



ISSN:1302-4817

Ondokuz
Mayıs
Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi
Dergisi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi
Journal of Ondokuz Mayıs University Dental Faculty

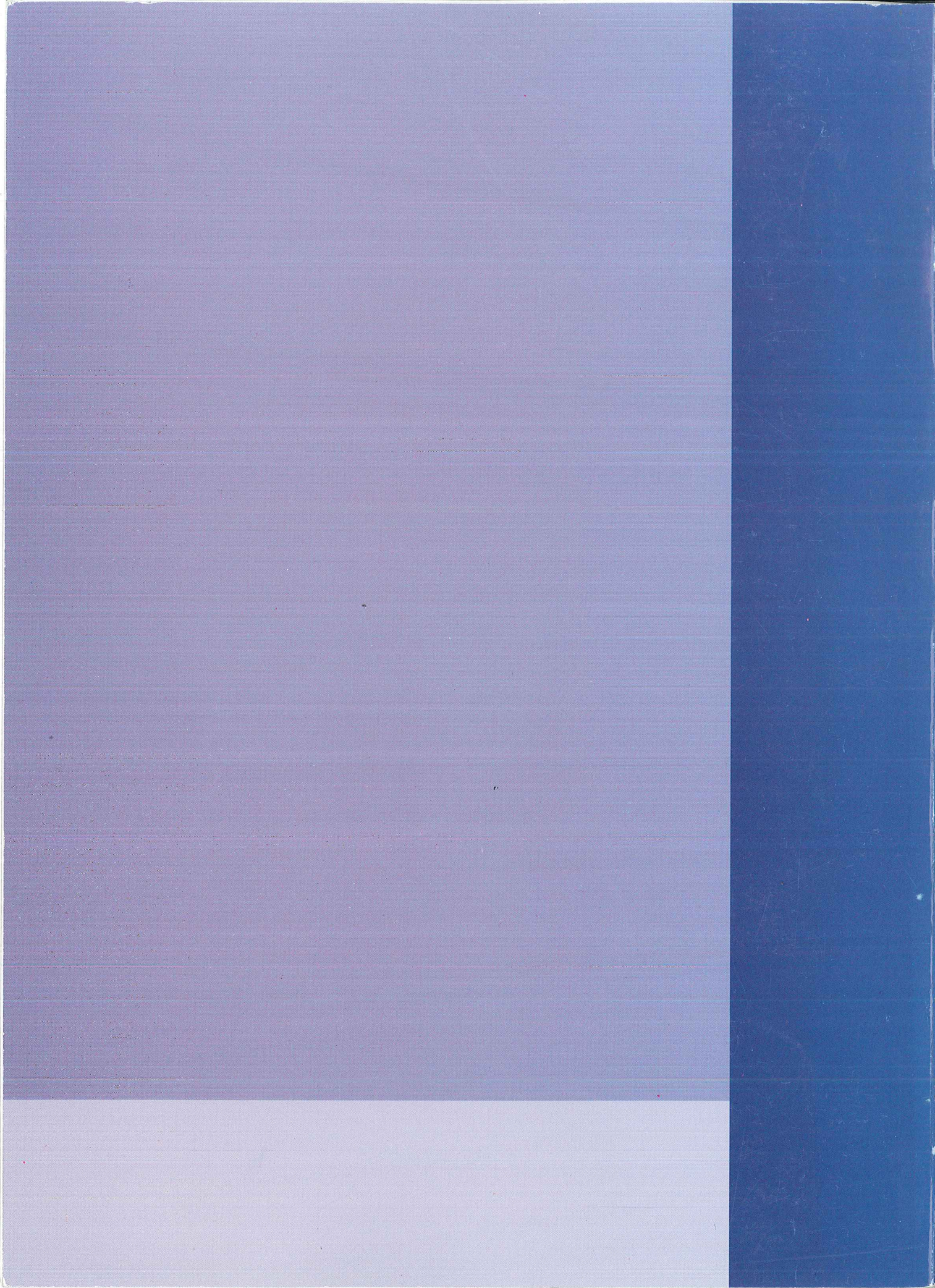


SAYI
NUMBER

5 2001

CİLT
VOLUME

2







Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi
Journal of Ondokuz Mayıs University Dental Faculty

Cilt : 2
Sayı : 5
2001

YAZIŞMA ADRESİ

Correspondence

OMÜ

Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi,
Yayın Kurulu Sekreterliği,
55139 Kurupelit/Samsun
Tel: 0362.457 60 30
Fax: 0362.457 60 32

GRAFİK TASARIM

YAYIN HİZMETLERİ

BASKI

DESEN OFSET A.Ş.

Tel: 0312.446 96 96

© Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi'nde
yayınlanan bütün yazıların yayın
hakkı

OMÜ Diş Hekimliği Fakültesi
Dergisi Yayın Kurulu'na aittir.

ISSN: 1302-4817

6 ayda bir yayınlanır.

SAHİBİ / OWNER

Prof Dr Hülya KÖPRÜLÜ
Dekan / Dean

YAYIM KURULU / Editorial Board

Başkan / Editor-in-Chief

Prof Dr Melahat TOLLER

Üyeler

Prof Dr Peruze ÇELENK
Doç Dr Gökhan AÇIKGÖZ
Doç Dr Tamer TÜRK
Doç Dr Bilinç BULUCU
Yrd Doç Dr Şinasi SARAC
Yrd Doç Dr Nergiz YILMAZ

Teknik Kurul / Technical Comitée

Doç. Dr. Bilinç BULUCU
Dt. Ahmet Umud GÜLER
Dt. Saadettin Kayıpmaz

BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / Advisory Board

Prof Dr Yüksel BEK
Prof Dr Melahat TOLLER
Prof Dr İnci KARACA
Prof Dr Reha KIŞNIŞÇI
Prof Dr Hülya BERBEROĞLU
Prof Dr Sina UÇKAN
Prof Dr Beyza KAYA
Prof Dr Hülya KÖPRÜLÜ
Prof Dr Füsün (TANRIVERDİ) ÖZER
Prof Dr Nuran ULUSOY
Prof Dr Alev ÖNEN
Prof Dr Taner YÜCEL
Prof Dr Gülçin SAYDAM
Prof Dr Tekin KURANER
Prof Dr Tayfun ALAÇAM
Prof Dr Lale ZAIMOĞLU
Prof Dr Kemal ÇALIŞKAN
Prof Dr Seçkin DÜNDAR
Prof Dr Fevzi BATAN
Prof Dr Şaziye ARAS
Prof Dr Yıldız BATIRBAYGİL
Prof Dr Alev ALAÇAM
Prof Dr Serap ÇETİNER
Prof Dr Hayriye SÖNMEZ
Prof Dr Tezer ULUSU
Prof Dr Haviye ÇELENKLİGİL
Prof Dr Kenan ERATALAY
Prof Dr Tamer ATAÖĞLU
Prof Dr Murat AKKAYA
Prof Dr Belgin BAL
Prof Dr Gönen ÖZCAN
Prof Dr Neslihan ÜÇÜNCÜ
Prof Dr Sema YÜKSEL
Prof Dr Ayhan ENACAR
Prof Dr Filiz YUKAY
Prof Dr Ayşegül KÖKLÜ
Prof Dr Ömer GÜNHAN
Prof Dr Tülin OYGÜR
Prof Dr Nur HERSEK
Prof Dr Şenay CANAY
Prof Dr Bedri BEYDEMİR
Prof Dr Yavuz BURGAZ
Prof Dr M. Üstün GÜLDAĞ
Prof Dr Berran ÖZTÜRK
Prof Dr Peruze ÇELENK
Prof Dr A. Bekir HARORLI
Prof Dr Murat BİLGE
Prof Dr Türkan KARABIYIKOĞLU
Prof Dr Turhan ATALAY

Ondokuz Mayıs Üniv.
Ondokuz Mayıs Üniv.
Gazi Üniversitesi
Ankara Üniversitesi
İstanbul Üniversitesi
Başkent Üniversitesi
Dicle Üniversitesi
Ondokuz Mayıs Üniv.
Selçuk Üniversitesi
Ankara Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
İstanbul Üniversitesi
İstanbul Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Gazi Üniversitesi
Ankara Üniversitesi
Ege Üniversitesi
İstanbul Üniversitesi
İstanbul Üniversitesi
Ankara Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Gazi Üniversitesi
Ankara Üniversitesi
Ankara Üniversitesi
Gazi Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Selçuk Üniversitesi
Ankara Üniversitesi
Gazi Üniversitesi
Gazi Üniversitesi
Gazi Üniversitesi
Gazi Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Ankara Üniversitesi
GATA
Gazi Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
GATA
Gazi Üniversitesi
Süleyman Demirel Üniv.
Ege Üniversitesi
Ondokuz Mayıs Üniv.
Atatürk Üniversitesi
Atatürk Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Marmara Üniversitesi

İçindekiler / Contents

Oral Kılı Lökoplakinin İmmunohistokimyasal Olarak İncelenmesi

Immunohistochemical Investigation of Oral Hairy Leukoplakia

ÖĞÜTCEN TOLLER M.

1

İnsandaki Çiğneme Kaslarının Embriyolojik Gelişimi: Bilgisayarda Üç Boyutlu Rekonstrüksiyon Çalışması

The Embryologic Development of The Muscles of Mastication in Human:
A Computerized three-dimensional reconstruction study

ÖĞÜTCEN TOLLER M., KESKİN MUĞLALI M.

4

Kalsiyum Karbonat İçerikli Ksenogreftlerin (Biocoral) Erken Dönem Kemik İyileşmesine Etkisinin Histopatolojik Olarak İncelenmesi

Histopathological Evaluation of The Effects of Calcium Carbonate
Xenografts (Biocoral) on Early Bone Healing

SAKALLIOĞLU U., KIRTILOĞLU T., AÇIKGÖZ G., AYAS B., KELEŞ G.

9

Ağız Kavitesinin Küçük Tükürük Bezi Tümörlerinin Dağılım ve Prognozu

Localisation and Prognosis of Minor Salivary Gland Tumors of The Oral Cavity

ÖĞÜTCEN TOLLER M., ÖZKAN N.

15

18 Yaş ve Üzeri Bireylerin DMF-T İndeksi ve Protetik Tedavi Açısından Değerlendirilmesi

Evaluation of 18 Years Old and Elder People DMF-T Index and Prosthetic Need

BULUCU B., SARAÇ Y. Ş., SARAÇ D.

19

Poliasit-Modifiye Kompozit Resinlerin (Compomer) Su Emilimi ve Çözünürlüğü

Water Sorption and Solubility of Polyacid-Modified Resins

KARACAER Ö., DARENDELİLER YAMAN S., DEĞİM Z. G.

24

Co-Cr Parsiyel Protez Alaşımının Gaz/Oksijen ve Laser ile Lehimlenmesi Sonrası Çekme Kuvvetine Direncinin Karşılaştırılması

The Comparison of The Tensile Strengths of Co-Cr Partial Denture Alloy After
Soldering With Gas/Oxygen and Laser

YAZICIOĞLU H., AKALIN V.

28

İçindekiler / Contents

Klinik Ataşman Kaybı Ölçümü ve Cerrahi İşlem Esnasındaki Alveol Kemik Seviyesinin Karşılaştırılması

Comparison of Clinical Attachment Loss Measurement and Alveolar Bone Level Measurement at Surgery

KIRTILOĞLU T., SAKALLIOĞLU U., AÇIKGÖZ G., ALDIKAÇTI M.

32

Döküm Mumlarının Akıcılık ve Doğrusal Isısal Genleşme Özelliklerinin Değerlendirilmesi

A Research of Flow and Linear Thermal Expansion of Pattern Waxes

BARAN İ., NALBANT A. D.

36

Havuzlu ve Balonlu Obturatörlerde Kaide Plağında Görülen Boyutsal Değişikliklerin İncelenmesi

The Evaluation of The Dimensional Changes of Base Material on Hollow (Close) and Buccal Flance (Open) Obturators

YAZICIOĞLU H., YALUĞ S., AKALIN V.

40

Alveolar Osteitisin Etyolojisi ile İlişkili Klinik Parametrelerin Risk Oranlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Risk Rates of Clinical Parameters Related to Etiology of Alveolar Osteitis

GÜNGÖRMÜŞ M., YILDIRIM G., GÜRBÜZ G.

44

Mandibulada Osteoma: Vaka Raporu

Mandibular Osteoma: A case report

ÖĞÜTCEN TOLLER M., KASAP V., UZUN E., YILDIZ L.

48

Oral Kılı Lökoplakinin İmmunohistokimyasal olarak İncelenmesi

Immunohistochemical Investigation of Oral Hairy Leukoplakia

Prof. Dr. Melahat ÖĞÜTCEN TOLLER*

ÖZET: Rutin histolojik incelemelere ek olarak, Avidin Biotin Peroxidaz tekniği aracılığıyla EBV'nün BZLF-1 gen ürününe karşı monoklonal antipadi BZ-1 kullanıldı. Oral kılı lökoplakili hastaların %70'i HIV pozitifdi. Olguların %50'si Kandida hayfalarıyla ilişkilidi.

Anahtar kelimeler: İmmunohistokimya, Epstein-Barr virus (EBV), Lökoplaki, insan immün yetmezlik virüsü (HIV)

SUMMARY: In addition to routine histologic examinations, Monoclonal antibody BZ-1 was used against BZLF-1 gene product of EBV, by Avidin Biotin Peroxidase technique. Seventy percent of the patients with oral hairy leukoplakia (HL) were HIV-positive. Fifty percent of the cases had associated candida hyphae.

Key Words: Immunohistochemistry, Epstein-Barr virus (EBV), leukoplakia, human immunodeficiency virus (HIV).

