.007	0.942
SOL	716.5	306.957	10				

Masseter kası genel elektromiyografik aktivitesi aritmetik ortalama olarak RTYP'de 405.53 mikrovolt, MTYP'de 717.25 mikrovolt, doğal dişli vakalarda ise 1027.5 mikrovolt olarak tespit edilmiştir (Grafik VI).



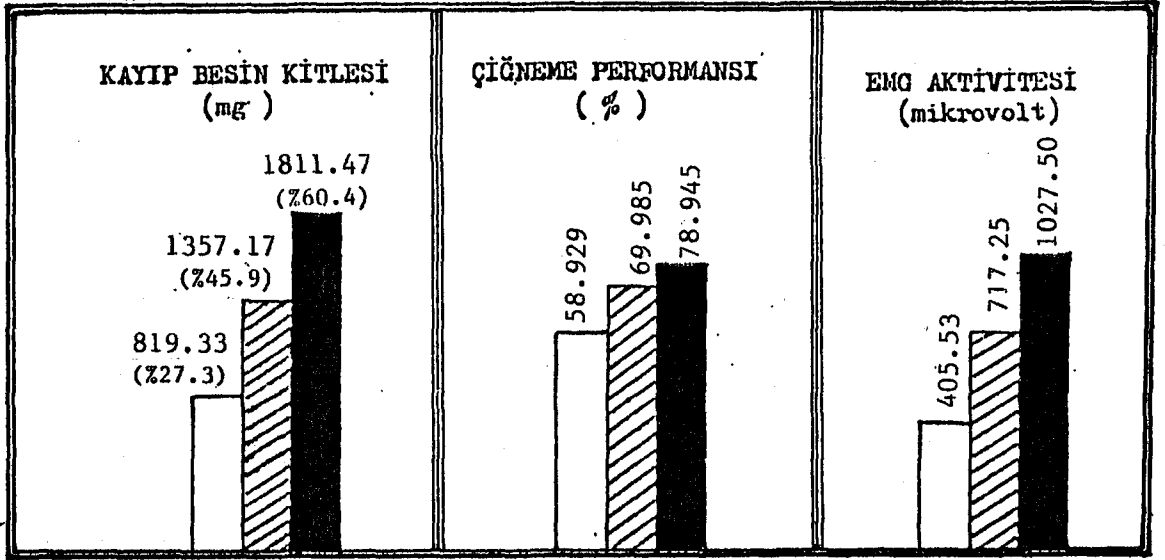
Grafik VI. Genel elektromiyografik analiz bulgularının aritmetik ortalamaları

MTYP'de masseter kası genel elektromiyografik aktivitesi ortalama değeri RTYP'ye oranla 311.72 mikrovolt daha fazla olarak tespit edilmiştir. Bu fark ($p < 0.001$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 21).

Tablo 21. I.Deney grubu (RTYP) ve II.Deney grubu (MTYP) vakalarından elde edilen genel elektromiyografik bulguların istatistiksel analizi

DENEY GRUBU	\bar{X}	S.D	n	FARKLARIN (RTYP-MTYP)		t	p
				\bar{X}	S.D		
RTYP	405.53	248.41	10	-311.72	204.839	-4.81	0.001
MTYP	717.25	306.758	10				

I.Deney grubu (RTYP), II.Deney grubu (MTYP) ve doğal dişli (Kontrol) grubunda elde edilen Kayıp besin kitlesi, Genel çiğneme performansı ve EMG aktivite ile ilgili bulgular aşağıda toplu olarak gösterilmiştir (Grafik VII).



□ RTYP ▨ MTYP ■ DOĞAL DIŞLİ VAKALAR

Grafik VII. I.Deney grubu (RTYP), II.Deney grubu (MTYP) ve Doğal dişli (Kontrol) grubunda elde edilen Kayıp besin kitlesi, Genel çiğneme performansı ve EMG aktivite ile ilgili bulgular

BULGULARIN EKLERİ

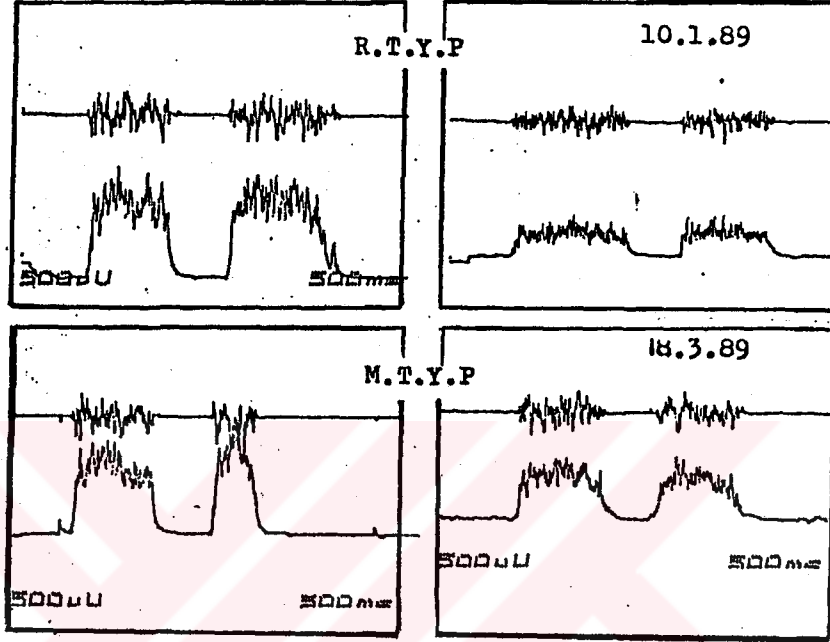
I.DENEY GRUBU (RTYP kullanan vakalar), II.DENEY GRUBU (MTYP kullanan vakalar) ve KONTROL GRUBU (Doğal dişli) VAKALARINDAN ELDE EDİLEN ELEKTROMİYOGRAFİK KAYITLAR

- Not: a) RTYP kullanan vakalar (I.Deney grubu), ve MTYP kullanan vakalar (II.Deney grubu)'dan elde edilen sağ ve sol masseter kaslarına ait elektromiyografik kayıtlar karşılaştırılmalı olarak sayfa:57-61'de,
- b) Doğal dişli vakalar (Kontrol grubu)'dan elde edilen sağ ve sol masseter kaslarına ait elektromiyografik kayıtlar ise sayfa: 62-65'de sunulmuştur.

ELEKTROMİYOGRAFİK KAYITLAR
(RTYP-MTYP) (DENEY GRUBU)

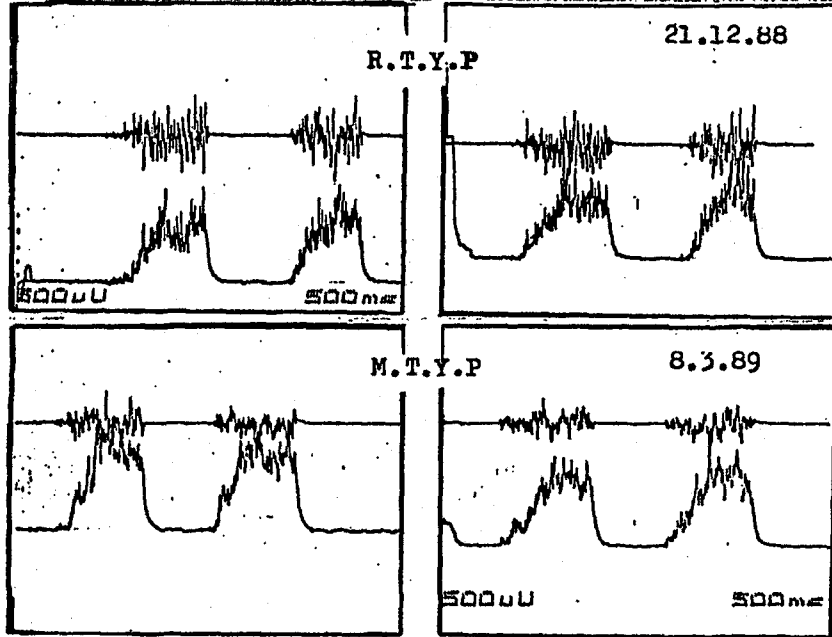
VAKA 1: S.V.

Prot.No : 859 Cinsiyeti:(K) Yaşı: 41
SAĞ MASSETER BULGULARI SOL MASSETER BULGULARI



VAKA 2: N.D

Prot.No: 817 Cinsiyeti: (K) Yaşı: 37
SAĞ MASSETER BULGULARI SOL MASSETER BULGULARI

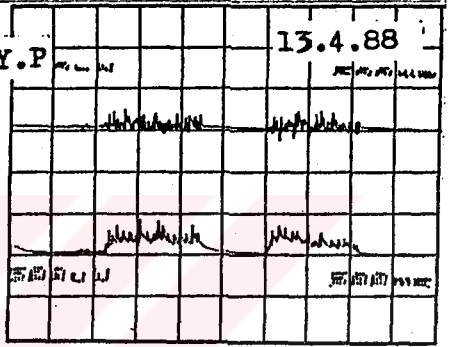
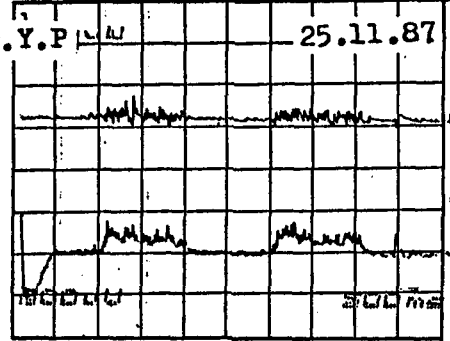
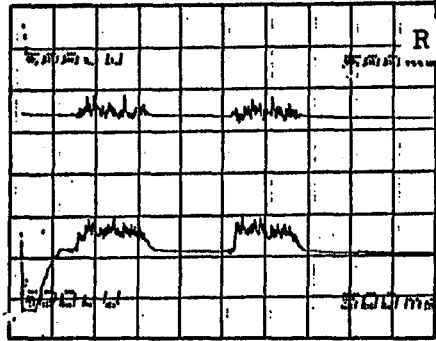


VAKA 3 : R.O

Prot. No : 937 Cinsiyeti: (K) Yaşı : 36

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI

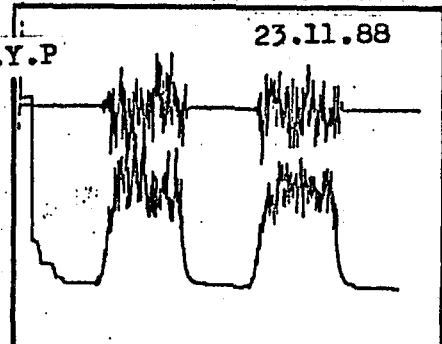
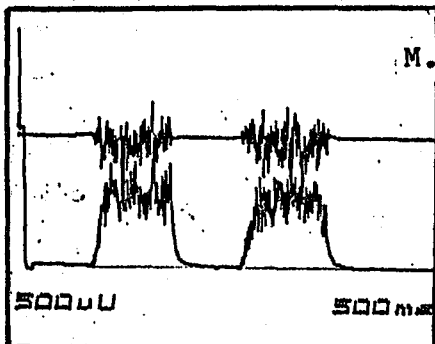
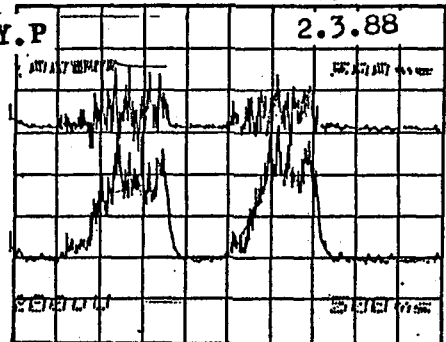
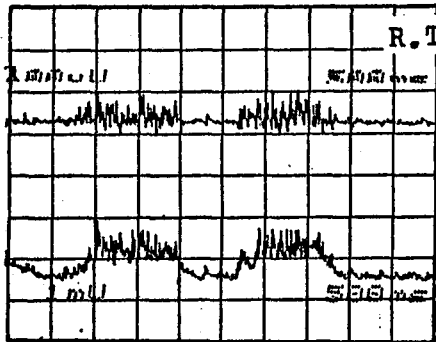


VAKA 4 : R.E

Prot.No : 546 Cinsiyeti : (K) Yaşı: 43

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI

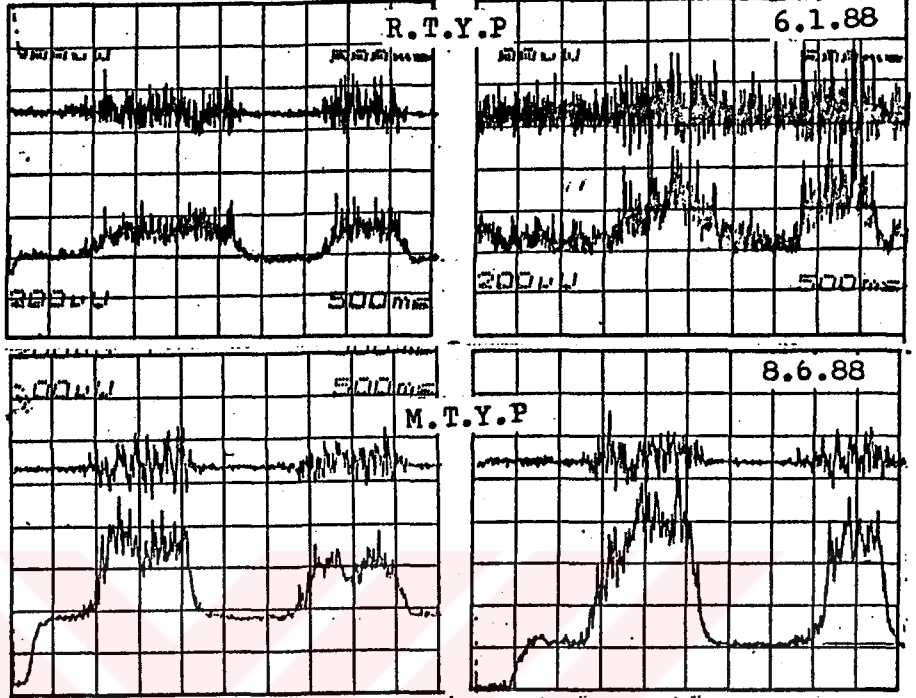


VAKA 5 : S.Y

Prot. No : 1199 Cinsiyeti: (K) Yaşı : 47

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI

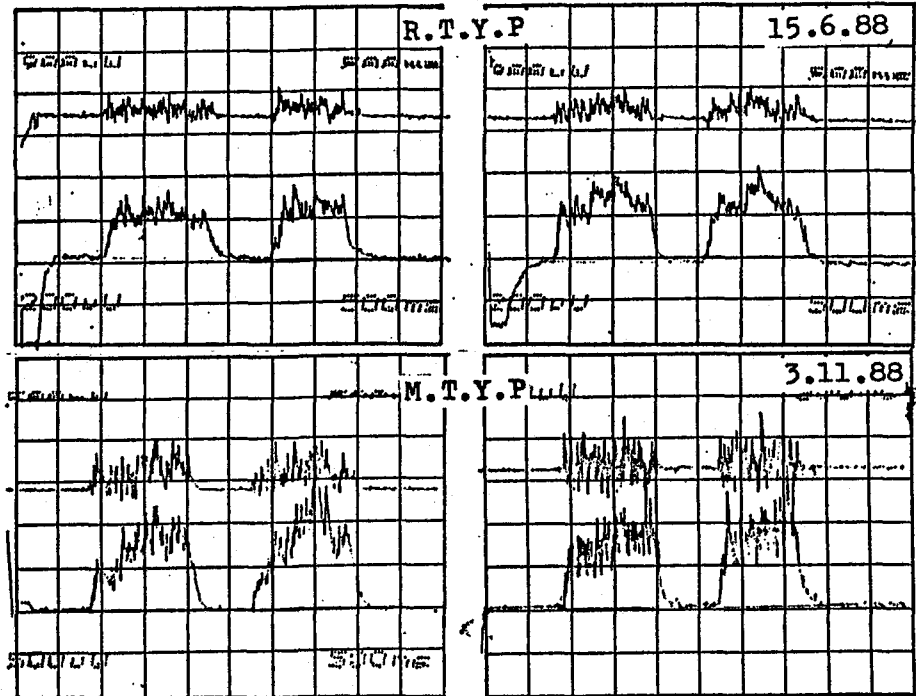


VAKA 6 : Ü.K

Prot No : 938 Cinsiyeti: (K) Yaşı : 32

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



VAKA 7 : H.K

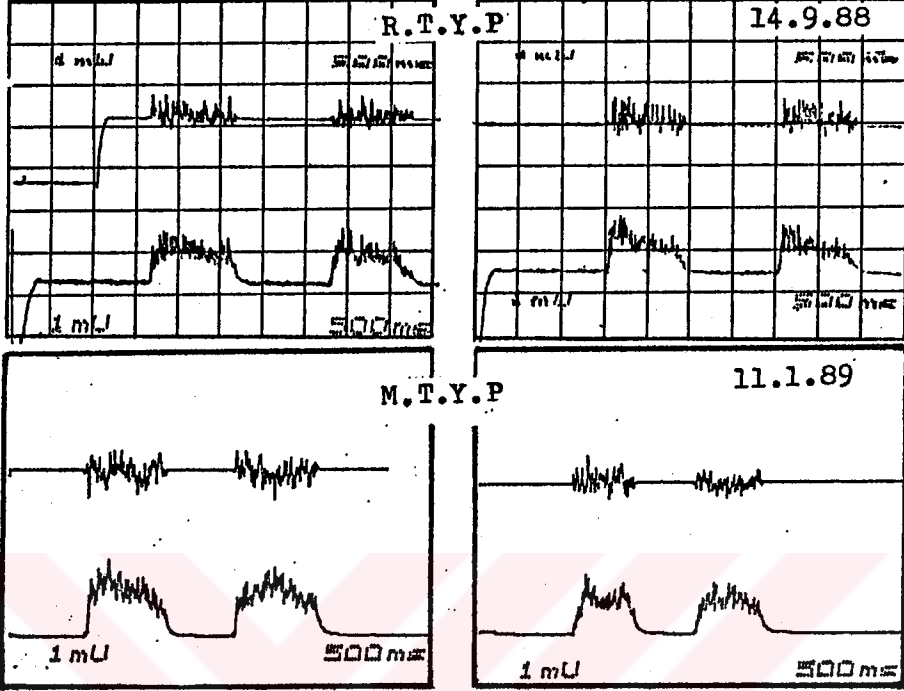
Prot. No : 570

Cinsiyeti : (E)

Yaşı : 39

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



VAKA 8 : R.T

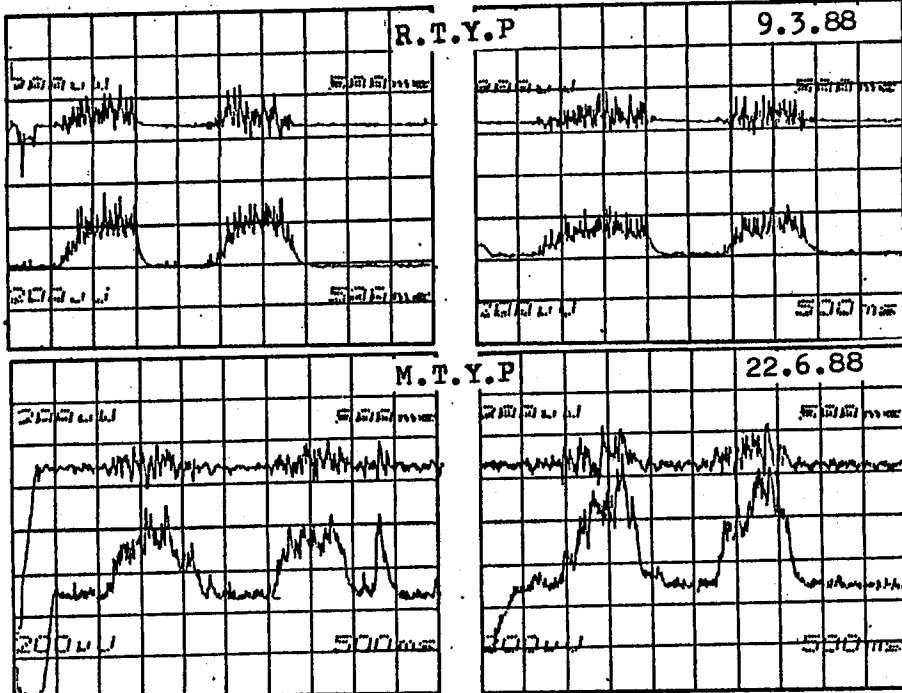
Prot.No : 1367

Cinsiyeti: (E)

Yaşı : 53

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



VAKA 9 : H.K

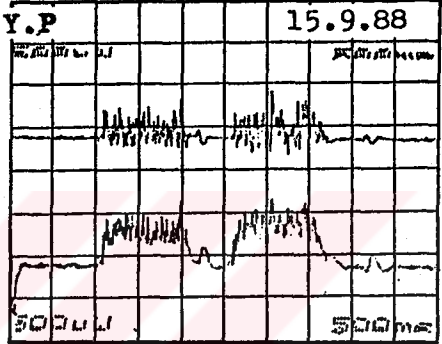
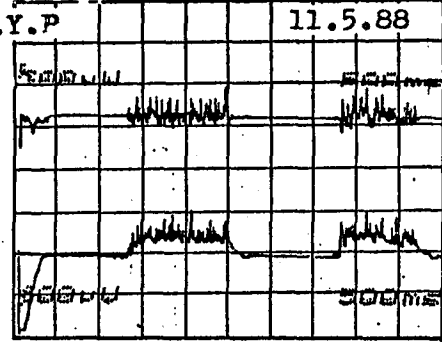
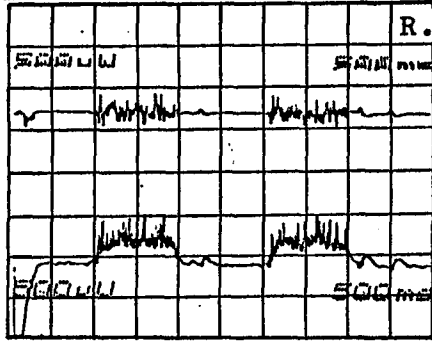
Prot. No : 312