Introduction

Greenspan et al¹ first described the oral hairy leukoplakia (HL) found mainly on the lateral borders of the tongue as an AIDS-related lesion. The lesion presents as a white patch with corrugated or hairy appearance. It has been reported that the presence of HL in HIV-positive patients usually indicates rapid progression to AIDS.^{2,3}

Candida colonization and subcorneal koilocytosis are general features of the lesion. Cowdry's type inclusion bodies as a typical feature of cells infected by herpes virus have been reported in the literature.^{3,4,5,6}

Oral hairy leukoplakia has usually been found in patients with HIV infection. However, it has also been reported to occur in patients with myeloblastic leukemia, renal and heart transplants.^{7,8,9}

The presence of EBV is required to fully confirm the diagnosis of HL. EBV can be detected in HL by immunofluorescence and immunohistochemical studies, by polymerase chain reaction, by filter in situ hybridization and by immunoblotting^{10,11,12,13,14} In this study histologic and immunohistochemical examinations were made on HL lesions in the archives and candida association was detected.

Materials and Methods

The study included 5µ-thick sections of formalin fixed paraffin embedded biopsies of the oral HL lesions of the

lateral borders of the tongue from the archives of the Department of Oral Pathology, The London Hospital Medical College and of the Department of Oral Pathology at the Eastman Hospital, London. Routine histologic examinations were made with Haematoxylin and Eosin (H&E) stain. Immunohistochemical examinations were made using Monoclonal Antibody BZ-1 specific for BZLF-1 as described elsewhere.¹⁵ For detection of candida hyphae Periodic acid Schiff (PAS) stain was used.

Details of patient records, such as age, sex, systemic conditions, were also noted.

Results

A 'hairy' or digitated surface composing of fine keratin projections were noted in all specimens of 8 HL lesions. The epithelium showed hyperparakeratosis and acanthosis. In various layers of the stratum spinosum, enlarged cells with clear cytoplasm similar to koilocytes as a characteristic of a viral infection were observed. These koilocytoid cells were usually found in the upper layers of the stratum spinosum, underneath the parakeratotic layer in clusters (fig. 1). The koilocytoid cells showed dense aggregates of nuclear chromatin marginated along the nuclear membrane. Some koilocytoid cells had nuclei with eosinophilic inclusions with perinuclear halo which resembled 'Cowdry's type inclusion bodies as a characteristic appearance of herpes virus infection

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD, Öğretim Üyesi

of the cells. Most nuclei of the koilocytoid cells reacted to BZ-1 exhibiting strong brown stain (fig. 2). The reaction to BZ-1 generally remained confined to upper, middle and lower layers of stratum spinosum. Although the cells in these layers looked morphologically normal on routine examination with H&E staining, a positive reaction to BZ-1 was considered to be a sign of early EBV infection in deeper layers of the stratum spinosum (fig. 3). Candida hyphae were found in 50 percent of the specimens in the surface epithelium stained in red (fig. 4). No neutrophilic transmigration into the parakeratin layer was noticed in relation to candida superinfection.

Four out of 8 patients were HIV-positive, whereas another two patients refused HIV test. One patient had a renal transplant and another one had Sjögren's syndrome and systemic lupus erythematosus.

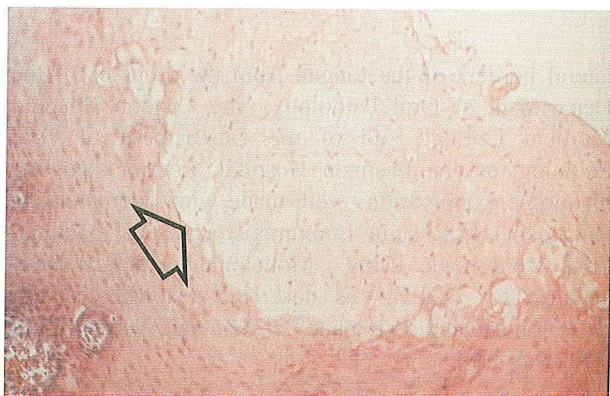


Fig. 1: Micrograph of HL of the tongue. Arrow shows a layer of koilocytoid cells deep into the parakeratotic layer (H&E stain, original magnification x40).



Fig. 2: Micrograph of HL of the tongue with BZ-1 reaction. Small arrows show a positive strong dark brown nuclear reaction of the upper layer cells of the stratum spinosum. Large arrows show the same positive reaction in koilocytoid cells deep into the parakeratotic layer (Haematoxylin counter stain, original magnification x100).



Fig. 3: Another HL lesion with positive reaction to BZ-1 occurring in the stratum spinosum (arrows) (Haematoxylin counter stain, original magnification x20).



Fig. 4: Candida hyphae are shown (arrow) in the surface layer of the epithelium of a HL lesion (BZ-1 and PAS stain, original magnification x20).

Discussion

The results of the study supports that HL is a lesion with strong association with HIV infection. It also has been found to occur more frequently in HIV-positive patients than those with other immunosuppressive conditions, such as immunosuppressive drug treatment for renal transplants and autoimmune diseases, like Sjögren's syndrome and systemic lupus erythematosus.

Histologic examination of HL lesions revealed the characteristic features of acanthosis, hyperparakeratosis, koilocytoid cells in upper layers of stratum spinosum with Cowdry's type inclusion bodies in the nuclei with similar results to other studies.^{3,8,16} In this study, the epithelial cells which were infected by the EBV reacted to BZ-1 monoclonal antibody showed that the BZ-1 is a specific indicator of early replicative EBV activity and that the koilocytoid appearance was the result of EBV infection.

The general absence of BZ-1 reaction at the surface layers of epithelium suggest that the replicative stage of the EBV ends there in keeping with the literature.^{12,13}

Although HL lesions are seen most frequently on the lateral borders of the tongue, which is usually bilateral, as observed in this study, there are reports that it can also be seen in the buccal mucosa.³ The incidence of candida hyphae presence on HL lesions were found to be 50 percent corresponding well to the published data.^{2,5} These results suggest that permissive oral epithelium in immunocompromised HIV-positive patients is vulne-

rable to opportunistic infections like EBV and candida infections.

In conclusion, although HL could occur in patients on immunosuppressive drugs at a low incidence, as in renal transplant patients, and Sjögren's syndrome with systemic lupus erythematosus, the pathogenesis of HL is strongly related to systemic infection with HIV and local infection with EBV. The link between the type of immunosuppression and the incidence of virally induced oral mucosal lesions requires further research.

References

1. Greenspan D, Greenspan JS, Conant, M., Petersen, V., Silverman, S., De Souza, Y. Oral 'hairy' leukoplakia in male homosexuals: evidence of association with both papilloma virus and a herpes-group virus. *The Lancet* 1984; 2: 831-834.
2. Greenspan JS, Rabanus JP, Petersen V, Greenspan D. Fine structure of EBV-infected keratinocytes in oral hairy leukoplakia. *J Oral Pathol Med* 1989; 18: 565-572.
3. Sciubba J, Brandsma J, Schwartz M, Barrezueta N. Hairy leukoplakia: An AIDS-associated opportunistic infection. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 67: 404-410.
4. Arague M, Sanches PJ, Fraga J, Burgos E, Noguerado A, Garcia Diez A. Hairy leukoplakia- a clinical, histopathological and ultrastructural study in 33 patients. *Clinical and Experimental Dermatology* 1990; 15: 335-339.
5. Belton CM, Eversole LR. Oral hairy leukoplakia: ultrastructural features. *J Oral Pathol* 1986; 15: 493-499.
6. Greenspan JS, Greenspan D, Lennette ET. et al. Replication of Epstein-Barr virus within the epithelial cells of oral 'hairy' leukoplakia, an AIDS-associated lesion. *The New England Journal Medicine* 1985; 313: 1564-1571.
7. Syrjanen S, Laine P, Niemela M. Oral hairy leukoplakia is not a specific sign of HIV-infection but related to immunosuppression in general. *J Oral Pathol. Med.* 1989; 18: 28-31.
8. Greenspan D, Greenspan JS, De Souza Y, Levy JA, Ungar AM. Oral hairy leukoplakia in a HIV-negative renal transplant recipient. *J Oral Pathol Med.* 1989; 18: 32-34.
9. Schmidt-Westhausen, A., Gelderblom, H.R., Rechart, P.A. Epstein-Barr virus in lingual epithelium of liver transplant patients. *J Oral Pathol Med* 1993; 22: 274-276.
10. De Souza Y, Freese KU, Greenspan D, Greenspan JS. Diagnosis of Epstein-Barr virus infection in hairy leukoplakia by using nucleic acid hybridization and noninvasive techniques. *J Clinical Microbiology* 1990; 28: 2775-2778.
11. Snijders PJF, Schulten AJM, Mullink H. et al. Detection of human papilloma virus and Epstein-Barr virus DNA sequences in oral mucosa of HIV-infected patients by the polymerase chain reaction. *Am J Pathol* 1990; 137: 659-666.
12. Niedobitek G, Young LS, Lau R. et al. Epstein-Barr virus infection in oral hairy leukoplakia: viral replication in the absence of a detectable latent phase. *J General Virology* 1991; 72: 3035-3046.
13. Young LS, Lau R, Rowe M. et al. Differentiation-associated expression of the Epstein-Barr virus BZLF1 transactivator protein in oral hairy leukoplakia. *J Virology* 1991; 65: 2868-2874.
14. Niedobitek G, Hansman ML, Herbst H. et al. Epstein-Barr virus and carcinomas: undifferentiated carcinomas but not squamous carcinomas of the nasopharynx are regularly associated with the virus. *J Pathology* 1991; 165: 17-24.
15. Öğütçen-Toller M. Detection of Epstein-Barr virus early replicative phase using monoclonal antibody BZ-1 in oral hairy leukoplakia and other hyperkeratotic oral mucosal lesions: A retrospective study. *J Nihon Univ Sch Dent* 1996; 38: 37-48.
16. Schmidt-Westhausen A, Gelderblom HR, Rechart PA. Oral hairy leukoplakia in a HIV-seronegative heart transplant patient. *J Oral Pathol Med* 1990; 19: 192-194.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Melahat ÖĞÜTCEN TOLLER
 Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
 Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD
 55139 Kurupelit/SAMSUN
 Tel : 0.362.4576000 / 3016, 3173, 3053
 Fax : 0.362.4576032

İnsandaki Çiğneme Kaslarının Embriyolojik Gelişimi: Bilgisayarda Üç Boyutlu Rekonstrüksiyon Çalışması

The Embryologic Development of The Muscles of Mastication in Human:
A Computerized three-dimensional reconstruction study

Prof. Dr. Melahat ÖĞÜTCEN TOLLER* Mehtap KESKİN MUĞLALI**

ÖZET: İnsan çiğneme kasları 1. brankial arkın mezensekiminden kaynak alır. Ancak bu kasların son konumlarını nasıl kazandığı açık değildir. Bu çalışmada, çiğneme kaslarının embriyolojik gelişiminin değerlendirilmesi için 5 hafta ile 14 hafta arasındaki 16 insan embriyosu ve fetüslerindeki histolojik kesitleri incelendi. Her 50µ aralıklarla histolojik kesitler kağıt üzerine çizildi ve bilgisayara aktararak temporal, masseter ve pterygoid kasların fetal gelişiminin üç boyutlu rekonstrüksiyonları yapıldı. Bu çalışmada, bu kasların temporal kas primordiumundan kaynak aldığı ve bu primordiumun fetal hayatın 14 haftasına kadar masseter kas primordiumu ile devamlılığını koruduğu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Embriyoloji, çiğneme kasları, üç boyutlu rekonstrüksiyon, bilgisayar

SUMMARY: Human masticatory muscles originate from the mesenchyme of the first branchial arch. It is not however clear how these muscles assume their final positions. In this study, the histologic slides of 16 human embryo and fetal specimens between 5 weeks and 14 weeks were examined for evaluation of the embryologic development of the masticatory muscles. Histologic slides at every 50µ were drawn onto sheets of papers and they were transferred and reconstructed using a personal computer. The fetal development of temporal, masseter and pterygoid muscles were then displayed as three-dimensional pictures. This study showed that these muscles originate from the primordium of the so called 'temporal muscle primordium' and that the temporal muscle primordium keeps continuity with the masseter muscle primordium until 14 weeks of fetal life.

Key Words: Embryology, masticatory muscles, 3-D reconstructions, computer

Introduction

Much work has been done on embryologic development of the lateral pterygoid muscle for its relationship with the temporomandibular joint (TMJ) disc and condyle. The temporomandibular disc has been regarded as a derivative of the mesenchyme, so were the muscles of the first branchial arch.¹ It was found that the lateral pterygoid muscle was connected to the malleus through the medial part of the disc.^{2,3,4,5,6} However, it has not been the focus of attention how the muscles of mastication develop and if they have a role in the development of the TMJ in the literature. Therefore, a computerized three-dimensional reconstruction study of the masticatory muscles of human fetuses at various stages of embryologic development was aimed in this study.

Materials and Methods

The specimens used in this study were the same as those used in the previous works.^{3,4,7} Histologic slides at every 50µ were drawn onto sheets of papers from original sections using a projector at x30 magnification and they were transferred and reconstructed by use of a personal computer. The fetal development of temporal, masseter and pterygoid muscles were then studied on three-dimensional (3-D) images.

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD, Öğretim Üyesi

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD

Results

The first sign of the origin of the temporal muscle myofibrils forming the temporal muscle primordium was seen as a dens premyoblast mass within the mesenchyme caudal to the trigeminal ganglion at 6-7 weeks. The three branches of the trigeminal nerve were in close proximity to the temporal muscle primordium whereas the dorsal end of Meckel's cartilage was in a dorsomedial position to the muscle primordium (fig.1). The temporal muscle primordium originated from the outer temporal mesenchyme and inserted to the coronoid mesenchyme at 7-8 weeks (fig.2). It was observed that the temporal muscle primordium formed the lateral pterygoid muscle at 7 weeks, and medial pterygoid muscles at 7-8 weeks, and the masseter muscle at 8 weeks (fig.3). The temporal muscle became attached to the coronoid process as lateral, medial and anterior

portions from 7-8 weeks onwards. The lateral pterygoid muscle appeared between the cartilage of the ala temporalis and condylar mesenchyme at 8 to 9 weeks (fig.s 4,5). At 10 weeks, the upper and lower parts of the lateral pterygoid muscle was identified (fig.6). The medial pterygoid muscle became segmented into medial (smaller) and lateral (larger) portions from 10 weeks on (fig.6). The temporal and masseter muscles were in continuity with the masseter which covered the lateral part of the ramus until 14 weeks. At 11 to 12 weeks, the upper part of the lateral pterygoid muscle became connected to the disc which was partly formed whereas the lower part of the muscle was attached to the condylar process (fig.7).

The temporal muscle was attached to the coronoid process in three segments, medial, anterior and lateral after 10 weeks.

Discussion

Previous literature lacks a computerized three-dimensional study of the masticatory muscles in human fetuses. In this study, fetal development of temporal, masseter and pterygoid muscles were studied on computerized three-dimensional reconstructions. The study showed that the four masticatory muscles originated from the so called 'temporal primordium'. It was observed that the temporal muscle primordium formed the lateral pterygoid muscle at 7 weeks, and medial pterygoid muscles at 7-8 weeks, and the masseter muscle at 8 weeks. It was also observed that the temporal muscle remained in continuity with the masseter throughout the fetal development until 14 weeks. Further study is necessary on this relationship after 14 weeks. The observations of this study are original. On the other hand, Rayne and Crawford⁸ observed that the masseter-temporalis and medial-lateral pterygoid muscle rudiments formed from the secondary condensations in the mesenchyme, these in turn giving rise to formation

of the four separate masticatory muscles in the rat. However, our study indicated that the fetal development of the four muscle was different in human.

The temporal muscle was attached to the coronoid process in three segments, medial, anterior and lateral after 10 weeks. Another original finding of the study was that the medial pterygoid muscle was attached to the inner aspect of the angle of the mandible in two portions: a smaller medial part, and a larger lateral part. In parallel with the literature,^{1,2,3,4,9} the results of this study showed that the lateral pterygoid muscle composed of two parts, upper and lower segments from 10 weeks on.

In conclusion, by using computerized three-dimensional reconstructions, it became possible to study spatial relationships of the masticatory muscles and the method used in this study could be improved to apply to other areas of Dentistry such as oral and maxillofacial surgery. Further study is to be planned for this purpose.

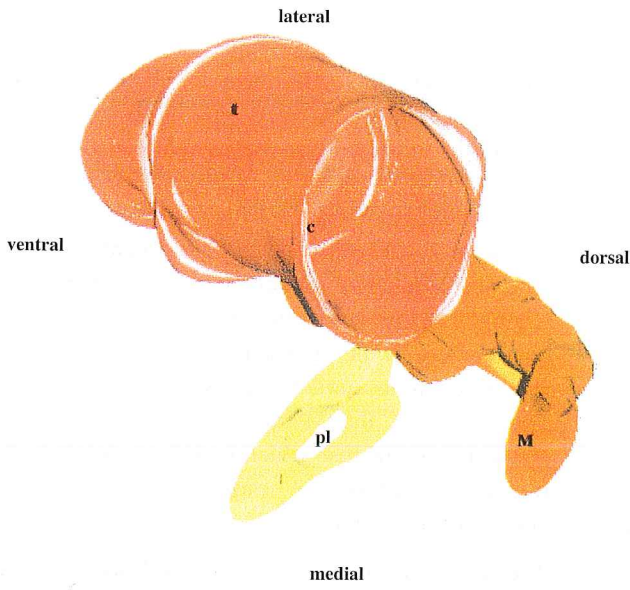


Figure 1: Caudal view of 3-D reconstruction of a human embryo at 7 weeks: t, temporal muscle primordium; pl, lateral pterygoid muscle, M, Meckel's cartilage. l, lateral; v, ventral; d, dorsal; m, medial directions are shown for orientation purposes.

Figure 2: Caudal view of 3-D reconstruction of a human embryo at 7-8 weeks: t, temporal muscle; pm, medial pterygoid muscle; M, Meckel's cartilage;.R, ramus; l, lateral; v, ventral; d, dorsal; m, medial directions are shown for orientation purposes.

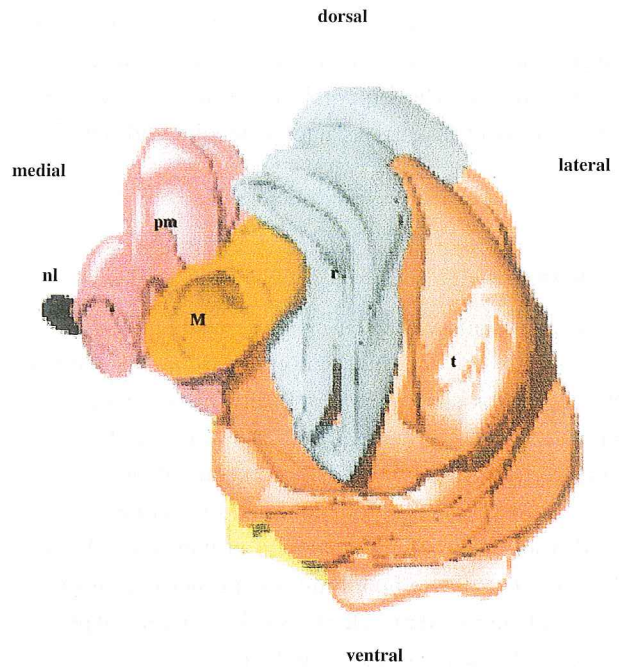
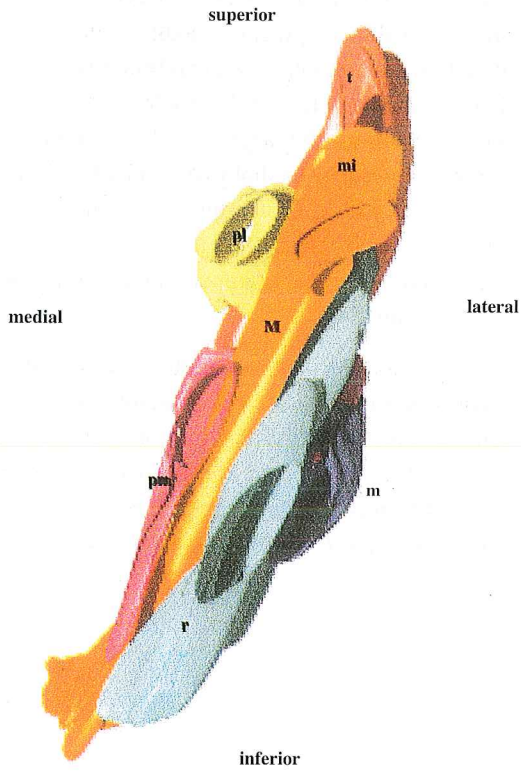


Figure 3: Posterior view of 3-D reconstruction of a fetus at 8 weeks: t, temporal muscle; pm, medial pterygoid muscle; M, Meckel's cartilage;.r, ramus; ma, malleolar process of Meckel's cartilage; M, Meckel's cartilage; pl, lateral pterygoid muscle; m, masseter muscle; nb, buccal nerve; l, lateral; i, inferior; s, superior; m, medial directions are shown for orientation purposes.

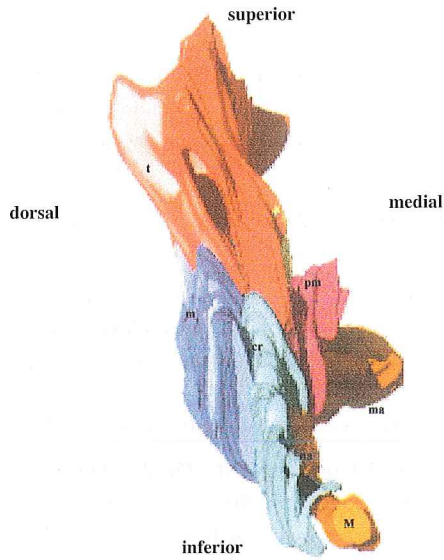


Figure 4: Anterior view of 3-D reconstruction of a fetus at 8-9 weeks: t, temporal muscle; pm, medial pterygoid muscle; M, Meckel's cartilage; r, ramus; ma, malleolar process of Meckel's cartilage; M, Meckel's cartilage; pl, lateral pterygoid muscle; m, masseter muscle; c, coronoid process; l, lateral; i, inferior; s, superior; m, medial directions are shown for orientation purposes.

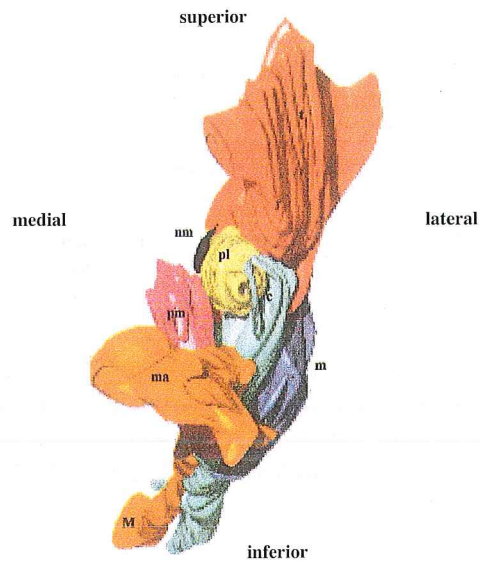


Figure 5: Posterior view of 3-D reconstruction of a fetus at 8-9 weeks: t, temporal muscle; pm, medial pterygoid muscle; M, Meckel's cartilage; r, ramus; ma, malleolar process of Meckel's cartilage; M, Meckel's cartilage; pl, lateral pterygoid muscle; m, masseter muscle; c, condyle; nb, buccal nerve 1, lateral; i, inferior; s, superior; Me, medial directions are shown for orientation purposes.

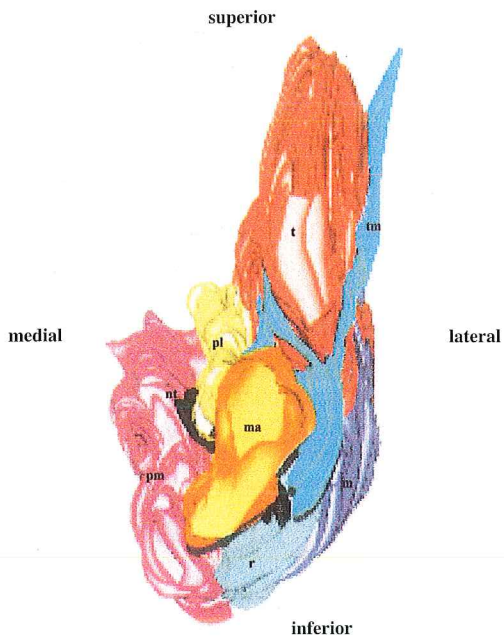


Figure 7: Posterior view of 3-D reconstruction of a fetus at 11 to 12 weeks: r, ramus; pl, lateral pterygoid muscle; d, disc; c, condyle. l, lateral; i, inferior; s, superior; Me, medial directions are shown for orientation purposes.

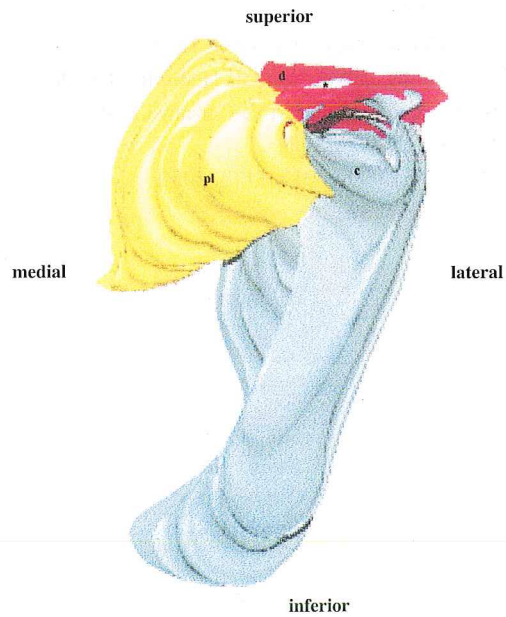


Figure 6: Supero-posterior view of 3-D reconstruction of a fetus at 10 weeks: t, temporal muscle; pm, medial pterygoid muscle (3, medial; 4, lateral portions); M, Meckel's cartilage; r, ramus; pl, lateral pterygoid muscle (1, upper; 2, lower parts); m, masseter muscle; l, lateral; i, inferior; s, superior; Me, medial directions are shown for orientation purposes.

References

1. Moffet BC, Jr. The prenatal development of the human temporomandibular joint. Contributions to embryology, No. 243, vol. XXXVI, Carnegie Institution of Washington Publication 611, Washington D.C., 1957.
2. Ashworth GJ. The attachment of the temporomandibular joint meniscus in the human fetus. Br J Oral Maxillofac Surg 1990;28:246-250.
3. Öğütçen-Toller M, Juniper RP. The embryologic development of the human lateral pterygoid muscle and its relationships with the temporomandibular joint and Meckel's cartilage. J Oral Maxillofac Surg. 1993; 51: 772 - 778.
4. Öğütçen-Toller M, Juniper RP. The development of the human lateral pterygoid muscle and the temporomandibular joint and related structures: A three-dimensional approach. Early Human Development 1994 ; 39: 57 - 68.
5. Öğütçen-Toller M. The morphogenesis of the human discomalleolar and sphenomandibular ligaments. J Cranio Maxillo-Facial Surgery 1995; 23: 42 - 46.
6. Perry HT, Xu Y, Forbes DP. The embryology of the temporomandibular joint. J Craniomand Pract 1985; 3: 125-132.
7. Öğütçen-Toller M, Keskin M. Computerized three dimensional evaluation of the embryologic development of the human temporomandibular joint. Reprint from : 5th. Mediterranean Congress of Oral and Maxillofacial Surgery, Terrasini, Italy, 16-20 June 1999.
8. Rayne J, Crawford GNC. The development of the muscles of mastication in the rat. Advances in Anatomy and Embryology and Cell Biology, Band 44 Heft 5. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 1971.
9. Youdodelis RA. The morphogenesis of the human temporomandibular joint and its related structures. Journal of Dental Research 1966; 45: 182 - 185.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Melahat ÖĞÜTCEN TOLLER
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD
55139 Kurupelit/SAMSUN
Tel : 0.362.4576000 / 3016, 3173, 3053
Fax: 0.362.4576032

Kalsiyum Karbonat İçerikli Ksenogreftlerin (Biocoral) Erken Dönem Kemik İyileşmesine Etkisinin Histopatolojik Olarak İncelenmesi

Histopathological Evaluation of The Effects of Calcium Carbonate Xenografts (Biocoral) on Early Bone Healing

Umur SAKALLIOĞLU* Tuğrul KIRTILOĞLU** Gökhan AÇIKGÖZ* Bülent AYAS*** Gonca KELEŞ****

ÖZET: Genellikle osteokondüktif mekanizmayla kemik oluşturdukları kabul edilen ksenogreftlerin, özellikle erken dönemde yara iyileşmesine olan etkilerinin yeni kemik oluşumu sürecini olumsuz yönde etkileyebileceği, bu nedenle başarısız sonuçlar alınabileceği konusunda görüşler vardır. Çalışmamızda doğal koral kaynaklı, rezorbe olabilen, poröz kalsiyum karbonat içerikli, granüler formda bir biyomateryal olan ve ksenogreft olarak sınıflandırılan Biocoral®'in erken dönemde kemik iyileşmesi ve rejenerasyonuna etkisi incelenmiştir.