Cinsiyeti: (E)

Yaşı : 35

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



VAKA 10 : S.Ş

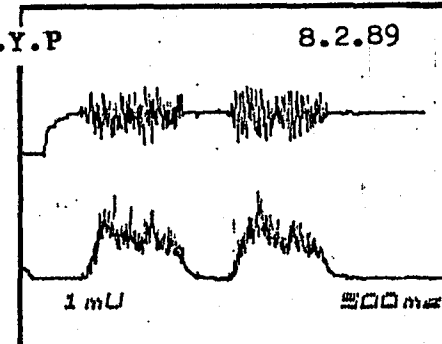
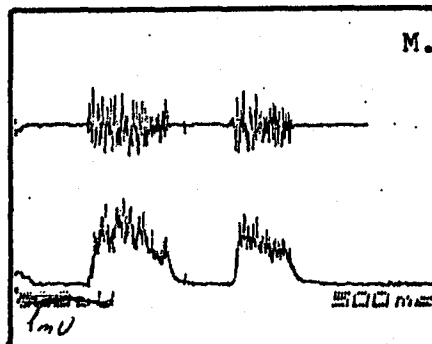
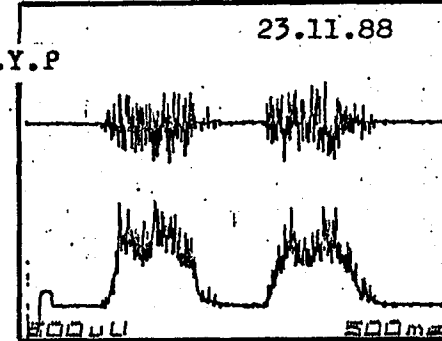
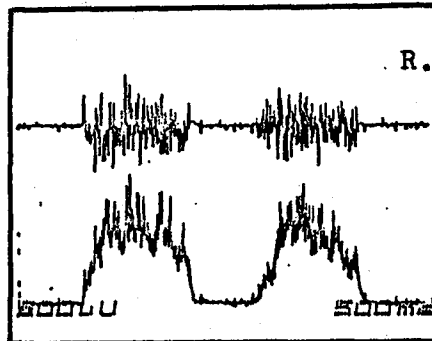
Prot. No: 1151

Cinsiyeti : (E)

Yaşı: 39

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



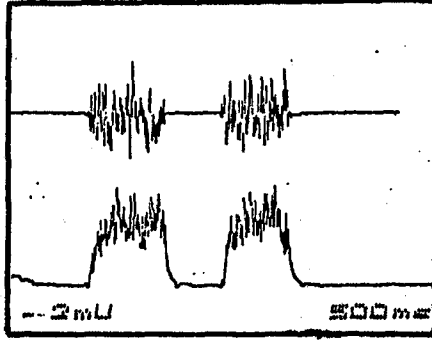
ELEKTROMİYOGRAFİK KAYITLAR
(DOĞAL DİŞLİ VAKALAR)
(KONTROL GRUBU)

VAKA 1: G.Ö

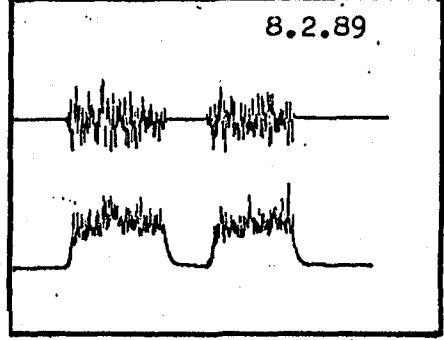
Cinsiyeti: (K)

Yaşı : 32

SAĞ MASSETER BULGULARI



SOL MASSETER BULGULARI

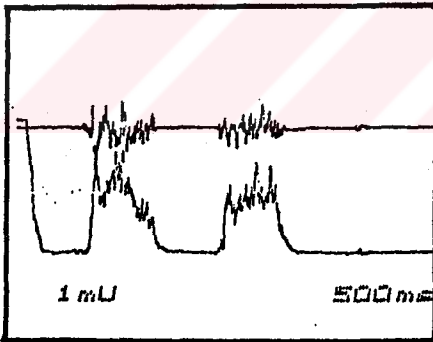


VAKA 2: N.A

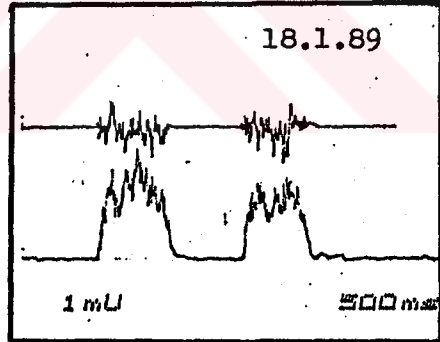
Cinsiyeti: (K)

Yaşı: 30

SAĞ MASSETER BULGULARI



SOL MASSETER BULGULARI

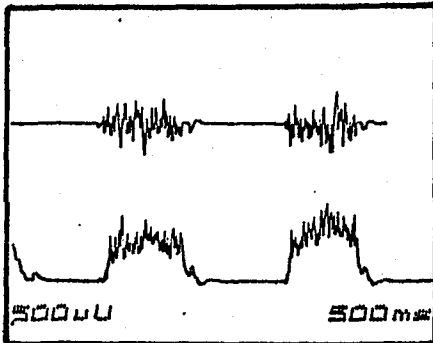


VAKA 3: K.İ

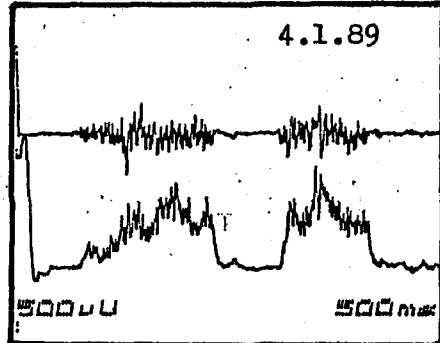
Cinsiyeti: (E)

Yaşı : 45

SAĞ MASSETER BULGULARI



SOL MASSETER BULGULARI



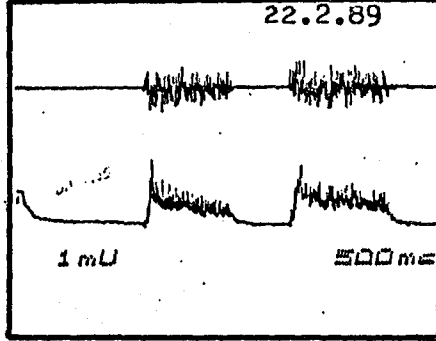
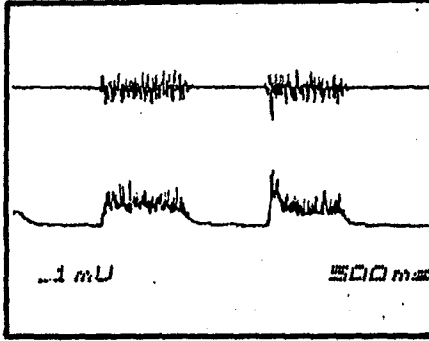
VAKA 4: I.Y

Cinsiyeti: (E)

Yaşı : 32

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



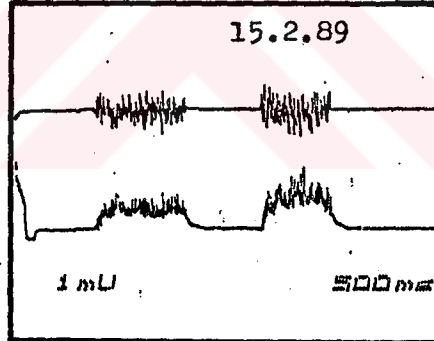
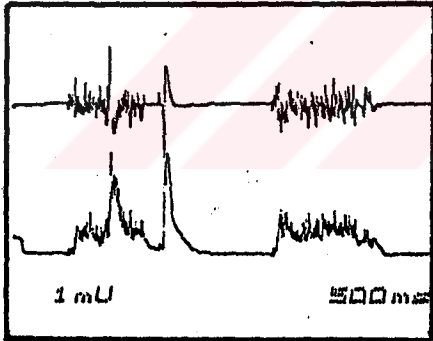
VAKA 5: M.A

Cinsiyeti: (E)

Yaşı : 33

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



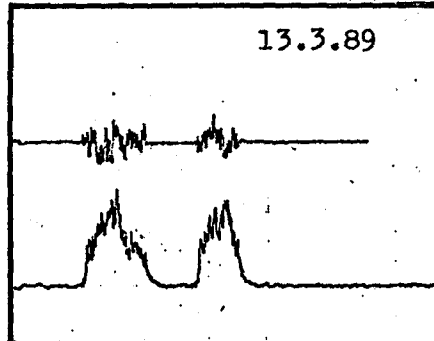
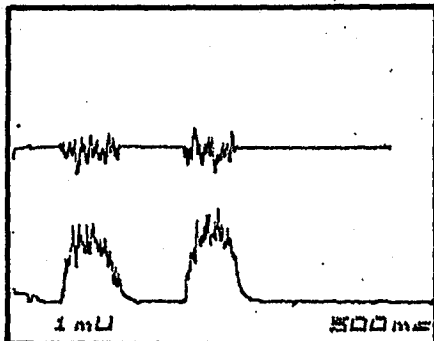
VAKA 6: H.B

Cinsiyeti: (E)

Yaşı : 31

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



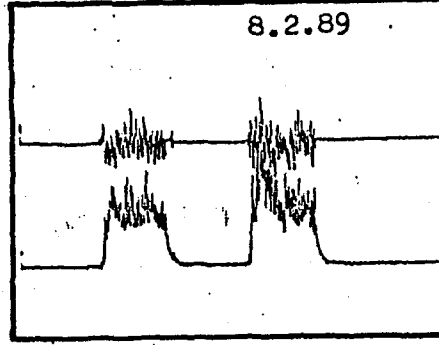
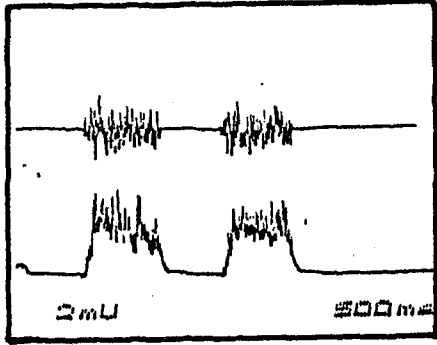
VAKA 7: O.Ş

Cinsiyeti : (K)

Yaşı : 25

SAG MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



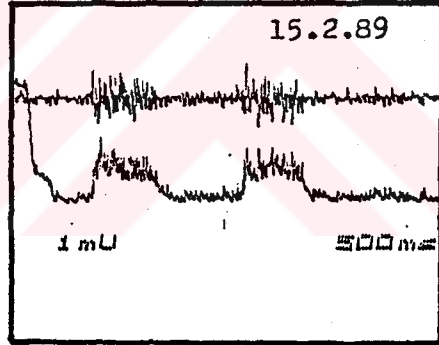
VAKA 8: Y.D

Cinsiyeti : (E)