Değerlendirmeler, rat tibialarında oluşturulan kavitelere Biocoral® yerleştirilmek suretiyle, direkt iyileşmeye bırakılan kontrol defektleriyle karşılaştırılabilir olarak yapılmıştır. Ratlar 3, 7 ve 10. günlerde, her günde 2 rat olmak suretiyle dekapite edilmiştir. Defektlerden alınan kesitler, gerekli doku takibi işlemlerinden sonra Hematoksilin-eosin ile boyanarak ışık mikroskopunda incelenmiştir.

Sonuçlarımız granüler yapıdaki greft materyalinin pıhtının tutulması ve defekt bölgesini çevreleyen periosttan defekt içine doğru mezenkimal hücre göçünün uyarılması açısından olumlu etkilerinin olduğunu, ancak kontrol grubuyla kıyaslandığında daha fazla iltihabi reaksiyon ve rezorpsiyon alanları gösterdiğini ve kontrol kavitelere kıyasla daha hızlı bir şekilde, defekte komşu bölgelerde intramembranöz kemik oluşumuna öncülük ettiğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Biocoral, ksenogreft, kalsiyum karbonat, intramembranöz kemik iyileşmesi, osteokondüksiyon.

Giriş

Otojen kemik greftleri yeni kemik oluşumuna öncülük eden 3 temel mekanizmaya da (osteogenesis, osteoindüksiyon, osteokondüksiyon) sahip olmaları nedeniyle, greft materyalleri arasında "altın standart" olarak sınıflandırılmıştır. Ancak her zaman yeterli miktarda greft bulunmayışı, verici bölgede postoperatif morbiditeye sahip olmaları, operasyon süresinin uzun olması,

SUMMARY: Xenografts are generally considered to have osteoconductive effect on bone formation, and speculated to mostly impair new bone formation, due to their adverse effects particularly during early wound healing process and therefore, may reveal ineffective results. In the present study, the effects of Biocoral®, a resorbable and porous form of biomaterial which is mainly composed of coralline calcium carbonate and classified as a xenograft, were investigated on early bone healing and regeneration.

Evaluations were performed inserting Biocoral® in bone cavities performed in rat tibiae and compared with control cavities. Rats were decapitated as two rats of each day, at days 3, 7, and 10 respectively. Following tissue-sectioning procedures, the samples taken from the defects were stained with Hematoxyline-eosin and examined under light-microscope.

Our results revealed that the graft material possessed positive effects in bone cavities by means of blood clotting stability and migration of mesenchymal cells into the defect site from adjacent periosteum, but created more inflammatory response with resorptive areas, and, faster induction of intramembranous bone formation than the control defects.

Key Words: Biocoral, xenograft, calcium carbonate, intramembranous bone healing, osteoconduction.

operasyon sırasında komplikasyon riskinin fazla olması gibi dezavantajlarından dolayı artık rutin olarak kullanılmamaktadır. Günümüzde değişik tipte kemik oluşturma etkisi olan ve farklı yollarla elde edilen pek çok greft materyali, otojen kemik greftlerine alternatif olarak klinik kullanıma sunulmuştur.^{1,2,3}

Ksenogreftlerin osteokondüktif yolla kemik oluşturduğu bilinmekle beraber, farklı türlerden alınan kemik dokusu ve içeriğinin konak dokuda yoğun bir iltihabi cevap oluşturarak greftin etkisini göstermesini engelleyebileceği ve etkisiz kalabileceği konusunda görüşler vardır. Doğal koralin (genus Poritus) işlenmesiyle elde edilen ve kalsiyum karbonat içerikli bir ksenogreft

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Öğretim Görevlisi

*** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

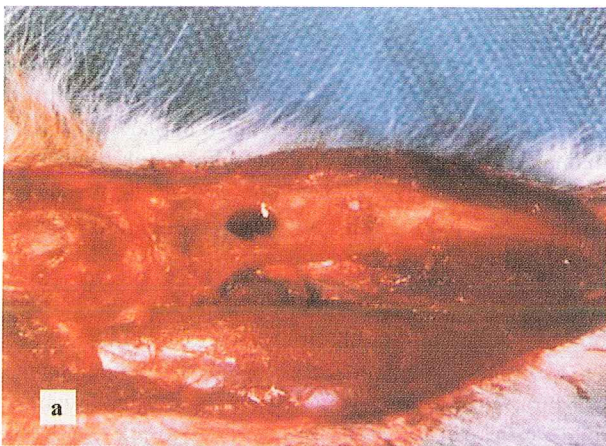
**** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

olan Biocoral, spongiöz kemiğinkine yakın bir poröziteye sahip olması (100-200 µm) ve yabancı cisim reaksiyonu göstermeksizin osteokondüktif yolla kemik oluşturduğu iddiası nedeniyle günümüzde Ortopedi, Kraniofasial Cerrahi ve Periodontoloji pratiğinde sıklıkla kullanılmaktadır.^{6,7} Osteokondüktif etkiyle kemik oluşumu nisbeten uzun bir süreci kapsar. Erken dönemdeki iyileşmede greft cansızdır ve defekt içerisinde destek görevi görerek, çevre dokudan kan damarları ile osteoprogenitör hücrelerin defekt bölgesine gelerek rezorpsiyon/depozisyon faaliyetleriyle yeni kemik oluşumuna öncülük eder. Bu dönemde bölgede yoğun bir iltihabi süreç görülür.¹ Osteokondüktif greftlerin kemik oluşumuna öncülük etmeleri ve yeni kemik oluşturmaları yerleştiril-

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıbbi ve Cerrahi Araştırma Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Kemik defektleri sistemik olarak sağlıklı, daha önce herhangi bir araştırmada kullanılmamış 6 adet yetişkin Wistar ratın tibialarında oluşturulmuştur ve anestezi için intramuskular ketamin - HCl (30mg/kg) kullanılmıştır.

Anesteziyi takiben kutanöz insizyonlarla tibiaları çevreleyen ligamenter ve kas yapılarına ulaşılmış, künt diseksiyonlarla bu yapılar kemikten uzaklaştırılarak tibial kemik açığa çıkarılmıştır. Kemik üzerinde dental rond frezlerle, serum fizyolojik irrigasyonu altında 5 mm çapında kaviteler oluşturulmuştur. Kaviteler sağ ve sol tibialarda ikiye bölünecek şekilde açılmıştır. Daha sonra granüler yapıdaki Biocoral her iki taraftaki bir kaviteye yerleştirilmiş (test), komşu kavite ise boş bırakılmıştır (kontrol) (Resim 1a). Bu şekilde tibiaları



Resim 1a: Rat tibialarında oluşturulan kavitelere Biocoral'in yerleştirilmesi

dikleri konak dokuyla yeterli düzeyde adaptasyon göstermeleriyle yakından ilgilidir.⁶ Bu adaptasyonun oluşabilmesi için greftin kemik dokuyla direkt apozisyona geçmesi (kemikle greft arasındaki mesafe 1 mm'den fazla olmamalıdır), kemik dokunun canlılığının etkilenmemesi ve defekt bölgesinde stabil bir şekilde kalması büyük önem arz eder.⁷

Çalışmamızda granüler formdaki Biocoral'in esas olarak erken dönem olmak üzere intramembranöz kemik iyileşmesine olan etkisi ve yeni kemik oluşturma mekanizması, rat tibialarında oluşturulan kavite tarzındaki defektlere yerleştirilmek suretiyle, boş olarak iyileşmeye bırakılan kontrol kaviteleriyle kıyaslamalı olarak incelenmiştir.

çevreleyen kas ve ligamenter dokular eski yerlerine yerleştirilmiş, kaldırılan kutanöz flepler sütürlenerek defekt bölgesi kapatılmıştır (Resim 1b). Her günde 2 denek olacak şekilde 3, 7, 10. günlerde ratlar dekapite edilmiş ve tibialar defektlere zarar vermeyecek şekilde çıkarılmıştır.

Alınan örnekler dekalsifiye edilinceye kadar formalinde (%10'luk) saklanmıştır. Dekalsifikasyon işlemi %10'luk formik asitle gerçekleştirilmiştir. Dekalsifiye olan kesitler, 24 saat süreyle akan suyun altında bekletilerek asitten arındırılmış ve gerekli doku takibi işlemleri sonucunda, defekt bölgesi ile komşu sağlıklı kemik doku birlikte olacak şekilde, seri olarak transvers yönde 6mm kalınlığında kesitler alınmıştır. Bu kesitler Hematoksilin-eozinle (HE) boyanarak ışık mikroskopunda değerlendirmeye tabi tutulmuştur.



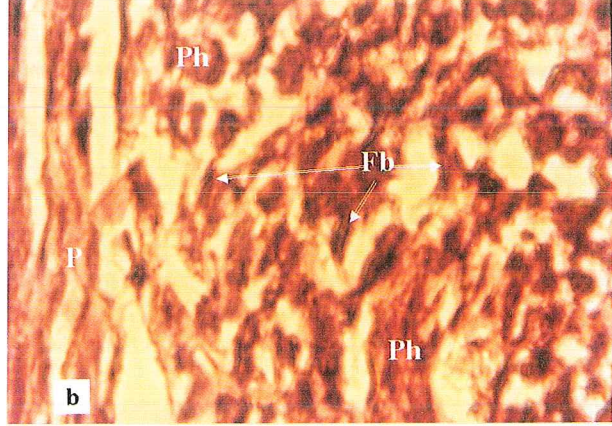
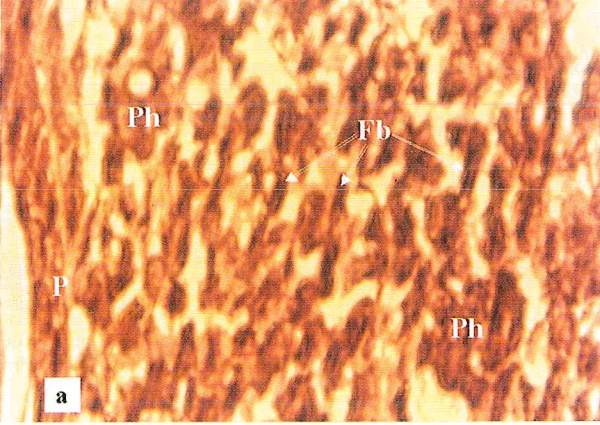
Resim 1b: Operasyon bölgesinin sütürlenmiş hali.

Bulgular

3. gün örnekleri:

Hem test hem de kontrol grubu kavitelelerinin pıhtı ile dolu olduğu gözlenmiştir. Test grubundaki pıhtı ve pıhtı organizasyonu yoğunluğunun, kontrol grubuna oranla daha fazla olduğu izlenmiştir. İltihabi infiltrasyonun miktarı açısından iki grup arasında bu aşamada bir karşılaştırma yapılamamıştır. Defekt etrafındaki kemiği

örtün periostta bağ dokusu kaynaklı hücre proliferasyonunun test grubunda daha fazla olduğu ve defekt içine doğru bu hücrelerin göçünün, kontrol grubundan miktar olarak fazla olduğu izlenmiştir. Yapısal olarak fibroblastlara benzeyen bu hücrelerin iki grupta da defek alanında proliferasyona başladığı gözlenmiştir. (Resim 2a, b).



Resim 2a: 3. gün test grubuna ait bir kesitte periosttan kaynaklanan fibroblast proliferasyonu (HE, x40)

Resim 2b: 3. gün kontrol grubuna ait bir kesitte periosttan kaynaklanan fibroblast proliferasyonu (HE, x40)

P: Periost

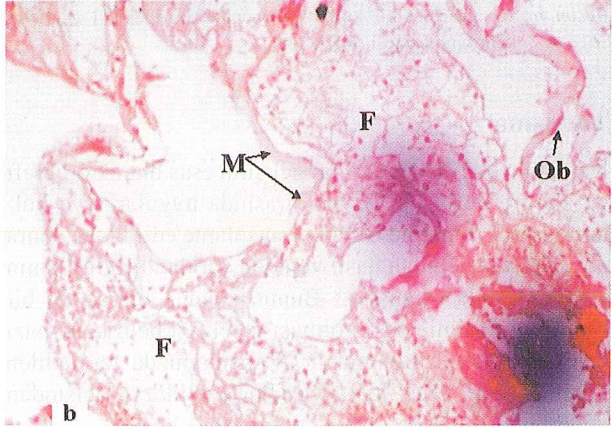
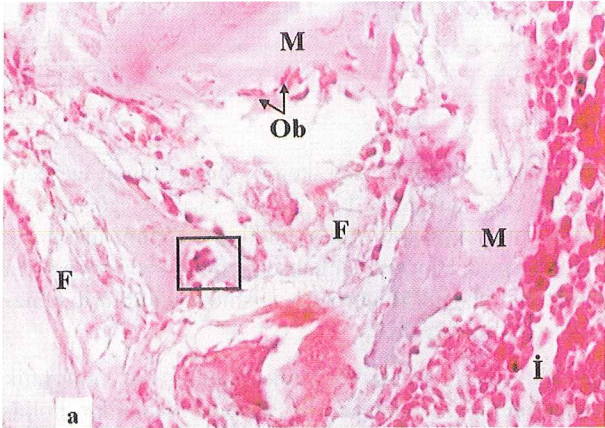
Fb: Fibroblast

Ph: Pıhtı

7. gün örnekleri:

Test grubunda, defekte komşu kemik yüzeyinde, iltihabi infiltrasyon ve osteoklastik faaliyetler yoğun olarak izlenmiştir. Rezorptif faaliyetlerle birlikte, ortamda osteoblastlar ve yeni sentezlenmiş kemik matrisine de yer yer rastlanmıştır. Tüm bu yapı ve faaliyetlerin fibrovasküler bir dokuyla çevrelediği görülmüştür. Genel olarak test grubunda osteokondüktif tarzda bir kemik iyileşmesinin başladığı gözlenmiştir (Resim 3a).

Kontrol grubunda, defekt bölgesine komşu kemik yüzeyinde yoğun bir fibrovasküler doku ile bazı bölgelerde iltihabi infiltrasyonun genel yapıya hakim olduğu izlenmiştir. Yer yer osteoklastlara, osteoblastlara ve kemik matrisine rastlanmakla birlikte, kemik oluşumu faaliyetlerin çok yavaş seyrettiği gözlenmiştir (Resim 3b).



Resim 3a: 7. günde test grubuna ait bir kesitte defekt alanına komşu bölgede kemik iyileşmesi (HE, x20)

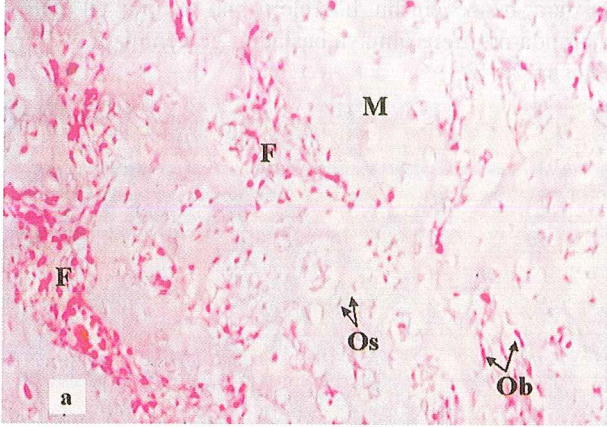
Resim 3b: 7. günde kontrol grubuna ait bir kesitte defekt alanına komşu bölgede kemik iyileşmesi (HE, x10)

M: Yeni kemik matrisi F: Fibrovasküler doku İ: İltihabi infiltrasyon

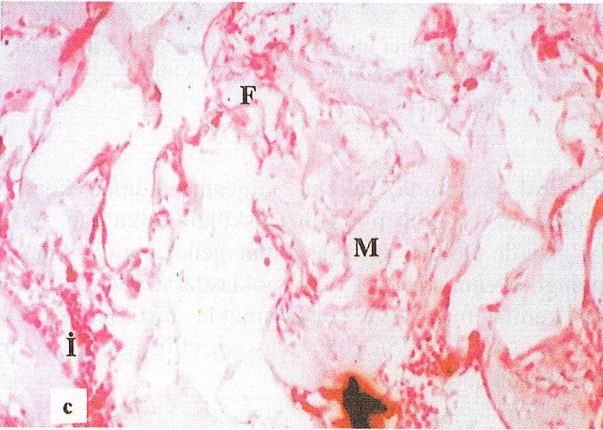
Ob: Osteoblastlar □: Kemik matrisinde görülen rezorpsiyon alanı

10. gün örnekleri:

Test grubunda defekte komşu kemik bölgesinde, yer yer fibröz dokuyla birlikte matür kemiğin şekillenmeye başladığı görülmüş, osteoblastlarla beraber osteositler de izlenmiştir (Resim 4a). Büyük büyütmelerde yer yer iltihabi infiltrasyon net bir şekilde gözlenmiştir (Resim 4b).

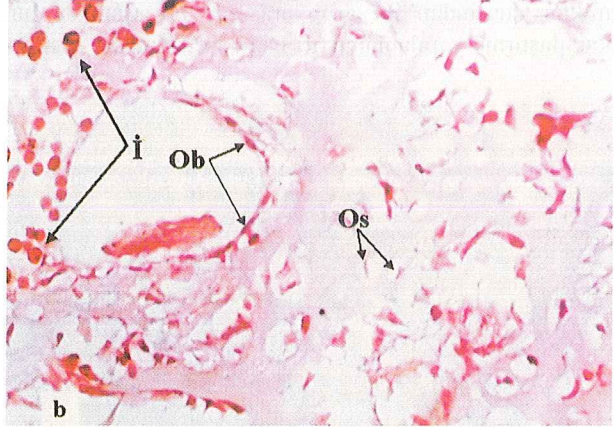


Resim 4a: 10. güne ait bir test grubu kesitinde defekt alanına komşu kemik bölgesinde iyileşme (HE, x10)



Resim 4c: 10. güne ait bir kontrol grubu kesitinde defekt alanında kemik iyileşmesi (HE, x10)

Kontrol grubunda defekte komşu kemik bölgesinde, bir matürleşme başlangıcından söz edememekle birlikte, immatür kemiğin genel yapıya hakim olduğu, bunun etrafında fibrovasküler dokuyla birlikte yer yer iltihabi infiltrasyon bulunduğu gözlenmiştir (Resim 4c).



Resim 4b: 10. güne ait bir test grubu kesitinde daha büyük büyütmede defekt alanına komşu bölgede kemik iyileşmesi (HE, x40)

- M: Kemik matrisi
- F: Fibrovasküler doku
- İ: İltihabi infiltrasyon
- Ob: Osteoblastlar
- Os: Osteositler

Tartışma

Kemik greft materyallerinin gelişimi esas olarak otogreft ve allogreftlerin operasyon sırasında uygulanış ve kullanılış şekli, bununla birlikte transplante edildikten sonra alıcı doku tarafından nasıl yeniden yapılandırıldıklarının anlaşılmasıyla olmuştur.⁸ Bunun sonucu olarak da bir greft materyalinin sahip olması gerektiği belli başlı bazı özellikler ortaya konmuştur. Çalışmamızda test edilen kemik grefti esas itibariyle bu özellikleri açısından değerlendirilmiştir.

Greft materyalinin osteoblastların kolayca tutunabileceği, defekt bölgesinde angiogenезisin rahatlıkla oluşabileceği ve materyalin içinde fibröz doku prolifere-

rasyonu ile birlikte yeni kemik oluşumunun gerçekleşebileceği şeklinde bir yapısal özellik göstermesi ancak porözitesi ile mümkündür.^{6,8} Bizim histolojik bulgularımız, Biocoral'ın bahsedilen tüm bu süreçlerin görülmesi nedeniyle porözite açısından literatürle benzerlik göstermektedir.⁹

Kemik; hücreler, su, organik matris ve inorganik tuzlardan oluşan kompozite bir dokudur. Hücreler, kolajen ve çeşitli makromoleküllerden oluşan organik içeriği immun cevap oluşturabilme kapasitesine sahiptir. Çoğunlukla kalsiyum tuzlarından oluşan inorganik kısmı ise biyoaktif ve osteokondüktif etki göstermekle birlikte,

immunolojik cevap oluşturmayacak şekilde doku uygunluğuna sahiptir.^{10,11} Bir ksenogreft olmasına karşın Biocoral esasen doğal koralin işlenerek inorganik kalsiyum karbonat kısmının elde edilmesiyle üretilir. Dolayısıyla herhangi bir yabancı cisim reaksiyonu göstermeyeceği bildirilmiştir.⁵ Çalışmamızda 3., 7. gün ve 10. gün örneklerinde iltihabi reaksiyona rastlanmakla beraber, yoğunluk olarak kontrol grubu ile arasında bir fark gözlenmemiş ve yabancı cisim reaksiyonuna delil olacak herhangi bir fibröz enkapsülasyon izlenmemiştir. Ancak Begley ve ark.,¹² koral partikülleri etrafında yoğun mononükleer ve multinükleer hücre bulunmasının bir yabancı cisim reaksiyonu olarak yorumlanabileceğini bildirmişlerdir.

Osteokondüksiyon, kemik rejenerasyonunun esansiyel aşamalarından biridir. Burada greft progenitör hücelere destek sağlamının yanında, yapısal özellikleri itibariyle rezorbe olarak da kemik dokuda yeniden yapılanmaya imkan sağlar.^{3,6} Bizim histopatolojik bulgularımız, Biocoral'ın bu anlamda osteokondüktif etkisinin olduğunu göstermektedir. Damien ve ark.,¹³ subkutanöz rat modeliyle, Biocoral'ın etkilerini kıyaslamalı olarak inceledikleri bir çalışmada, greft materyalinin yüzeyin-

den itibaren çözünmek suretiyle ve/veya makrofaj ve multinükleer hücelerce rezorbe edilmek suretiyle degrade olabileceğini bildirmişlerdir. Bizim 7. gün test grubu örneklerinde yaygın olarak rezorptif alanların olması ve 10. günde de iltihabi hücre infiltrasyonunun görölmesi, materyalin hücreyel faaliyetlerle rezorbe edildiği fikrini desteklemektedir. Guillemın ve ark.,¹⁴ iki farklı koral tipini karşılaştırdıkları bir çalışmada esas olarak multinükleer hücelerin rezorpsiyondan sorumlu olduğunu iddia etmişlerdir.

Biocoral fiziksel özellikleri dikkate alındığında β -trikal-siyum fosfat, poröz hidroksiapatit ve rezorbe olabilen hidroksiapatite benzer özellikler taşımasına karşın, kimyasal kompozisyonu itibariyle farklıdır. Kalsiyum karbonat içeriğinde olması nedeniyle, hidroksiapatitten karbonata geçiş süreci gerektiren diğer greft materyallerinden bu yönüyle üstündür.¹⁵ Çalışmamızda kullanılan granüler yapıdaki Biocoral'ın manipülasyonunun; defekt adaptasyonu ve erken dönemde yara bölgesinin kanlanmasında, pıhtının korunması ve organizasyonunun hızlandırılmasında olumlu etkileri olduğu gözlenmiştir. Literatürde, materyalin bu yönüyle avantajlı olduğuna dair görüşler vardır.^{5,15,16}

Kaynaklar

- Motoki DS, Mulliken JB. The healing of bone and cartilage. *Clinics in Plastic Surgery* 1990; 17(3): 527-544.
- Habal MB, Reddi AH. Bone grafts and bone induction substitutes. *Clinics in Plastic Surgery* 1994; 21(4): 525-542.
- Khan SN, Tamin E, Lane JM. Clinical applications of bone graft substitutes. *Orthopedic Clinics of North America* 2000; 31(3): 389-398.
- Bartold PM, Narayanan AS. Periodontal regeneration. In: Bartold PM, Narayanan AS (eds) *Biology of Periodontal Connective Tissues*. Berlin: Quintessence Publ. Co. 1998: 241-267.
- Nasr HF, Aichelmann-Reidy ME, Yukna RA. Bone and bone substitutes. *Periodontology* 2000 1999; 19: 74-86.
- Baver TW, Muschler GF. Bone graft materials. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2000; 371: 10-27.
- Shors EC. Coralline bone graft substitutes. *Orthopedic Clinics of North America* 1999; 30(4): 599-613.
- Schenck R. Biology of fracture repair. In Browner B, Jupiter J, Levine A, et al(eds): *Skeletal Trauma*. WB Saunders, Philadelphia. 1992: 31-75.
- Aichelmann-Reidy ME, Yukna RA. Bone replacement grafts: The bone substitutes. *Dental Clinics of North America* 1998; 42(3): 491-504.
- Aspenberg B, Jeppsson C, Wang JJ, et al: Transforming growth factor beta and bone morphogenic protein 2 for bone in growth: A comparison using bone chambers in rat. *Bone* 1996; 19: 499-503.
- White E, Shors EC. Biomaterial aspects of intercore-200 porous hydroxyapatite. *Dental Clinics of North America* 1998; 42(3): 491-504.
- Begley CT, Doherty MJ, Mollan RAB and Wilson DJ. Comparative study of osteoinductive properties of bio-ceramic, coral, and processed bone graft substitutes. *Calcified Tissue International* 1994; 55: 151-158.

13. Damien CJ, Ricci JI, Christel P, Alexander H, Potat JL. Formation of calcium phosphate-rich layer on absorbable calcium carbonate bone graft substitutes. *Calcified Tissue International* 1994; 55: 151-158.
14. Guillemin G, Mevnier A, Dallant P, Christel P, Pouliquet JC and Sedel L. Comparison of corals resorption and bone apposition with two natural corals of different porosities. *Journal of Biomedical Material Research* 1989; 23: 767-779.
15. Yukna RA. Clinical evaluation of coralline calcium carbonate as bone replacement graft in human periodontal osseous defects. *Journal of Periodontology* 1994; 65: 177-185.
16. Cunin G, Boissonnet H, Petite H, Blanchat C and Guillemin G. Experimental vertebroplasty using osteoconductive granular material. *Spine* 2000; 25(9): 1070-1076.