Yaşı : 28

SAG MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



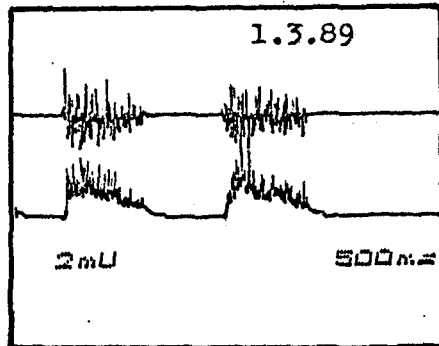
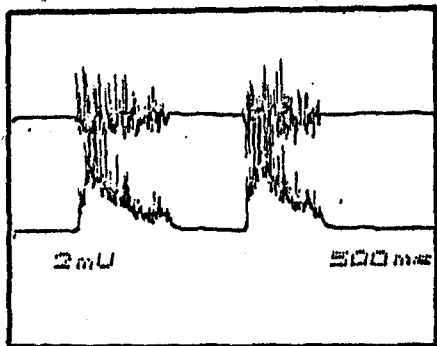
VAKA 9: İ.K

Cinsiyeti : (K)

Yaşı : 25

SAG MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



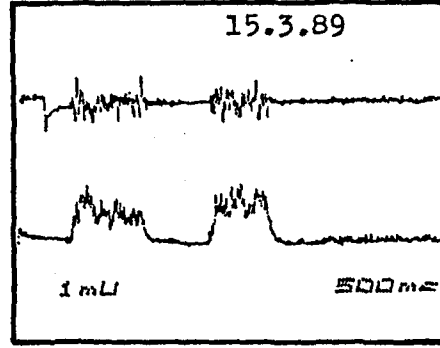
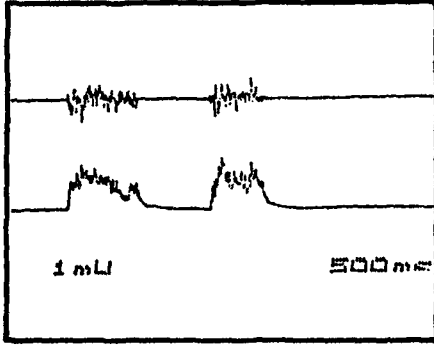
VAKA 10 : G.A

Cinsiyeti: (K)

Yaşı : 26

SAĞ MASSETER BULGULARI

SOL MASSETER BULGULARI



V. TARTIŞMA

Sabit ve hareketli protetik restorasyonların amaçlarından birisi de çiğneme fonksiyonunun en verimli şekilde yapılmasını sağlamaktır. Bu amaç, dişlerin karşılıklı oklüzal yüzeyleri ile stomatognatolojik sistemi oluşturan diğer yapılar arasındaki uyumun ve koordinasyonun varlığı oranında gerçekleşir.

Biz, bu çalışmamızda stomatognatolojik sistemin bozulmuş olan fizyolojik düzenini yeniden kurmak amacıyla THOMAS, PAYNE, LUNDEEN, STUART, STALLARD gibi yazarlar tarafından önerilen, uzun süredir kuron-köprü protezlerinde uygulanmakta olan ve sabit protezlerde olduğu kadar hareketli bölümlü protezlerde de uygulanabileceği belirtilen (67,113) "Mumlama tekniği"ni Kennedy 1.sınıf vakaların kullandığı rutin tekniklerle yapılmış hareketli bölümlü protezlerde uyguladık. Böylece, aynı bireylerde, aynı fizyolojik ve diğer bireysel faktörler altında, sadece kullanılan protezlerin oklüzal yüz morfolojisini değiştirerek, her iki tekniğin çiğneme performansı ve kas fizyolojisi üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçladık. Bulduğumuz değerleri birbiriyle ve ayrıca, alt - üst doğal dişli vakalardan elde ettiğimiz değerlerle karşılaştırdık. Bu değerlendirmelerde, standardize ettiğimiz , çiğneme etkinliği testlerinden ve E.M.G analiz yöntemlerinden yararlandık.

Araştırmamızda I. Deney grubu materyelimiz (RTYP), kliniğimize başvuran mukostatik ölçü tekniği esaslarına uygun şekilde ve rutin tekniklerle yapılmış Kennedy I.sınıf akrilik dişli tek parça döküm protezleri kullanan ve protezlerinden şikayetleri olmayan hastalar

arasından seçilmiştir. Daha sonra aynı vakaların protezleri, sadece yapay dişlerinin oklüzal yüzeyleri mumlama tekniği kurallarına göre düzenlenip dökümü yapılan metal yüzeylerle değiştirilerek (MTYP) kullanılmış ve bunlar araştırmamızın II.Deney grubunu oluşturmuştur. Alt-üst çeneleri tam dişli olan vakalar ise araştırmamızda kontrol grubu olarak yer almıştır.

TURFANER (113)'inde bildirdiği gibi dişler, periodonsiyumları ile TME'nin fizyolojik düzenini ve sağlıklarını korumak, çiğneme fonksiyonunu en verimli düzeye ulaştırmak amacıyla yönelik olan mumlama tekniğinin uygulamasında, BAUER-GUTOWSKI-MESER (11) ve SCHULZ (104)'un önerilerine uyarak azı dişlerinin karşılıklı ilişkilerinin düzenlenmesinde tüberkül-fossa düzenini tercih ettik.

Araştırmamızda oklüzal yüzeyler ekonomik nedenler ve oklüzyonda ki aşınmanın minimale indirilmesi amacıyla Cr-Ni metal alaşımından elde edilmiştir. Döküm yoluyla elde edilen duplikatın yerine yerleştirilme işlemlerinde ise MORRIS ve BOHANNON (83) ile LEJOYEUX (67)'nin önerdiği teknikler modifiye edilmek suretiyle kullanılmıştır.

RTYP ile MTYP'lerin çiğneme yeteneğini objektif bir şekilde değerlendirmek, bireysel faktörlerin çiğneme fonksiyonu üzerindeki etkisini ve test yiyeceklerinin yutulma riskini en aza indirmek amacıyla araştırmamızda çiğneme performansı testlerinin uygulanmasına karar verilmiştir. Testlerin her vaka için belirli bir periyotta (özellikle sabah saatlerinde) ve aç karnına yapılmasına çalışılmıştır.

Çiğneme performansı analizlerimizde YURKSTAS ve MANLY (129)'nin metodundaki prensipler esas alınarak, çiğneme performansı herhangi bir partikül büyüklüğü için elekten geçen test yiyeceği miktarının değerlendirmeye alınan toplam test yiyeceği miktarına bölünmesiyle hesaplanmış, ancak bir modifikasyon olarak yiyecek partiküllerinin hepsi, her üç elekten de geçtiği taktirde çiğneme performansı %100 olarak kabul edilmiştir. Ayrıca çiğneme performansının tayin edilmesinde kayıp besin kitlesi de gözönüne alınmıştır. Uyguladığımız metod ÇALIK-KOCAOĞLU (21) ve THOMSON (110)'un araştırmalarında kullandıkları metodlarla benzerlik göstermektedir.

EDLUND ve LAMM (28)'e göre, test materyellerinin tükürükte çözünen maddelere ve büyük miktarda suya sahip olmaları, test öncesi ile sonrası ağırlık ve hacimlerde büyük değişiklikler oluşturmakta, bu da çiğneme performansı analizi için önemli bir sorun yaratmaktadır. Biz araştırmamızda bu sakıncayı önlemek amacıyla çiğneme performansı testlerimizde test yiyeceği olarak yerfıstığı tercih ettik. BATES, STAFFORD ve HARRISON (9), SAUSER ve YURKSTAS (102), MANLY (72), MANLY ve BRALEY (73)'e göre yerfıstığı kolay bulunması, test sırasında erimemesi, standart kalitede, ucuz, lezzetli, homogen olması, test metodlarına adapte edilebilmesi, aynı test yiyeceği kullanılan diğer çalışmalarla kıyaslanabilecek sonuçlar vermesi, kuru bir besin maddesi olması sebebiyle çiğneme öncesi ve sonrası ağırlıkları arasında pratik fark bulunmaması gibi ideal özelliğe sahip bir test materyeli olarak kabul edilebilir.

Bizim test materyeli olarak kullandığımız yerfıstığı, YURKSTAS ve MANLY (129), AKBAY, BEYDEMİR, BAYKAL (3), ERDOĞAN, BEYDEMİR ve YAVUZYILMAZ (29), FRECHETTE (32), tek test yiyeceği olarak, diğer bazı yazarlar ise (7,21,36,46,56,57,59,64,72,102,116,117,121,126) havuç ile birlikte araştırmalarında kullanmışlardır.

KAPUR, SOMAN ve YURKSTAS (62)'a göre geçerli bir performans testinde test yiyeceği için belirlenen çiğneme darbesi sayısının yutkunma için aynı yiyeceğin hazırlanmasındaki çiğneme darbesi sayısından daha az olması gerekir. Biz, bu görüşü benimseyerek test sırasında, test materyelinin yutulma riskini en aza indirmek, standardizasyon sağlamak, hatasız ve net sonuçlar elde etmek amacıyla, vakalarımıza yerfıstıklarının çiğnettirilmesinde, NEILL ve PHILLIPS (88), FRECHETTE (33), HICKEY, HENDERSON ve STRAUS (46), BASCOM (7), MANLY ve BRALEY (73), YURKSTAS ve MANLY (129), LAMBRECHT (64), ERDOĞAN, BEYDEMİR, YAVUZYILMAZ (29), AKBAY, BEYDEMİR, BAYKAL (3), GARRETT ve KAPUR (36) tarafından tercih edilen 20 çiğneme darbesini uygulatmayı uygun bulduk.

Eleklerimizin seçiminde ÇALIKKOCAOĞLU (21)'nin kullanmış olduğu 1.08 mm, 0.85 mm, 0.27 mm elek gözü genişliğine sahip elekleri tercih ettik.

Çiğneme kasları üzerinde elektromiyografik incelemeler yapan yazarlardan LAMBRECHT (64), KAPUR ve GARRETT (57), HASHIMOTO (43), TALLGREN ve arkadaşları (108), PRUZANSKY (98) çiğneme etkinliği ile EMG'fik aktivite arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmektedirler. Protetik tedavi sonrasındaki fonksiyonlarda masseter kasının etkinliğinde belirgin bir artışın ortaya çıktığı ve masseter kasının aksiyon potansiyelinin çiğneme mekanizmasının yeterliliği ile işbirliği halinde bulunduğu aynı yazarlar tarafından belirtilmiştir. Aynı şekilde ZEMBİLCİ ve TURFANER (130), oklüzal uyumsuzluktan kaynaklanan TME disfonksiyonu olan vakalarda teşhisi kanıtlamak ve tedavinin prognozunu denetlemek amacıyla masseter kaslarının aksiyon potansiyeli değişimlerini saptamak için elektromiyografiden yararlanmışlardır.