Yazışma Adresi:

Dr. Umur SAKALLIOĞLU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalı
55139 Kurupelit/SAMSUN
Tel : 0.362.4576000 / 3001
Fax : 0.362.4576032
E-mail: umur805@yahoo.com

Ağız Kavitesinin Küçük Tükürük Bezi Tümörlerinin Dağılım ve Prognozu

Localisation and Prognosis of Minor Salivary Gland Tumors of The Oral Cavity

Prof. Dr. Melahat ÖĞÜTCEN TOLLER* Nilüfer ÖZKAN**

ÖZET: Küçük tükürük bezleri ağız kavitesinde yaygın olarak bulunur ancak en yoğun olarak sert damağın arka bölgesinde yer alırlar. Küçük tükürük bezlerinden gelişen tümörler nadir görülmekle birlikte en sıklıkla sert damak bölgesinde ortaya çıkarlar. Bu çalışmada küçük tükürük bezlerinde tümör geliştiği saptanan 9 hasta değerlendirilmiştir. Lezyonların klinik ve radyolojik özellikleri, tedavi şekli ve prognozu tartışılmıştır. Bu tümörler içerisinde en sık görülen benign tümörün pleomorfik adenoma, en sık görülen malign tümörün ise mukoepidermoid karsinoma olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Tükürük bezi tümörleri, Prognoz

Giriş

Tükürük bezi tümörleri nadir görülen, anatomik lokalizasyon, klinik seyir ve histopatolojik görünüm açısından çeşitlilik gösteren neoplazmlardır. Bu tümörler büyük tükürük bezlerinden veya damak, dudak, dil, bukkal mukozada bulunan küçük tükürük bezlerinden gelişebilmektedir.^{1,2} Büyük tükürük bezlerinde tümör görülme oranı küçük tükürük bezlerine oranla iki kat fazladır.³ Spiro ve ark.⁴ tükürük bezi tümörlerinin %70'nin parotis, %5-10'unun submandibular, %1'inin sublingual, %10-15'inin küçük tükürük bezlerinde görüldüğünü bildirmişlerdir. Küçük tükürük bezi tümörlerinin en sık görüldüğü yer sert damak posterior bölgesidir.³

Benign tükürük bezi tümörleri, malign tümörlere oranla daha sık görülmekle birlikte, malign tükürük bezi tümörleri küçük tükürük bezlerinde daha sık görülmektedir.^{2,5,6}

Satko ve ark.⁵, Williams ve ark.⁷ Pacheco ve ark.⁸'nin yaptıkları çalışmalar sonucunda en sık görülen benign tükürük bezi tümörünün pleomorfik adenoma, en sık görülen malign tükürük bezi tümörünün ise adenoid kistik karsinoma olduğunu rapor etmişlerdir. Mukoepidermoid karsinoma, adenokarsinoma, asinik hücreli karsinoma, myoepitelyoma ise daha nadir görülen tümörlerdir.

SUMMARY: Minor salivary glands are widely located in the oral cavity, but they are most frequently located in the posterior hard palate. However, tumors arising from minor salivary glands are rare, when present they are usually seen in the hard palate. Clinical and radiological features, treatment and prognosis of minor salivary gland tumors of 9 patients were evaluated. Among these tumors pleomorphic adenoma was found to be the most frequent benign tumor whereas mucoepidermoid carcinoma was the most frequent malignant tumor in this study.

Key Words: Solivary gland tumors, Prognosis

Benign ve malign tükürük bezi tümörlerinin primer tedavisi cerrahidir. Malign tükürük bezi tümörlerinde lokal rekürrens, yaşam süresi, prognoz, tümörün tipi, lokalizasyonu, derecesi ve hastalığın aşamasına bağlı olarak değişmektedir. Son yıllarda bazı tümörlerde cerrahi ile birlikte radyoterapi uygulandığında iyi sonuçlar alındığı bildirilmiştir.²

Ağız kavitesinin küçük tükürük bezi tümörlerinin dağılım ve prognozuna yönelik ülkemizde sınırlı sayıda retrospektif araştırma olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu makalede böyle bir çalışmanın sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Bu çalışmada 1995-2000 yılları arasında OMÜ Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Kliniğine başvuran ve küçük tükürük bezi tümörü olduğu saptanan 9 olgu değerlendirilmiştir. Hastaların 5'i bayan 4'ü erkek ve yaşları 29-63 arasında değişmektedir. Her hastadan ayrıntılı bir anamnez alındıktan sonra, klinik olarak intraoral ve ekstraoral muayene ile rutin radyografiler, MRI ve BT ile radyolojik inceleme yapılmıştır. Kesin teşhis için 3 vakada insizyonel, 6 vakada eksizyonel biyopsi yapılarak OMÜ Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalında histopatolojik incelemeleri yapılmıştır. Ameliyat spesimenleri tekrar histopatolojik olarak değerlendirilmiştir.

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD, Öğretim Üyesi

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD, Araştırma Görevlisi

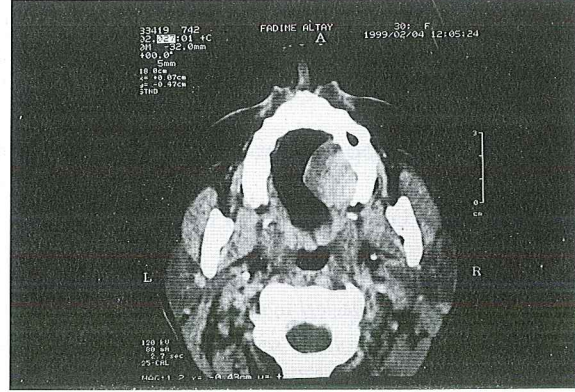
Hasta No.	Teşhis	Semptomlar	Lokalizasyon	Tedavi şekli
1	Pleomorfik adenoma	Ağrısız şişlik, yutkunma güçlüğü	Sağ sert damak posterior	Geniş cerrahi eksizyon
2	Pleomorfik adenoma	Ağrısız şişlik	Sol sert damak posterior	Geniş cerrahi eksizyon
3	Pleomorfik adenoma	Ağrısız şişlik	Sert damak posterior	Geniş cerrahi eksizyon
4	Asinik hücreli karsinoma	Ağrısız şişlik	Sağ sert damak posterior	Geniş cerrahi eksizyon
5	Adenoid kistik karsinoma	Ağrı, şişlik, parestezi,	Sol sert damak infraorbital	Parsiyel maksilla rezeksiyonu + radyoterapi
6	Papiller Adenokarsinoma rekürrensi	Ağrı, şişlik, protez kullanamama	Sağ sert damak posterior	Maksillektomi + radyoterapi
7	Mukoepidermoid karsinoma	Ağrısız şişlik	Sol retromolar bölge, yumuşak doku	Geniş cerrahi eksizyon
8	Mukoepidermoid karsinoma	Ağrılı şişlik	Sol mandibular posterior korpus intraosseoz	Mandibula rezeksiyonu + Suprahyoid diseksiyon + radyoterapi
9	Myoepitelyoma	Ağrısız şişlik	Sol sert damak posterior	Geniş cerrahi eksizyon

Tablo 1: Retrospektif çalışmamızda incelenen hastalara ait veriler.

Bulgular

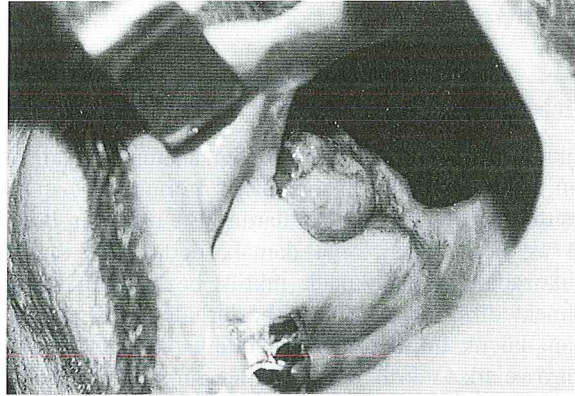
Vakalarla ilgili veriler Tablo I'de özetlenmiştir. Hastalarda yapılan klinik ve radyolojik incelemeler sonucunda lezyonla ilgili semptomlar değerlendirildiğinde tüm hastalarda şişlik en belirgin semptom iken 3 hastada ağrı, 1 hastada yutma güçlüğü, 1 hastada protez kullanamama, 1 hastada parestezi ve ülserasyon gözlenmiştir. Yapılan histopatolojik inceleme sonucunda, 3 hastada pleomorfik adenoma(%33), 2 hastada mukoepidermoid karsinoma (%22), 1'er hastada adenoid kistik karsinoma (%11), asinik hücreli karsinoma (%11), papiller adenokarsinoma lokal rekürrensi (%11) ve myoepitelyoma (%11) saptanmıştır. Malign tümör 5 vakada (%55) ve benign tümör 4 vakada (%45) görülmüştür. Tüm vakalarda tümör oral kavitede bulunan küçük tükürük bezlerinden kaynaklanmış ve bu tümörlerin 7 vakada (%77) sert damak posterior bölgesinde ortaya çıktığı görülmüştür. Benign tümörlerde en belirgin semptom şişlik olmakla birlikte 1 No'lu hastada tümörün büyüklüğü nedeniyle yutma güçlüğü ortaya çıkmıştır (Resim 1). Malign tümörlerde ise en sık görülen semptom şişliktir. Bunun yanısıra adenoid kistik karsinoma ve papiller adenokarsinoma vakalarında ağrı belirgin bir semptom olmuştur. Ayrıca adenoid kistik karsinoma vakasında parestezi ve kaşınma şeklinde nörolojik belirtiler görülmüştür. Hastaların postoperatif takip süreleri 1 yıl 8 ay ve 6 yıl arasında değişmektedir.

Malign tükürük bezi tümörü tanısı olan vakaların hiçbirinde teşhis döneminde lenf nodu tutulumu ve uzak metastaz izlenmemiştir.



Resim 1: Sağ tarafta sert damak posterior bölgesinde yer alan pleomorfik adenomunun aksiyal bilgisayarlı tomografi görünümü (1 no.lu vaka)

Papiller adenokarsinoma vakasında rekürrens insizyonel biopsi ile tespit edildikten sonra hasta kendisine ilk tedaviyi uygulayan merkeze sevk edilmiştir (Resim 2).



Resim 2: Papiller adenokarsinoma nedeniyle parsiyel maksilla rezeksiyonu yapılmış olan 6 no.lu vakada rezeksiyon sınırında ortaya çıkan tümör rekürrensi.

Postoperatif takipte 3 No'lu pleomorfik adenoma vakasında 6 ay sonra lokal rekürrens belirlenmiş ancak şişliğin küçük olması nedeniyle hasta ikinci defa ameliyat olmak istememiştir. Diğer benign tümörlerde ise 2 yıl 8 ay ve 1 yıl 9 ay süren takip süresince herhangi bir rekürrens görülmemiştir.

Mukoepidermoid karsinoma tanısı ile tedavi edilen 7 No'lu hastada 2,5 yıllık postoperatif takip döneminde rekürrens veya metastaza rastlanmamıştır. Aynı tanı ile tedavi edilen 8 No'lu hastada ise 1 yıl sonra renal hücreli karsinoma ortaya çıkmıştır, 2 yıl 9 aylık takipte mukoepidermoid karsinoma ile ilgili bir rekürrens veya metastaza rastlanmamıştır. Asinik hücreli karsinoma vakasının 4 yıl 10 aylık ve adenoid kistik karsinoma vakasının 3 yıl 4 aylık takibinde rekürrens veya metastaza rastlanmamıştır.

Tartışma

Tükrük bezi tümörleri genellikle yavaş büyüyen, ağrısız şişlikler şeklinde ortaya çıktığı için, major veya minör tükrük bezlerinin bulunduğu bölgelerde şişlik görülen her hasta dikkatle değerlendirilmelidir.² 9 vakadan oluşan çalışma grubumuzda 7 vakada yavaş büyüyen şişlik şikayeti görülmüştür.

Minör tükrük bezi tümörlerinin en sık yerleştiği bölge sert damak bölgesidir.^{3,9} Bizim çalışmamızda da 9 vakanın 7'sinde tümör sert damak bölgesinde izlenmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda pleomorfik adenomanın en sık görülen tükrük bezi neoplazmi olduğu bildirilmiştir.^{1,10} Satko ve ark.⁵ 1021 hastadan oluşan serilerinde, vakaların 550'sinin(%53,9), Williams ve ark.⁷, 464 hastanın %63.3'nün pleomorfik adenoma olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da 9 hastanın 3'ünde (%33) pleomorfik adenoma saptanmıştır.

Literatürde major tükrük bezlerinde ortaya çıkan tümörlerin büyük oranda benign, minör tükrük bezlerinde ortaya çıkan tümörlerin ise büyük oranda malign olduğu bildirilmiştir.^{1,3,5,6,8}

Bu çalışmada 9 minör tükrük bezi tümörünün 5'inin (%55) malign olduğu saptanmıştır.

Adenoid kistik karsinoma (%58) ve mucoepidermoid karsinoma en sık görülen tükrük bezi tümörleridir.^{4,5,11} Mucoepidermoid karsinoma minör tükrük bezlerinde %25 oranında ortaya çıkmakta ve en sıklıkla retromolar bölge ve damakta (%23) ortaya çıkmaktadır. İntraosseoz tipi ise en sıklıkla mandibular posterior bölgede görülmektedir.^{1,6,10,12} Bizim çalışmamızda ise 1 vakada (%11) adenoid kistik karsinoma saptanmıştır. Bu oran

vaka sayısının az olmasına bağlanabilir. Mucoepidermoid karsinoma ise 2 vakada (%22) görülmüş olup 1'nde intraosseoz tipte ve mandibula posterior korpus bölgesinde, diğeri ise retromolar bölgede izlenmiştir.

Tükrük bezi tümörlerinin tedavisinde cerrahi eksizyon ilk başvuru tedavi yöntemi olmakla birlikte, malign tümörlerde postoperatif radyoterapi uygulanmaktadır. Belirgin servikal metastazın olduğu durumlarda radikal boyun diseksiyonu, klinik olarak lenf nodu tutulumunun görülmediği ancak nodal tutulumun şüpheli olduğu durumlarda ise sınırlı boyun diseksiyonu uygulanabilir.^{2,6,13} Bizim vakalarımızda literatürde belirtilen tedavi prensiplerine uygun hareket edilmiştir.

Satko ve ark.'nın⁵ yaptıkları çalışma sonucunda, 5 yıllık takip süresinde pleomorfik adenomanın rekürrens oranının %26.1, asinik hücreli karsinoma ve düşük dereceli mucoepidermoid karsinomalı hastalarda 5 yıllık yaşam süresinin %90 olduğunu bildirmişlerdir. Andersen ve ark.'nın² yaptığı bir çalışma sonucunda malign minör tükrük bezi tümörlerinin tedavisinden sonra 5-10 yıllık takip süresince adenoid kistik karsinomalı hastaların %22'sinde lokal rekürrens, %22'sinde uzak metastaz, mucoepidermoid karsinomalı hastaların ise %16'sında lokal rekürrens ortaya çıktığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda 1 yıl 8 ay ve 6 yıl arasında değişen takip döneminde pleomorfik adenomalı 1 vakada (%33) lokal rekürrens gözlenmiştir. Malign tümör bulunan vakalarımızda metastaz görülmemesinin nedeni, malign tükrük bezi tümörlerinin çok uzun yıllar sonra metastaz yapma eğiliminde olmasına bağlanabilir. Bu nedenle malign tükrük bezi tümörlerinde postoperatif takibin uzun süreli yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

1. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A textbook of oral pathology . 4th ed., WB Saunders Company, Philadelphia. 1983: 230 - 252.
2. Andersen LJ, Therkildsen HM, Ockelmann HH, Bentzen JD, Schiodt T, Hansen HS. Malignant epithelial tumors in the minor salivary glands, the submandibular gland, and the sublingual gland. Cancer 1991; 68: 2431-2437
3. Gerek M, Özünlü A, Yıldırım A, Dündar A. Sert damağın minör tükrük bezi tümörleri. Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi 1997; 4(2): 107 - 110.
4. Spiro RH. Salivary neoplasms: overview of a 35 - year experience with 2807 patients. Head Neck Surg 1986; 8: 177 - 184.
5. Satko I, Stanko P, Longauerova I. Salivary gland tumors treated in the stomatological clinics in Bratislava. J Cranio-Maxillofac Surg 2000; 28: 56 - 61.
6. Cawson RA, Birnie WH, Speight PM, Barrett AW, Wright JM. Lucas's pathology of tumors of the oral tissues. 5 th ed., Churchill Livingstone, London. 1998: 369-396.
7. Williams NP, Boyd DL, Hanchard B. Salivary gland lesions:a Jamaican perspective.West Indian Med J 2001; 50(1): 62 - 65.

8. Pacheco-Ojeda L, Domeisen H, Narvaez M, Tixi R, Vivar N. Malignant salivary gland tumors in Quito, Ecuador. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2000; 62(6): 296 - 302.
9. Hunter RM, Davis BW, Gray GF, Rosenfeld L. Primary malignant tumors of salivary origin. A 52-year review. *Am Surg* 1983; 49: 83 - 89.
10. Neville BW, Damm DD, White DK. *Color atlas of clinical oral pathology*. 2nd ed., Williams & Wilkins, USA. 1992: 249 - 267.
11. Klude B, Lawoyin JO, Akang EE. Mucoepidermoid carcinoma of the oral cavity. *J Natl Med Assoc* 2001; 93(5): 178 - 184.
12. Martinez-Madrigal F, Pineda-Daboin K, Casiraghi O, Luna MA. Salivary gland tumors of the mandible. *Ann Diagn Pathol* 2000; 4(6): 347 - 353.
13. Spiro RH. Management of malignant tumors of the salivary glands. *Oncology* 1998; 12(5): 671 - 680.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Melahat ÖĞÜTCEN TOLLER
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD
55139 Kurupelit/SAMSUN
Tel : 0.362.4576000 / 3016, 3173, 3053
Fax: 0.362.4576032

18 Yaş ve Üzeri Bireylerin DMF-T İndeksi ve Protetik Tedavi Açısından Değerlendirilmesi

Evaluation of 18 Years Old and Elder People DMF-T Index and Prosthetic Need.

Doç. Dr. Bilinç BULUCU* Yrd. Doç. Dr. Y. Şinasi SARAÇ** Dt. Duygu SARAÇ***

ÖZET: Bu araştırmada cinsiyet, yaş ve eğitim düzeyinin DMF-T indeksi ve protetik ihtiyaç arasında bir ilişki bulunup bulunmadığı saptanmak istenmiştir.

Çalışmamızda 203 birey yer almıştır. Eğitim düzeyi, cinsiyet ve yaş tespiti yapılmıştır. Çürük, kayıp, dolgulu dişler ile kullanılıyorsa sabit yada hareketli protez sayısı ve fırçalama sıklığı saptanmıştır.

Yaş grupları 18-29, 30-39, 40-49 ve $50 \geq$ olarak tespit edilmiştir.

Sonuçlarımızda, cinsiyetin her hangi bir farklılığa yol açmadığı fakat yaş grupları ile eğitim düzeyinin farklılık oluşturduğu belirlendi. Sonuç olarak eğitim düzeyi arttıkça, bireylerin diş sağlığı hizmetinden daha fazla yararlandığı tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Ağız Diş Sağlığı, DMF-T İndeksi, Eğitim Düzeyi

Giriş

Epidemiyoloji, sağlık bilimleri arasında yeni bir ilgi alanıdır. Çeşitli amaçlar için yapılmasına rağmen daha çok sağlık hizmetlerinin toplumdaki dağılımını incelemektedir.¹ Çalışmalar hastalıkların yaş, cins, ırk, coğrafi bölge ve sosyo-ekonomik düzeye göre dağılımını araştırmaktadır. Farklı zamanlarda yapılan çalışmalar hastalığın prevalans ve dağılımının kıyaslanmasını sağlamaktadır.^{1,2}

Ülkemizde ve yurt dışında yapılan çalışmalar ağız sağlığı hakkında güvenilir bilgi vermek ve koruyucu hekimliğin gelişebilmesi açısından faydalı olmaktadır.^{3,4}

Örneğin diş çürüğünün dünyadaki yaygınlığı ve sıklığı inkar edilemez. Fakat prevalans, ülkeler arasında, bir

SUMMARY: In this survey study, we aimed to determine the relationship between gender, age, educational status, and DMF-T index and prosthetic treatment. 203 subjects were examined for this purpose.

Age, educational status, tooth brushing habits were asked and decayed, missing, restored teeth and fixed-removable prosthesis were recorded.

Age groups included in the study were 18-29, 30-39, 40-49 and $50 \geq$.

Gender did not have any influence on the DMF-T index and prosthetic treatment. But age and educational status caused difference in dental health.

In conclusion, high educational status was found to be related to benefit from the oral health service.

Key Words: Oral-tooth Health, DMF-T Index, Educational Status.

ülke içinde farklı bölgeler arasında ve zaman içinde farklılıklar göstermektedir.⁵

Bocutoğlu ve arkadaşları,⁶ Doğu Anadolu bölgesinde yaptıkları taramada hastaların ağız ve diş sağlığı düzeyi hakkında yetersiz bilgiye sahip olduğu ve daimi diş kayıplarının erken yaşlarda görüldüğünü bildirmiştir.

Çeşitli bölgelerde farklı sosyo-ekonomik yapı, cinsiyet ve eğitim durumlarına göre farklı sonuçların çıkması kaçınılmazdır.

Çalışmamızın amacı, eğitim, yaş ve cinsiyetin, DMF-T değerleri ve kullanılan protez türü açısından farklılık yaratıp yaratmadığının tespitini yapmaktır.

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

*** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

Materyal Metod

Bu araştırmamızda 113 kadın, 90 erkek toplam 203 birey yer almıştır.

Muayeneler reflektör ışığı altında, ayna sond kullanılarak ve gerektiğinde röntgen alınarak yapılmıştır. Hazırlanan formlarda bireylerin cinsiyeti, yaşı, eğitim düzeyi ve günlük diş fırçalama sıklığının yanı sıra, hastanın çürük, dolgu, çekilmiş diş ve kullandığı protez türü (sabit, hareketli parsiyel, total, sabit + hareketli parsiyel) hakkındaki bilgiler kayıta alınmıştır.

Hastalarımızın ayrıldığı yaş grupları; 18-29, 30-39, 40-49, 50 ve üstü olarak belirtilmiştir.

Araştırmamızda,

- Eğitim düzeyi ile; DMF-T değerleri, protez türü ve günlük fırçalama sayısı arasındaki ilişki,
- Cinsiyet ile; DMF-T değerleri, protez türü ve dolgu sayısı arasındaki ilişki,
- Yaş grupları ile; DMF-T değerleri ve protez türü arasındaki ilişkiler bulgular bölümünde sözü edilen çeşitli istatistiksel analizler yapılarak değerlendirilmiştir.

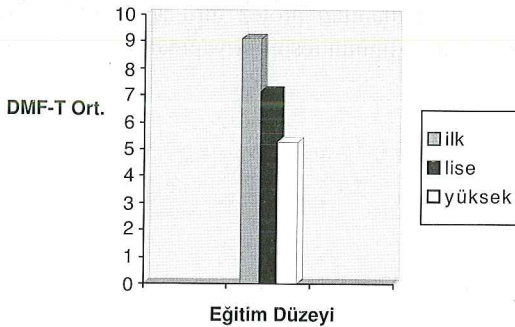
Bulgular

I.A.) Eğitim düzeyi ile DMF-T indeks değerlerinin karşılaştırılması:

DMF-T indekslerinin eğitim durumuna göre tek yönlü Varyans analizi sonucu, eğitim farklılaştıkça DMF-T değerleri önemli farklılık göstermektedir ($p < 0.01$). Buna göre, Tukey testi ile yapılan ortalamaların çoklu karşılaştırılması sonucu tüm eğitim gruplarının DMF-T indeksleri ortalamaları (yüksek eğitim için 5.25 ± 0.29 , lise eğitimi için 7.16 ± 0.31 ve ilk eğitim için 9.12 ± 0.62) istatistiksel olarak birbirinden farklı bulunmuştur.

Grafik 1'de eğitim düzeyi ile DMF-T ortalamalarını gösteren grafik görülmektedir.

Eğitim düzeyi arttıkça DMF-T değeri düşmektedir.



Grafik 1: Eğitim düzeyine göre DMF-T ortalamaları

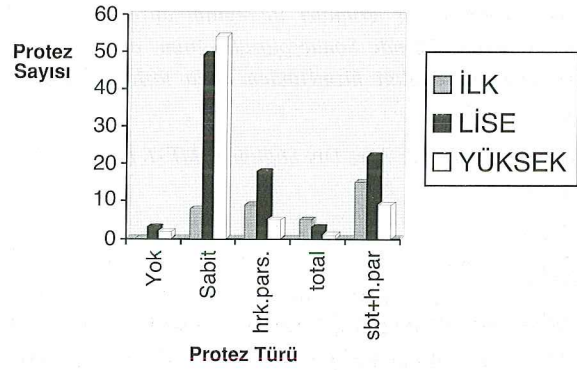
I.B.) Eğitim düzeyi ile kullanılan protez türü arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi:

Kullanılan protez türü ile eğitim düzeyi arasında oluşturulan tablodan hesaplanan Cramer's V değerine göre önemli bir ilişki bulunmuştur ($p < 0.01$). Eğitim düzeyi arttıkça hareketli protez türü kullanımında azalma görülmüştür.

Tablo I ve Grafik 2'de eğitim düzeyi ve kullanılan protez türleri görülmektedir.

Eğitim Düzeyi	Protez Türü					Toplam
	Kullanmıyor	Sabit protez	Hrk. parsiyel protez	Total protez	Sabit+hrk. Parsiyel Protez	
İlk öğretim	0	8	9	5	15	37
Lise	3	49	18	3	22	95
Yüksek	2	54	5	1	9	71
Toplam	5	111	32	9	46	203

Tablo I: Eğitim düzeyine göre kullanılan protez türleri



Grafik 2: Eğitim düzeyine göre kullanılan protez türlerinin sayısı

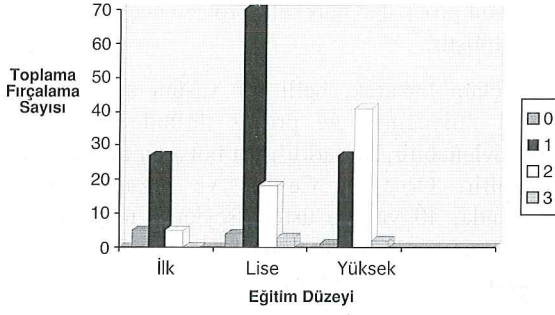
I.C.) Eğitim durumu ile günlük fırçalama sayısının karşılaştırılması:

Cramer's V değerine göre, eğitim düzeyi arttıkça fırçalama sayısı da artmaktadır ($p < 0.01$). Kayıt edilen hastaların günde en az bir kere dişlerini fırçaladıklarını belirtmelerine karşın, eğitim düzeyinin artmasıyla fırçalama sayısının ikiye çıktığı gözlemlenmiştir. Fakat günde üç kez fırçalama oranı oldukça düşüktür.

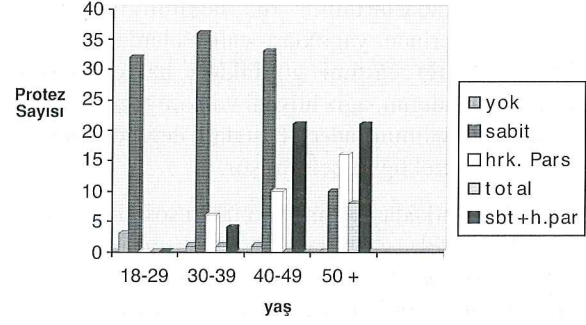
Tablo II ve Grafik 3'de fırçalama sayısı ile eğitim durumları görülmektedir.

Eğitim Düzeyi	Fırçalama Sayısı				Toplam
	0	1	2	3	
İlk öğretim	5	27	5	0	37
Lise	4	70	18	3	95
Yüksek	1	27	41	2	71
Toplam	10	124	64	5	203

Tablo II: Eğitim düzeyine göre fırçalama sayısı



Grafik 3: Eğitim düzeyine göre toplam fırçalama sayısı



Grafik 4: Yaş gruplarına göre kullanılan protez türlerinin sayısı

II.A.) Cinsiyet ile DMF-T indeks değerlerinin karşılaştırılması:

Cinsiyetler bakımından DMF-T indeks değerleri farklılığı Student-t testi ile kontrol edildi. Her iki grup arasında önemli bir farklılık bulunamadı ($p > 0.05$).