Biz de çalışmamızda, rutin teknikle ve muhlama tekniği ile hazırlanmış protezleri kullanan I. ve II. deney gruplarımızın ve kontrol grubumuzun masseter kaslarındaki fizyolojik ve fonksiyonel değer değişimlerini EMG ile belirledik. Elektromiyografik kayıtlarda iğne elektrodların kas içerisinde hareket etme riskinin bulunduğu (54, 123), yakın çevre kaslardan elektromiyografik aktivite topladıkları ve kasların aksiyon potansiyeli hakkında yeterli bilgi veremedikleri (123,124) bildirilmiştir. Bu sakıncayı önlemek amacıyla ve ayrıca kullanım kolaylığı, hasta tarafından kolay kabul edilebilirliği yönünden (18,19,85,86) araştırmamızda yüzeysel elektrodlar kullandık. Yüzeysel elektrodların masseter kaslarının üzerine yerleştirilmesi konusunda pek çok teoriler ortaya atılmıştır. Örneğin, yüzeysel elektrodları KAPUR (55) masseter kasının alt yarımının arka bölümlerindeki deri üzerine, ANGELONE, CLAYTON ve BRANDHORST (4) kulak ön kenarına paralel şekilde masseter kasının motor sinir noktasının 1 cm üzerine, HASANREİSOĞLU (42) dış kulak yolunun önünde processus coronoiduslar üzerine, AKBAY, BEYDEMİR ve BAYKAL (3), ERDOĞAN, BEYDEMİR ve YAVUZYILMAZ (29) ise kulak iç kıvrımının en alt noktasını burun kanadına birleştiren doğrunun orta noktasının 2 cm altındaki bölgeye masseter kası liflerine paralel şekilde yerleştirmişlerdir. Biz, ön incelemelerimizde, yukarıdaki araştırmacıların metodlarını uyguladığımız zaman her bireye özgü kas ve yüz morfolojisi farklı olabilece-

ğinden her zaman masseter kasının karın bölgesinin bulunamayacağını ve kasın genel elektromiyografik aktivitesi hakkında yeterli bilgi edinilemeyeceğini gördük. İstanbul Tıp Fakültesi Nöroloji Kliniğinde Prof. BASLO (8) yönetiminde yaptığımız çalışmalarımızda, masseter kası aktivitesinin en iyi belirleneceği yerin kasın karın bölgesi olduğunu saptadık. Bu sebeple araştırmamızda, TALLGREN ve arkadaşları (108), WESSBERG, EPKER ve ELLIOTT (118), DEVLIN, WASTELL, DUXBURY ve GRANT (24), BERRY ve SINGH (13), CEYHAN (18), VURAL (114) gibi yazarların da uygulamayı tercih ettikleri metodu kullanıp yüzeysel elektrodları palpasyon yöntemiyle tespit ettiğimiz masseter kaslarının karnı üzerine kas fibrillerine paralel olarak yerleştirdik.

Araştırmamızda, RTYP ve MTYP uyguladığımız I. ve II. deney gruplarımızda çiğneme performansı ve EMG aktiviteleri ile ilgili ölçümlerimizi protezler uygulandıktan 2 ay sonra yaptık. YURKSTAS, FRIDLEY ve MANLY (128), sabit köprüler ve hareketli protezler taşıyan hastaların protezleri takıldıktan 2 hafta sonra çiğneme performanslarında gelişme gösterdiklerini, YURKSTAS (126) ise total protez vakalarında oklüzal yüzeyi metal destekli (inleyli) dişlerde besinlerin çiğnenmesi açısından olumlu yönde belirgin farkların 3 ay sonra ortaya çıktığını bildirmişlerdir. ERDOĞAN, BEYDEMİR ve YAVUZYILMAZ (29), tek parça hareketli bölümlü protez ve kuron-köprü protezi kullanan vakalara protetik restorasyonlar uygulandıktan 1 ay sonra, AKBAY, BEYDEMİR ve BAYKAL (3) ise tek parça hareketli bölümlü protez taşıyan vakalara protetik restorasyonlar uygulandıktan 1 ve 2 ay sonra bu ölçümleri yapmışlardır.

Bizim deney gruplarımızda protezlerin uygulanmasından 2 ay sonra yaptığımız çiğneme performansı değerlendirmelerinde, test yiyeceklerinin kaba ezme derecesini bildiren I No'lu elekte çiğneme performansı değerlerinin RTYP'lerde daha düşük, doğal dişli grupta en yüksek, MTYP'lerde ise doğal dişli gruba daha yakın olduğu bulunmuştur. II ve III No.lu eleklerde ise, her iki teknikte yapılan protezlerin çiğneme performans değerleri birbirine yakın bulunmuştur.

Genel çiğneme performansı açısından yapılan incelemelerde elde edilen bulgulara göre, RTYP ile MTYP arasında MTYP'ler lehine: %11.056'

lık bir fark, doğal dişli vakalar ile MTYP arasında %8.760'lık bir fark bulunmaktadır. Böylelikle MTYP'lerin RTYP'lere oranla doğal dişli vakalara daha yakın bir çiğneme performansına sahip olduğu gözlenmiştir.

Kayıp besin kitlesi yönünden yaptığımız incelemelerde ise, MTYP'lerde elde edilen değerler RTYP'lere oranla çok daha fazla bulunmuştur. Bu nedenle bütün eleklerden geçen çiğnenmiş test materyeli (kayıp besin kitlesi) %100 çiğnenmiş materyel olarak kabul edildiğinden besinlerin çiğnenmesi açısından MTYP'lerin üstünlüğü anlaşılmaktadır.

Protezlerin, kullanım sürelerinin uzamasıyla stomatognatolojik sistemi oluşturan diğer elemanlarla uyumunun artacağı ve böylece, elek analizlerinde arta kalan besin kitlesi değerinin azalacağı, elek çiğneme performansı, kayıp besin kitlesi ve genel çiğneme performansı değerlerinin ise yükseleceği ve doğal dişli vakalara daha da yakın değerler elde edileceği düşünülebilir.

Bu aşamada, MTYP'lerde tüberkül-fossa ilişkilerinin doğala en yakın şekilde hastanın bireysel çene hareketlerinin genlikleri de gözönüne alınarak düzenlenmiş olması, olumlu bir faktördür. RTYP'lerde ise, yapay dişlerin seçim ve montajında, alt çene hareketlerinin genlikleri gözönüne alınsa bile, doğal dişlerle tam bir uyum sağlamanın güçlüğü ve akrilik yapay dişlerin zamanla aşınma riski söz konusudur. Bizim araştırmamızda II.deney grubumuzu oluşturan MTYP'lerde, oklüzal yüzeyleri metale dönüştürdüğümüz yöntemle bu sakıncalar da giderilmektedir. WODA, GOURDAN ve FARAJ (120), bu tür yöntemlerin protezlerde aşınma faktörünü ortadan kaldıracığını, böylelikle dikey boyutun daha uzun süre sabit kalabileceğini bildirmektedirler.

Araştırmamızın bulgularında, karşıt çenedeki doğal dişlere göre oklüzal yüzey morfolojisini fonksiyonel anatomik kurallara uygun şekilde "mumlama tekniği" ile düzenlediğimiz protezlerde (MTYP'lerde) çiğneme performansının, rutin tekniklerle yapılmış protezlerdekine (RTYP'lerdekine) oranla anlamlı bir üstünlük gösterdiği anlaşılmıştır. Bulgularımızı karşılaştırmak için, literatürde bizim çalışmamızdakine benzer bir materyelle yapılmış bir araştırmaya rastlamamış ol-

mamıza rağmen, yapay dişlerin oklüzal yüz morfolojisi ile çiğneme performansı arasındaki ilişkileri aydınlatmaya çalışan çeşitli yayınlar vardır. MANLY ve VINTON (75), anatomik veya anatomik olmayan yapay dişlerin farkı olmadığını, ÇALIKKOCAOĞLU (21), NASR ve arkadaşları (87), BASCOM (7), çeşitli tüberkül eğimine sahip dişlerin çiğneme etkinliğinde çok az fark gösterdiğini bildirmişlerdir. SAUSER ve YURKSTAS (102), KAPUR ve SOMAN (59), yine MANLY ve VINTON (76), çiğneme performansının anatomik ya da belirgin tüberküllü dişlerde daha fazla olacağını ileri sürmüşlerdir. FRECHETTE (33), THOMSON (110), TRAPOZZANO (111), TRAPOZZANO ve LAZZARI (112), çeşitli tüberkül eğimine ve oklüzal yüz morfolojisine sahip anatomik ve fonksiyonel hazır yapay dişlerle yaptıkları araştırmalarının sonucunda, tüberkül eğimi fazla olan dişlerin çiğneme etkinliğinde daha başarılı olduğunu gözlemişlerdir.

HASHIMOTO (43), KAPUR ve GARRETT (57), TALLGREN ve arkadaşları (108), elektromiyografinin, protezlerin fonksiyonel ve fizyolojik kalitelerini belirlemek için önemli ve gerekli bir yöntem olduğunu öne sürmektedirler. Bizim de bu görüşün ışığında, maksimum çiğneme kuvvetinin sentrik kapanıştaki maksimal interküspidasyonda olduğu (2, 5,37) ve bu durumda masseter kaslarının maksimum elektromiyografik aktivite gösterdiği tezine (2,5,18,19,27,123) dayanarak yaptığımız elektromiyografik analizlerin sonucunda aşağıdaki değerler saptanmıştır:

I. Deney grubumuz RTYP'lerde sağ masseter kası EMG aktiviteleri ortalaması ($427.5 \mu V$) ile sol masseter kası EMG aktiviteleri ortalaması ($383.5 \mu V$) anlamlı şekilde farklı bulunmuştur. II. Deney grubumuz MTYP'lerde ise sağ ve sol masseter kaslarının EMG aktivitelerinin ortalamaları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($718 \mu V$ ve $716.5 \mu V$). Sağ ve sol masseter kaslarının birarada aritmetik ortalaması alınmak suretiyle elde edilen masseter kası genel elektromiyografik aktivitesi ise; I. Deney grubu RTYP'lerde $405.53 \mu V$ iken, II. deney grubu MTYP'lerde $717.25 \mu V$ 'a yükselmiştir. Doğal dişli kontrol grubunda ise $1027.5 \mu V$ gibi daha yüksek bir değer görülmüştür.

Masseter kası elektromiyografik aktivitesi üzerine literatürde yapılmış incelemelere göre; ZEMBİLCİ ve TURFANER (130), oklüzal uyumsuzluktan kaynaklanan T.M.Eklem disfonksiyonu vakalarının, maksimal kasılmada farklı EMG değerleri gösteren sağ ve sol masseter kaslarında, uygun bir protetik tedaviyle oklüzal rehabilitasyon sağlandıktan sonra eşit değerlerin saptandığını bildirmişlerdir. INGENVALL ve HEDEGARD (50), yeni yapılan total protezlerde eski protezlere oranla aktivitenin daha fazla olduğunu, KAPUR ve GARRETT (57), havuç ve yerfıstığı çiğnerken doğal dişli grubun uyguladığı kas kuvvetinin ancak %22-39 kadarının protez kullananlarca uygulandığını belirtmişlerdir. AKBAY, BEYDEMİR ve BAYKAL (3), doğal dişli vakaların hareketli bölümlü protez kullananlara göre, ERDOĞAN, BEYDEMİR ve YAVUZYILMAZ (29) ise, köprü protezi kullananların yine hareketli bölümlü protez kullananlara göre daha yüksek EMG aktivite gösterdiğini izlemişlerdir.

Literatür araştırmamızda, çiğneme fonksiyonu ve masseter kası aktivitesinin değerlendirilmesi için çiğneme performansı ve EMG test yöntemlerinin, oklüzal yüzey kompleksi mumlama tekniği kurallarıyla düzenlenmiş hareketli bölümlü protezlerde halen denenmemiş olduğunu, ancak, sabit protezler, total protezler, rutin bölümlü protezler ve dişüstü protezlerin fonksiyonel kalitelerinin araştırılmasında uygulandığını gördük. Bizim bulgularımız, bu araştırmaların sonuçlarını da kuramsal olarak doğrulamıştır.

Karşıt çenede doğal dişler olan Kennedy I. sınıf dişsizlik vakalarına rutin tekniklerle yapılmış parsiyel protezlerin, fonksiyonel, fizyolojik ve gnatolojik sorunlarla iç içe olabileceği bilinmektedir. Tezimizde öngördüğümüz, bu tür protezlerin yapay dişlerinin oklüzal yüzeylerini mumlama tekniği ile yeniden düzenleyip metale dönüştürme işlemini uygulamamızdan sonra, protezlerin çiğneme performansı değerlerinin doğal dişlerinkine yaklaştığı, sağ ve sol masseter kasları arasındaki fizyolojik koordinasyonun sağlandığı, elektromiyografik aktivite değerlerinin yükseldiği saptanmıştır. Ayrıca bu uygulamamızla, oklüzal aşınmanın önlenmesi, dolayısıyla çenelerarası oklüzal ilişkilerin daha uzun süre korunabilmesi, daha rahat ve stomatognatolojik sistemin koşullarına uygun çift taraflı çiğnemenin gerçekleşmesi mümkün olabilecektir.

VI. SONUÇ

Hareketli bölümlü protezlerde daha etkin ve daha fizyolojik bir çiğneme fonksiyonu oluşturmak amacıyla yönelik araştırmamızda; RTYP ve MTYP'ler kullanan karşıt diş kavisleri tam doğal dişli Kennedy I. sınıf protez vakaları ile, alt ve üst çeneleri tam doğal dişli vakalardan elde ettiğimiz çiğneme performansı ve masseter kası elektromiyografik aktivitelerini karşılaştırmalı olarak irdelemek suretiyle şu sonuçları elde ettik:

1. MTYP kullanan vakalarda test yiyeceklerinin ilk parçalanma derecesi (kaba ezme derecesi) RTYP kullanan vakalara oranla daha yüksektir.
2. %100 çiğnenmiş materyel olarak kabul edilen kayıp besin kitlesi değerleri, MTYP'lerde RTYP'lere oranla daha fazla ve doğal dişlerdekiye yakın bulunmuştur.
3. Genel çiğneme performansı değerleri, MTYP'lerde RTYP'lerden %11.056 daha fazla, doğal dişli vakalardan ise %8.760 daha düşük bulunmuştur.
4. Sentrik kapanışın maksimal intercuspidadasyonunda, RTYP'ler de sağ ve sol masseter kası elektromiyografik aktiviteleri anlamlı olarak farklı bulunmuş olmasına karşın, MTYP'lerde sağ ve sol masseter kası elektromiyografik aktivite değerleri eşitlenmiştir.
5. MTYP kullanan gruptan elde edilen genel elektromiyografik aktivite değerlerinin ortalaması, doğal dişli grubun değerinden $310.25 \mu V$

daha düşük, RTYP'lerinkinden 311.72 μ V daha yüksek bulunmuştur. Doğal dişli kontrol grubunda genel elektromiyografik aktivite değeri 1027.5 μ V olarak saptanmıştır. RTYP'lerde elde edilen değer, bu değer ancak %39.5'u iken, MTYP'lerde bu değer %69,8'e ulaşmaktadır.

Böylece bizim, Kennedy I.sınıf parsiyel protezlerde oklüzal yüzeylerin yeniden düzenlenmesi için uyguladığımız mumlama tekniği yöntemiyle protezlerde daha etkin ve daha fizyolojik bir çiğneme fonksiyonunun elde edilmiş olduğu sonucuna varılmıştır.

VII. ÖZET

Bu araştırmada, karşıt diş kavsinde doğal dişleri olan Kennedy I.sınıf parsiyel dişsizlik vakalarına uygulanan rutin tekniklerle yapılmış protezler ve oklüzal yüzey kompleksi gnatolojik kurallara uygun şekilde Mumlama tekniğiyle düzenlenmiş protezlerin fonksiyonel kaliteleri karşılaştırılmıştır.

Araştırmamızın deney materyelini 32-53 yaşları arasında, kliniğimizde rutin tekniklerle yapılmış alt veya üst çenede Kennedy I.sınıf hareketli bölümlü protez kullanan, karşıt diş kavisleri tam doğal dişli 7'si kadın 3'ü erkek 10 vaka oluşturmaktadır. Çiğneme performansı ve masseter kaslarının elektromiyografik aktivitelerindeki değişimleri belirlemek amacıyla bu vakalar, rutin tekniklerle yapılmış protezlerini kullandırlarken ve aynı protezlerin oklüzal yüzeyleri Mumlama tekniği ile yeniden düzenlendikten 2 ay sonra çiğneme performansı testleri ve elektromiyografik analizler uygulanmak suretiyle incelenmişlerdir. Ayrıca Kontrol grubumuzu oluşturan 25-45 yaşları arasında alt ve üst çeneleri tam doğal dişli 5'i kadın, 5'i erkek 10 vaka üzerinde aynı yöntemlerle çiğneme performansı ve EMG analizleri uygulanmıştır. Böylece doğal dişlerle yapılan çiğneme fonksiyonuna yaklaşım açısından iki teknik arasındaki fonksiyonel kalite farkları daha belirgin olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırmamızın sonuçlarına göre Kennedy I.sınıf hareketli bölümlü protezlerin oklüzal yüzeylerini yeniden düzenlemek için uyguladığımız "mumlama tekniği" yöntemiyle;

- Protezlerin çiğneme etkinliği ve performansı değerleriyle birlikte masseter kaslarının sentrik kapanıştaki elektromiyografik aktivite değerlerinin doğal dişlerden elde edilen değerlere yaklaştığı,

- Sağ ve sol masseter kaslarının fonksiyonları arasında fizyolojik bir koordinasyonun sağlandığı görülmüştür.

Uyguladığımız bu tür protezlerle,

- * Daha verimli ve daha fizyolojik çift taraflı çiğneme sağlanmasının,
- * Oklüzal aşınmayı önleyerek çeneler arası ilişkilerin daha uzun süre korunabilmesinin,
- * T.M. Eklem disfonksiyonlarının ve gnatolojik sorunların giderilmesi veya önlenmesinin mümkün olabileceği anlaşılmaktadır.

VIII- SUMMARY

In this project, the comparison of the functional qualities of distal-extension removable partial dentures which are prepared with conventional techniques and the RPD's of which occlusal surfaces were designed according to "Waxing-up technique" described by gnathological principals.

In this research, the patients were between 32-53 years old, using lower or upper distal-extension RPD opposing with natural dentition. Ten patients were selected 7 women, 3 men. A new distal-extension RPD were constructed with conventional techniques. In order to determine the chewing performance and the differences in the electromyographic activities of the masseter muscle, the patients were subjected to chewing performance tests and electromyographic analyses. After having done the necessary tests, the same RPD's of which the occlusal surfaces were altered according to "Waxing-up technique" and the patients had the RPD's for two months, then the same tests were repeated. At the same time the same tests were carried out on control group patients. Control group patients were 5 men, 5 women having all natural teeth. Thus, two techniques were compared with respect to mastication process as well as natural dentition.

The Waxing-up techniques have revealed that:

- Both the chewing efficiency and performance of the RPD and also the electromyographic activity variables of the masseter muscle in centric occlusion were similar those obtained from natural teeth..
- A physiological coordination between the functions of the right and the left masseter muscles were achieved.

These type of RPD should provide us with the following advantages:

- * A more efficient and more physiologic bilateral chewing can be achieved.
- * Metal occlusal surfaces should inhibit attrition, therefore the maxillo-mandibular relations will be preserved for a longer period.
- * The TMJ disfunctions and gnathologic problems should be eliminated or prevented.

IX. KAYNAKLAR

1. AHLGREN, J.: Kinesiology of the mandible: An EMG study, Acta. Odont. Scand., 25: 593-611, 1967.
2. AHLGREN, J., OWALL, B.: Muscular activity and chewing force: A polygraphic study of human mandibular movements, Arch. Oral. Biol., 15: 271-280, 1970.
3. AKBAY, T., BEYDEMİR, B., BAYKAL, F.: Alt çene Kennedy sınıf III. Mod, 1 vakasında uygulanan hareketli bölümlü protez ile tüm doğal dişleri mevcut olguların m.masseterlerinden elde edilen çiğneme modellerinin elektromiyografi ile değerlendirilmesi, Ankara Üniv. Dişhek. Fak. Dergisi., 12(1): 113-120, 1985.
4. ANGELONE, L., CLAYTON, J.A., BRANDHORST, W.S.: An approach to quantitative electromyography of the masseter muscle, J.Dent.Res., 39(1): 17-23, 1960.
5. ATKINSON, H.F., SHEPHERD, R.W.: Masticatory movements and resulting force, Arch. Oral. Biol., 12: 195-202, 1967.
6. BALTERS, W.: Theorie und Praxis der totalen und partiellen Prothese, Verlag Von Hermann Mousser, Leipzig, 1935 (Ref: 21).
7. BASCOM, P.W.: Masticatory efficiency of complete dentures, J. Prosthet. Dent., 12(3): 453-459, 1962.

8. BASLO,A.: Özel görüsmeler
9. BATES, J.F., STAFFORD, G.D., HARRISON,A.: Masticatory function-A review of the literature. III. Masticatory performance and efficiency, Jour. Oral. Rehabil., 3: 57-67, 1976.
10. BATES,J.F., STAFFORD, G.D., HARRISON,A.: Masticatory function-A review of the literature, Jour. Oral. Rehabil., 2: 349-361, 1975
11. BAUER, A., GUTOWSKI, A., MESER, F.: Gnathology introduction to theory and Practice, Buch-und Zeitschriften-Verlag' Die Quintessenz', Berlin., 1976.
12. BERRY, D.C., SINGH, B.P.: Daily variations in occlusal contacts, J. Prosthet. Dent., 50 (3): 386-391, 1983.
13. BERRY, D.C., SINGH, B:P.: Effect of electromyographic biofeedback therapy on occlusal contacts, J. Prosthet. Dent., 51(3): 397-403, 1984.
14. BRALY, B.V.: A preliminary wax up as a diagnostic aid in occlusal rehabilitation, J.Prosthet. Dent., 16(4): 728-730, 1966.
15. BROWN, B.H.: Theoretical and experimental waveform analysis of human compound nerve action potentials using surface electrodes, Med. Biol. Engng., 6: 375, 1968. (Ref: 19).
16. CARLSON, : Definition der bestandteile von Okklusalfächen und deren Gestalt, (Ref: Schulz, H.H.: Aufwachstechnik Theoretische Grundlagen und Praxis, S: 122-124, Verlag, Neuer Merkur, GmbH, München, 1974).
17. CARLSOO,S.: Nervous coordination and mechanical function of the mandibular elevators (An electromyographic study of the activity and an anatomic analysis of the mechanics of the muscles), Acta. Odont. Scand., 10, Suppl. 11, Stockholm, 1952.
18. CEYHAN, O.: Insanda m.masseter ve m.temporalis'in fonksiyonlarının elektromiyografik yöntemle incelenmesi (1), Ankara Üniv. Dişhek. Fak. Dergisi., 2(2): 13-23, 1975.

19. CEYHAN, O.: İnsanda m.masseter ve m.temporalis'in fonksiyonlarının elektromiyografik yöntemle incelenmesi (2), Ankara Üniv. Dişhek. Fak. Dergisi, 2(2): 25-36, 1975.
20. CHACO,J.: EMG of the masseter muscles in Constan's syndrome, J. Oral. Med., 28: 45-6, 1973, (Ref 18).
21. ÇALIKKOCAOĞLU, S.: Total protezlerde aynı kaide plağı üzerinde kullanılan 33 derecelik, 0 derecelik ve centrimatic dişlerin, besinlerin çiğnenmesindeki etkililik dereceleri ve protezlerin stabiliteleeri bakımından karşılaştırılmaları., Doçentlik tezi, İstanbul,1970.
22. DAHLBERG, B.: Masticatory effect, Acta. med. Scand., 39, Suppl. 139, 1942. (Ref: 28).
23. DAVIS, J:F.: Manual of surface EMG, WADC tenical report No: 59, 184, 1964 (Ref: 19).
24. DEVLIN,H., WASTELL, D.G., DUXBURY, A.J., GRANT, A.A.: Chewing si- de preference and muscle quality in complete denture-wearing subjects, J.Dent., 15: 23-25, 1987.
25. DE VRIES, H.A.: Efficiency of electrical activity as a physiological measure of the functional state of muscle tissue, Am. J. Phys. Med., 47: 10-22, 1968 (Ref: 24).
26. DE VRIES, H. A., VAN MENS, P.R. :Interocclusal distance determined by electromyographic biofeedback compared with conventional methods, J.Prosthet. Dent., 52(3): 443-446, 1984.
27. DOĞAN, A., DOĞAN, O.M.: Oklüzal Morfoloji, Önder Matbaası, Ankara, 1986.
28. EDLUND, J., LAMM, C.J.: Masticatory efficiency, Jour. Oral. Reha- bil., 7: 123-130, 1980.

29. ERDOĞAN,E., BEYDEMİR,B., YAVUZYILMAZ,H.: Alt çenede küçük azıların eksikliğinde uygulanan hareketli bölümlü ve köprü protezlerde m.masseter'in ve m.temporalis'in çiğneme modellerinin elektromiyografi ile değerlendirilmesi, Oral Dergisi, 4: 4-9, 1984.
30. FELDMAN,S., LEUPOLD, R.J., STALING,L.M.: Rest vertical dimension determined by electromyography with biofeedback as compared to conventional methods, J. Prosthet. Dent., 84(2): 216-219, 1978.
31. FIGAR,S.: An electrode for electrically conductive connection with the body surface in particular for surface polyelectromyography, 5:96, 1965 (Ref: 18 ve 19).
32. FRECHETTE,A.R.: Complete denture stability related to tooth position, J.Prosthet. Dent., 11(6): 1032-1037, 1961.
33. FRECHETTE, A.R.: Masticatory forces associated with the use of various types of artificial teeth, J.Prosthet. Dent., 5: 252-267, 1955.
34. FUCHS, P.: Relationship between the force of masticatory muscles and the EMG, Dentsch. Stomat., 20: 241-49, 1970 (Ref: 18).
35. GARNICK, J., RAMFJORD, S.P.: Rest position: An electromyographic and clinical investigation, J. Prosthet. Dent., 12(5): 895-911, 1962.
36. GARRETT,N.R., KAPUR, K.K.: Replicability of electromyographic recordings of the masseter muscle during mastication, J.Prosthet. Dent., 55 (3): 352-356, 1986.
37. GIBBS, C.H.: Electromyographic activity during the motionless period in chewing, J.Prosthet. Dent., 34(1): 35-40, 1975.
38. GREENFIELD,B.E., WIKE,B.D.: Electromyographic studies of some of the muscles of the mastication, Br. Dent.J., 100: 129-143, 1956. (Ref: 123).

39. GROSS, M.D., MATHEWS, J.D.: Waxing restorations (Occlusal considerations in restoring individual teeth, Occlusion in restorative dentistry technique and theory, S: 71-82, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1.basım, 1982.
40. GUICHET, N.F.: Classification of occlusal carvings, J.Prosthet. Dent., 35(1): 97-100, 1976.
41. HARALDSON, T., KARLSSON, U., CARLSSON, G.E.: Bite force and oral function in complete denture wearers, Jour. Oral. Rehabil., 6: 41-48, 1979.
42. HASANREİSOĞLU, U.: Myosentrik ilişki ve bu yöntemle yapılan tam protezlerin sentrik ilişkide yapılan tam protezlerle klinik ve elektromiyografik karşılaştırılması. Doçentlik tezi, Ankara Üniv. Dişhek. Fak, 1981.
43. HASHIMOTO, T.: An electromyographic study on the effects of prosthetic treatment in molar regions, J.Osaka. Odont. Sco., 32: 58-92, 1969 (Ref: 29).
44. HELKIMO, E., CARLSSON, G.E., CARMELI, Y.: Bite force in patients with functional disturbances of the masticatory system, Jour. Oral. Rehabil., 2: 397-406, 1975.
45. HENDERSON, D., MCGIVNEY, G.P., CASTLEBERRY, D.J.: Mc Cracken's Removable partial Prosthodontics, Mosby Company, St. Louis, 7. Basım, 1985.
46. HICKEY, J.C., HENDERSON, D., STRAUS, R.: Patient response to variations in denture technique. Part I: Design of a study, J. Prosthet. Dent., 22(2): 158-169, 1969.
47. HICKEY, J.C., STACY, R.W., RINEAR, L.L.: Electromyographic studies of mandibular muscles in basic jaw movements, J.Prosthet. Dent., 7(4): 565-570, 1957.
48. HOCHMAN, N., EHRLICH, J.: Tooth contact location in intercuspation position, Quintessence int., 18(3): 193-196, 1987.

49. HOSMAN,H., NAELJE,M.: Reproducibility of the normalized electromyographic recordings of the masseter muscle by using the EMG recording during maximal clenching as a standart, Jour. Oral. Rehabil., 6: 49-54, 1979.
50. INGENVALL, B., HEDEGARD,B.: An electromyographic study of masticatory and lip muscle function in patients with complete dentures, J.Prosthet. Dent., 43(3): 266-271, 1980.
51. ITO,T., GIBBS,C.H., et all.: Loading on the temporomandibular joints with five occlusal conditions, J.Prosthet. Dent., 56(4): 478-483, 1986.
52. JARABAK, J.R.: An electromyographic analysis of muscular behaviour in mandibular movements from rest position, J.Prosthet. Dent., 7(4): 682-710, 1957 (Ref. 18).
53. JIFFRY,M.T.M.: Analysis of particles produced at the end of mastication in subjects with normal dentition, Jour. Oral. Rehabil., 8: 113-119, 1981.
54. JONSSON,B., BAGGE, U.E.: Displacement, deformation and fracture of wire electrodes for electromyography, Electromyography, 8: 329, 1968. (Ref:123).
55. KAPUR;K.K.: Studies of biologic parameters for denture design Part 1: Comparison of masseter muscle activity during chewing of crisp and soggy wafers in denture and dentition groups, J.Prosthet. Dent., 33(3): 242-249, 1975.
56. KAPUR,K.K.: A clinical evaluation of denture adhesives, J.Prosthet. Dent., 18(6): 550-558, 1967.
57. KAPUR, K.K., GARRETT, N.R.: Studies of biologic parameters for denture design, Part: 2: Comparison of masseter muscle activity, masticatory performance and salivary secretion rates between denture and natural dentition groups, J.Prosthet. Dent., 52(3): 408-413, 1984.

58. KAPUR,K.K., SOMAN,S.D.: Masticatory performance and efficiency in denture wearers, J.Prosthet. Dent., 14(4): 687-694, 1964.
59. KAPUR,K.K., SOMAN, S.D.: The effect of denture factors on masticatory performance, Part 4: Influence of occlusal patterns, J. Prosthet. Dent., 15(4): 662-670, 1965.
60. KAPUR,K.K., SOMAN, S.D., SHAPIRO,S.: The effect of denture factors on masticatory performance Part 5: Food platform area and metal inserts, J. Prosthet. Dent., 15: 857-866, 1965. (Ref. 21).
61. KAPUR,K.K., SOMAN,S.D., STONE,K.: The effect of denture factors on masticatory performance, Part 1: Influence of denture base extension, J.Prosthet. Dent., 15(1): 54-64, 1965.
62. KAPUR, K.K., SOMAN, S.D., YURKSTAS,A.: Test foods for measuring masticatory performance of denture wearers, J.Prosthet. Dent., 14(3): 483-491, 1964.
63. KYDD, W.L.: The comminuting efficiency of varied occlusal tooth forms and the associated deformation of the complete denture base, J, Am. Dent., Assoc., 61: 465, 1960.
64. LAMBRECHT,J.R.: The influence of occlusal contact area on chewing performance, J.Prosthet. Dent., 15(3): 448-452, 1965.
65. LATIF,A.: An electromyographic study of the temporalis muscle in normal persons during selected positions and movements of the mandible, Amer.J.Orth., 43(8): 577-591, 1957, (Ref: 18).
66. LAURELL,L., LUNDGREN,D.: Chewing ability in patients restored with cross-arch fixed partial dentures, J.Prosthet. Dent., 54(5): 720-725, 1985.
67. LEJOYEUX,J.: Restauration prothétique amovible de l'edentation partielle, 2.baskı, Maloine, Paris, 1980.
68. LICHT,S.: Electrodiagnosis and electromyography, Connecticut, pp. 66, 153, 297, 452, USA, 1971. (Ref: 18).

69. LIEBMAN, F.M., COSENZA, F.: An evaluation of electromyography in the study of the etiology of malocclusion, *J. Prosthet. Dent.*, 10(6): 1065-1077, 1960.
70. LOOS, S.: A simple test of masticatory function, *Int. Dent. J.*, 13: 615-616, 1963.
71. MACDAUGALL, J.D.B., ANDREW, B.L.: An electromyographic study of the temporalis and masseter muscles, *J. Anat.*, 87: 37, 1953. (Ref: 123).
72. MANLY, R.S.: Factors effecting masticatory performance and efficiency among adults, *J. Dent. Res.*, 30(6): 874-882, 1951.
73. MANLY, R.S., BRALEY, L.C.: Masticatory performance and efficiency, *J. Dent. Res.*, 29: 448-462, 1950 (Ref: 21).
74. Manly, R.S.: Practical Applications of Research on Mastication, *Monthly Research, Reports of the office of Naval Research, Department of the Navy*. 1:16, 1950 (Ref: 72).
75. MANLY, R.S., VINTON, P.: A survey of the chewing ability of denture wearers, *J. Dent. Research.*, 30: 314, 1951.
76. MANLY, R.S., VINTON, P.: Factors influencing denture function, *J. Prosthet. Dent.*, 1: 578-586, 1951.
77. MARTIN, D.: A modification of waxing technique-1, *Die Quintessenz*, 8, 1986, (Ref: Türk dişhekimliği için Die Quintessenz dergisi, 8: 722-732, 1986).
78. MARTIN, D.: A modification of waxing technique-2, *Die Quintessenz*, 9, 1986, (Ref: Türk dişhekimliği için Die Quintessenz dergisi, 9: 795-804, 1986).
79. MOLIN, C.: An electromyographic study of the function of the lateral pterygoid muscle, *Swed. Dent. J.*, 66(2): 203-208, 1973.
80. MOLLER, E.: The chewing apparatus: An electromyographic study of the action of the muscles of mastication and its correlation to facial morphology, *Acta. Physiol. Scand.*, 69, 1966 (Ref: 51).

81. MOLLIGODA, M.A., BERRY, D.C., GOODING, P.G.: Measuring diurnal variations in occlusal contact areas, J.Prosthet. Dent., 56(4): 487-492, 1986.
82. MORGAN, D.W., COMELLA, M.C., STAFFANOU, R.S.: A diagnostic wax-up technique, J. Prosthet. Dent., 33(2): 169-177, 1975.
83. MORRIS, A.L., BOHANNON, H.M.: Dental specialties in general practice, W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1969. (Ref: 45, Sayfa : 386).
84. MOYERS, R.E.: An electromyographic analysis of certain muscles involved in temporomandibular movement, Amer. J. Orth., 36(7): 481-514, 1948.
85. MOYERS, R.E.: Temporomandibular muscle contraction patterns in angle class 2, div 1. malocclusions: An EMG analysis, Amer., J. Orth., 35: 837-857, 1950.
86. NAKAJIMA, I., OHNISHI, T., ET ALL: Relationship between the values of masticatory efficiency and biting pressure in children with cerebral palsy (inter-relationship between the maximum biting pressure, chewing cycle and the value of masticatory efficiency), J.Nihon. Univ. Sch. Dent., 30(3): 244-259, 1988.
87. NASR, M.F., GEORGE, W.A., TRAVAGLINI, E.A., SCOTT, R.H.: The relative efficiency of different types of posterior teeth, J.Prosthet. Dent., 18(1): 3-11, 1967.
88. NEILL, D.J., PHILLIPS, H.I.B.: The masticatory performance, dental state, and dietary intake of a group of elderly army pensioners, Br. Dent. J., 16: 581-584, 1970.
89. NEUMANN, H.H.: Electrical action currents during mastication, J.Dent. Res. 29: 463-468, 1950.
90. NOURI, A., ROTHWELL, P.S., DUXBURY, A.J.: The reproducibility of electromyographic recordings of the masseter muscle in humans, Jour. Oral. Rehabil., 3: 189-200, 1976.

91. OKESON, J.P.: Occlusal therapy (waxing technique), Fundamentals of occlusion and temporomandibular disorders, S:452-464, Mosby Company, St.Louis, I.Basım, 1985.
92. OOTA, S.: A study on the evaluation of human masticatory efficiency by means of an energy input measurement, The J.Kyushu Dental society., Suppl., English abstract 20(21): 4-5, 1966-1968, (Ref: 21).
93. ORTUĞ, G.: Çiğneme nedir?, Ankara Üni. Dişhek. Fak. Dergisi., 3(1): 75-83, 1976.
94. ÖZTÜRK, G.: Gnatoloji teori ve pratiğe giriş, Ar Basım yayım ve Dağıtım İstanbul, 1982.
95. PAYNE, S.H.: Die "Fünf-Phasen-Technique", S: 118-120, 1974, (Ref: 104).
96. PERRY, H.T.: Functional electromyography of the temporal and masseter muscles in class 2, division 1 malocclusion and excellent occlusion, Angle Orthodont., 25: 49, 1955.
97. PERRY, H.T., HARRIS, S.C.: Role of the neuromuscular system in functional activity of the mandible, J.Am. Dent. Assoc., 48: 665-673, 1954.
98. PRUZANSKY, S.: The application of electromyography to dental research, J.Am. Dent. Assoc., 44: 49-68, 1952.
99. RINGQVIST, M.: Fibre size of human masseter muscle in relation to bite force, J.Neurol, Sci., 19: 297-305, 1973, (Ref: 18).
100. RISSIN, L., HOUSE, J.E., MANLY, R.S., KAPUR, K.K.: Clinical comparison of masticatory performance and electromyographic activity of patients with complete dentures, overdentures and natural teeth, J.Prosthet. Dent., 39(5): 508-511, 1978.
101. RUFFINO, A.R.: Improved occlusal equilibration of complete dentures by augmenting occlusal anatomy of acrylic resin denture teeth, J.Prosthet, Dent., 52(2): 300-302, 1984.

102. SAUSER, C.W., YURKSTAS, A.: The effect of various geometric occlusal patterns on chewing efficiency, J.Prosthet. Dent., 7 (5): 634-644, 1957.
103. SCHAEERER, P., STALLARD, R.E., ZANDER, H.A.: Occlusal interferences and mastication: An electromyographic study, J. Prosthet. Dent., 17(3): 438-449, 1967.
104. SCHULZ, H.H.: Aufwachstechnik theoretische grundlagen und praxis, Verlag Neuer Merkur GmbH, München, 1974.
105. SCHWEIKERT, E.O.: Occlusion and articulation, Quintessenz. Int., 8: 567-570, 1985.
106. SHPUNTOFF; H., SHPUNTOFF, W.: A study of physiologic rest position and centric position by electromyography, J.Prosthet. Dent., 6: 621, 1956 (Ref: 18).
107. STOHLER, C.S., ASH, M.M.: Silent period in jaw elevator muscle activity during mastication, J.Prosthet.Dent., 52(5):729-735, 1984.
108. TALLGREN, A., HOLDEN, S., LANG, B.R., ASH, M.M.: Jaw muscle activity in complete denture wearers-A longitudinal electromyographic study, J.Prosthet. Dent., 44 (2): 123-131, 1980.
109. THOMAS, P.K.: Die "Zahn-zu-zahn" Modellieretechnik, S: 106-115, 1974 (Ref: 104).
110. THOMSON, M.J.: Masticatory efficiency as related to cusp form in denture prosthesis, J.Am. Dent. Assoc., 24: 207-219, 1937 (Ref: 21).
111. TRAPOZZANO, V.R.: Testing of occlusal patterns on the same denture base, J.Prosthet, Dent., 9: 53-69, 1959.
112. TRAPOZZANO, V.R., LAZZARI, J.B.: An experimental study on the testing of occlusal patterns on the same denture bases, J.Prosthet. Dent., 2: 440-457, 1952 (Ref: 21).
113. TURFANER, M.: İnsan dişleri ve oklüzyon ilişkileri, Doyuran matbaası, İstanbul, 3.Basım, 1986.

114. VURAL, F.: Dişsel eksikliklere ve kullanılan hareketli protezlerle bağlı olarak m.masseter'lerin refleks aktivitelerinde oluşan değişimlerin incelenmesi, Doktora tezi, Ege Üniv. Dişhek. Fak. 1978.
115. WATSON, C.J.: Masticatory performance before and after mandibular vestibuloplasty, Br. Dent. J., 162: 417-422, 1987.
116. WAYLER, A.H., CHAUNCEY, H.H.: Impact of complete dentures and impaired natural dentition on masticatory performance and food choice in healthy aging men, J.Prosthet. Dent., 49(3): 427-433, 1983.
117. WESLEY, R.C., ELLINGER, C.W., SOMES, G.W.: Patient response to variations in denture techniques, Part 6: Mastication of peanuts and carrots, J.Prosthet. Dent., 51(4): 467-469, 1984.
118. WESSBERG, G.A., EPKER, B.N., ELLIOTT, A.C.: Comparison of mandibular rest positions induced by phonetics, transcutaneous electrical stimulation and masticatory electromyography, J.Prosthet. Dent., 49(1): 100-105, 1983.
119. WIRZ, J.: Der Kaueffek Verschiedener Zahnformer, S.S.O., 77: 985-996, 1967 (Ref: 21).
120. WODA, A., GOURDON, A.M., FARAJ, M.: Occlusal contacts and tooth wear, J.Prosthet. Dent., 57(1): 85-93, 1987.
121. WOELFEL; J.B., HICKEY, J.C., ALLISON, M.L.: Effect of posterior tooth form on jaw and denture movement, J.Prosthet. Dent., 12(5): 922-939, 1962.
122. WOELFEL, J.B., HICKEY, J.C., STACY, R.W., RINEAR, L.: Electromyographic analysis of jaw movements, J.Prosthet. Dent., 10(4): 688-697, 1960.
123. WOOD, W.W.: A review of masticatory muscle function, J.Prosthet. Dent., 57(2): 222-232, 1987.

124. WOOD, W.W., TAKADA, K., HANNAM, A.G.: The electromyographic activity of the inferior part of the human lateral pterygoid muscle during clenching and chewing, Arch. Oral. Biol., 31: 245, 1986.
125. WOOD, W.W., TOBIAS, D.L.: EMG response to alteration of tooth contacts on occlusal splints during maximal clenching, J. Prosthet. Dent., 51(3): 394-396, 1984.
126. YURKSTAS, A.A.: The influence of geometric occlusal carvings on the masticatory effectiveness of complete dentures, J. Prosthet. Dent., 13(3): 452-460, 1963.
127. YURKSTAS, A.A.: The masticatory act, J. Prosthet. Dent., 15(2): 248-260, 1965.
128. YURKSTAS, A.A., FRIDLEY, H.H., MANLY, R.S.: A functional evaluation of fixed and removable bridgework, J. Prosthet. Dent., 1: 570, 1951.
129. YURKSTAS, A.A., MANLY, R.S.: Value of different test foods in estimating masticatory ability, J. Appl. Physiol., 3: 45-53, 1950.
130. ZEMBİLCİ, G., TURFANER, M.: Kapanış hatalarından doğan alt çene eklemi fonksiyon bozukluklarının teşhis ve tedavisi, Dişhekimliği Dergisi, 4(3): 455-468, 1973.
131. Tyler Industrial wire cloth woven wire screens, specification tables, No.74, The W.S.Tyler Company, Mentor, Ohio, U.S.A. 1967.

X- ÖZGEÇMİŞ

1962 yılında İstanbul'da doğdum. İlk öğrenimimi Fındıkzade Çapa İlkokulunda, orta öğrenimimi Özel Kültür Koleji ve Ataköy Lisesinde tamamladım. 1980 yılında İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi'ne girdim ve 1985 yılında mezun oldum. 1985 Ağustos döneminde İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsüne bağlı olarak İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Total-Parsiyel Protez Bilim Dalı'nda araştırma görevlisi kadrosunda doktora çalışmalarına başladım. Halen aynı bilim dalında bu görevimi sürdürmekteyim.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMAN İZLENİM VE DEĞERLENDİRME BİRİMİ