Gruplara ait ortalamalar kadınlar için 6.93 ± 0.33 , erkekler için 6.75 ± 0.30 bulunmuştur.

II.B.) Cinsiyet ile kullanılan protez türü arasındaki ilişkinin karşılaştırılması:

Cinsiyet ile protez türü ilişkisi çapraz tablo oluşturularak ki-kare analizi ile kontrol edildi. Cinsiyetler ile kullanılan protez türü arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0.05$).

II.C.) Cinsiyet ile dolgu sayısının karşılaştırılması:

Diğer parametrelerde olduğu gibi burada da, cinsiyet ile dolgu sayısı arasında ki ilişki ,yapılan Varyans analizi sonucunda önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

III.A.) Yaş grupları ile kullanılan protez türünün karşılaştırılması:

Yaşa göre oluşturulan protez türü tablosunda ilişki kontrolü Cramer's V istatistiği kullanılarak yapıldı. İstatistiksel olarak önemli ilişki bulundu ($p < 0.01$).

Tablo III ve Grafik 4'de yaş grupları ve kullanılan protez türleri görülmektedir.

Yaş grupları	Protez Türü					Toplam
	Kullanmıyor	Sabit protez	Hrk. parsiyel protez	Total protez	Sabit+hrk. Parsiyel Protez	
18-29	3	32	0	0	0	35
30-39	1	36	6	1	4	48
40-49	1	33	10	0	21	65
50+	0	10	16	8	21	55
Toplam	5	111	32	9	46	203

Tablo III: Yaş gruplarına göre kullanılan protez türleri

III.B.) Yaş grupları ile DMF-T indeks değerlerinin karşılaştırılması:

DMF-T indeks değerleri yaşlara göre önemli farklılık göstermektedir ($p < 0.01$). Tukey testinde 18-29 yaş grubu ortalaması (4.16 ± 0.32) ve 50 yaş üzerindeki ortalaması (9.64 ± 0.48) diğer gruplardan farklı bulunurken, 30-39 yaş grubu ortalaması (5.81 ± 0.39) ile 40-49 yaş grubu ortalaması (6.70 ± 0.28) arasında önemli bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo IV'de yaş gruplarına göre DMF-T ortalamaları görülmektedir. Yaş gruplarında, yaş arttıkça buna orantılı olarak DMF-T ortalaması değeri de artmaktadır. Fakat 30-39 ile 40-49 yaş grupları arasında önemli bir fark yokken, 18-29 ile 50 ve üstü yaş gruplarının ortalamasında fark görülmüştür.

Yaş Grupları	n	Ortalama	Standart Hata
18-29	35	4.166	0.318
30-39	48	5.808	0.393
40-49	65	6.699	0.267
50+	55	9.646	0.475
Toplam	203	6.850	0.230

Tablo IV: Yaş gruplarına göre DMF-T ortalamaları

Tartışma

Epidemiyolojik çalışmalar cinsler, yaşlar ve bölgesel alanlar arasında farklılık olup olmadığının yansıtılması açısından kıymetlidir. Ağız ve diş sağlığında sosyal, mesleki ve coğrafi yapılar önemli bir faktör teşkil etmektedir.^{7,8}

Sosyo-ekonomik düzey ve eğitimin diş sağlığı üzerinde önemli bir etkisi olmaktadır. Bu düzeylerin düşük olduğu genç bireylerin iyi bir ağız diş sağlığına kavuşabilmeleri için hem kendilerinin hem de ailelerinin bilgilendirilmesi gerekmektedir.⁹ Yılmaz,³ eğitim seviyesinin yükseldiği durumlarda DMF-T değerinin azaldığını bildirmiştir.

Güzel ve arkadaşlarının,¹⁰ diş hekimliği fakültesi öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmalarda, öğrencilerin diş sağlığı eğitimi gördükleri halde sonucun tatminkar olmadığını, ağız hijyeni ve koruyucu hekimlik konusundaki eğitimin sadece hastalara değil öğrencilere de verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Yazıcıoğlu ve arkadaşlarının,¹¹ iki farklı sosyo-ekonomik düzeydeki okulda yaptıkları bir araştırma sonucunda sosyo-ekonomik düzeyi düşük okul öğrencilerinin fırçalama alışkanlıkları az, eksik ve çürük diş oranı yüksek bulunmuştur. Bununla ailelerin sosyo-kültürel yapısından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Bu çalışmalarla aynı doğrultuda, çalışmamızda eğitim düzeyi arttığında, DMF-T değerinin düştüğü tespit edilmiştir. Bireylerin eğitim düzeyi arttığında ağız diş sağlığına verdiği önem de orantılı olarak artmaktadır. Güngör ve arkadaşları,¹² eğitimin, sağlık konusunda hastaların daha hassas davranmasında bir etken olduğunu belirtmişlerdir.

Yaşa ve cinsiyete göre hastanın ihtiyaç duyduğu tedavi türü de farklılık göstermektedir.

Erzurum bölgesinde yapılmış bir çalışmada, 15 yaşından önce ve 70 yaşından sonra sabit protez yapımı gözlenmemiştir. Fakat 25-30 yaşları arasında total protez yaptıran bireylere sık rastlanıldığı bildirilmiştir.¹³ Aydemir ve Ceylan,¹⁴ çürük sonuçları ile ilgili indekslerin cinsiyet ve yaşla ilgili istatistiksel analizlerinde cinsiyette farkın olmadığını, fakat yaşla önemli bir farkın olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızın sonuçlarında cinsiyet ile DMF-T değerleri ve kullanılan protez türü arasında fark bulunamamıştır. Buna karşın, Axelsson ve Helgadottir'in,⁴ çalışmasında erkeklere kıyasla kadınlarda dişsizlik oranı yüksek bulunmuştur. Yılmaz'ın,³ çalışmasında çürük prevalans hızı kadınlarda erkeklerden daha yüksek bulunmuştur. Bu durum dişlerin kadınlarda daha erken sürmesi ve çürük etkenleri ile daha erken karşılaşmasına bağlanmıştır.²

Yılmaz,³ yaş ile birlikte DMF-T değerinin arttığını bildirmiştir. Periodontal hastalık ve çürük nedeni ile artan yaşla birlikte diş sayısının eksikliği de artmaktadır.

Çalışmamızda yaşın artmasına bağlı olarak DMF-T indeks değer ortalamaları da artmaktadır. 30-39 ile 40-49 yaş grupları arasında fark tespit edilmezken, 18-29 ile 50 ve üstü yaş grupları DMF-T indeks değer ortalamaları anlamlı olarak farklılık göstermiştir. Ayrıca yaş grupları ile kullanılan protez türü arasında da istatistiksel olarak fark bulunmuştur. Genç bireylerde daha çok sabit protez ihtiyacı gözlenirken, yaşlı bireylerde hareketli protez ihtiyacı artmaktadır. Yaş ilerledikçe,

bireyin sabit protezden hareketli proteze geçiş gösterdiği tespit edilmiştir.

Bu sonuçlara bakarak, belli bir yaştan sonra protez kullanma ihtiyacında ve protez türünde farklılıklar olduğu söylenebilir. Bu farklılıklar bölgeler arasında bile gözlenebilir. Örneğin, Ceylan ve arkadaşlarının¹⁵ çalışmasında, 40 yaş ve üstü bireylerde total-parsiyel protez ihtiyacının Erzurum bölgesinde Samsun'a kıyasla daha fazla olduğu belirtilmiştir.

Doğangün,⁸ dişhekimine ilk kez gitme yaşının 16-20 yaş arasında olduğunu, 36-40 yaşları arasında ilk kez gidenlerin sayısının küçümsenemeyecek kadar fazla olduğunu bildirmiştir. Ülkemizdeki diş sağlığı eğitiminin yeterli olmadığını, bu eğitimin küçük yaşlarda verilmesi gerektiğini bildirmiştir. Sonuçlarımızda eğitim düzeyi ile protez kullanımı arasında önemli bir fark çıkması bu tezi doğrulamaktadır.

Yazıcıoğlu,⁵ fırça kullanma alışkanlığının, öğrenim düzeyi ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte fırça sahibi olan bireylerin, dişlerini yeterli sayıda ve uygun biçimde fırçalamadığını tespit etmiştir.

Çalışmamızda eğitim düzeyi arttıkça günlük fırçalama sayısının arttığı tespit edilmiştir. Yüksek eğitimli hastaların dişlerini günde iki kez fırçaladıkları görülmektedir. Fakat dişlerini fırçaladıklarını belirten bu hastaların uygulamayı nasıl ve ne derece doğru yaptıklarının tespiti bu çalışmada yapılmamıştır. Günde üç kez fırçalama alışkanlığının çok düşük olduğu görülmektedir.

Güngör ve arkadaşları,¹² eğitim düzeyinin artması ile hekime gitme ve tedaviye olan ilginin arttığını belirtmişlerdir. Yaş ile çürük, kaybedilmiş yada protetik tedavi görmüş dişler arasında doğru orantı tespit etmişlerdir.

Ülkemizdeki diş sağlığı imkanlarından daha çok sosyo-ekonomik seviyesi yüksek olan bireyler faydalanmaktadır. Bu ve diğer çalışmalar,^{3,6,8,10,14,15} üniversite hastanelerine başvuran hastalar üzerinde yapılmıştır. Bu hastaların çoğunluğunun eğitim ve sosyo-ekonomik düzeyi belli bir seviyededir. Ayrıca devlet tarafından sağlık güvenceleri bulunmaktadır. Bu da hastaların diş sağlığı ile ilgili hizmetten yararlanmalarına olanak sağlamaktadır. Aynı tip çalışma gelir ve eğitim düzeyi düşük bir merkez yada yörede gerçekleştirildiğinde, cinsiyet ve yaş gruplarında çıkan sonuçların çok farklı olacağı düşüncesindeyiz.

Sonuç olarak asıl amacın, hayat boyu diş sağlığının korunarak doğal dentisyonun muhafaza edilmesi ve yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi gözetmeksizin her bireyin ağız sağlığı hizmetlerinden yararlanmasını sağlamak olmalıdır.

Kaynaklar

1. Özperk G., Yazıcıoğlu B.: Ağız sağlığı ile ilgili epidemiyolojik çalışmalar için standart tanımlayıcı tablolar. A. Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1995; 22 (1): 97 – 101.
2. Burt B. A., Eklund S. A.: Dentistry, Dental practice and the community 4 th edition. W. B. Saunders Company, 1983.
3. Yılmaz B.: Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran hastaların diş sağlığı düzeyi. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 1993; 3 (2): 13 – 15.
4. Axelsson G., Helgadóttir S.: Edentulousness in Iceland in 1990. Acta Odontol. Scand. 1995; 53: 279 – 282.
5. Yazıcıoğlu B.: Köysel bölgelerde erişkinlerin diş sağlığı düzeyi. A. Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1987; 14 (2): 131 – 135.
6. Bocutoğlu Ö., Dayı E., Çelenk P., Yılmaz B.: Diş çekimi nedenleri üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 1994; 4 (1): 59 – 66.
7. Erkan Z., Akbulut E., Harputluoğlu S., Çokpekin F.: 12-18 yaş grubunda yer alan 5620 birey üzerinde yapılan bir araştırmada, içme sularındaki fluor oranları ile DMFT indeksi arasındaki ilişkinin incelenmesi. A. Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1991; 18 (1,2,3): 339 - 344.
8. Doğançün R.: 30-50 yaşlar arasındaki 400 bireyin dental ve sosyal değerlendirilmesi. Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 1992; 16 (1-4): 70 – 75.
9. Kazak M., Kanyılmaz Z., İşsever H., Gökçe B.Y.: Yetişme çağındaki genç bireylerin ağız – diş sağlığı yönünden değerlendirilmesi. Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2000; 24 (1): 2 – 9.
10. Güzel K. G., Yazansel T., Eskimez D.: Diş Hekimliği Fakültesinde okuyan 177 öğrencinin ağız içi ve protetik muayene bulgularının değerlendirilmesi. D. Ü. Diş Hek. Derg. 1991; 2 (1): 16 – 17.
11. Yazıcıoğlu B., Yazıcıoğlu N., Bumin M. A., Ulusoy M.: Farklı iki sosyo-ekonomik düzeyde diş sağlığına ait karşılaştırmalı prevalans çalışması. A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1987; 14 (2): 137 - 143.
12. Güngör K., Tüter G., Bal B.: Eğitim düzeyi ile ağız – diş sağlığı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. G.Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1999; 16 (1): 21 – 25.
13. Baydaş S., Yeşil Z., Yanıkoğlu N., Ceylan G.: Kron ve köprülerin sökülme nedenlerinin incelenmesi. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 1998; 8 (2): 37 –43.
14. Aydemir H., Ceylan G.: Orta Karadeniz bölgesinde yaşayan bireylerin ağız diş sağlığı düzeyi. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 1999; 9 (1): 96 – 99.
15. Ceylan G., Yanıkoğlu N., Yılmaz B.: Atatürk ve Ondokuz Mayıs Üniversiteleri Diş Hekimliği Fakültelerine başvuran hastaların protetik yönden değerlendirilmesi. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 1999; 9 (1): 57 – 61.

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Bilinç BULUCU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı
55139 Kurupelit/SAMSUN
Tel : 0.362.4576000
Fax : 0.362.4576032

Poliasit-Modifiye Kompozit Rezinlerin (Compomer) Su Emilimi ve Çözünürlüğü

Water Sorption and Solubility of Polyacid-Modified Resins

Doç. Dr. Özgül KARACAER* Doç. Dr. Sis DARENDELİLER YAMAN** Yrd. Doç. Dr. Zeliha Gül DEĞİM***

ÖZET: Bu çalışmanın amacı çeşitli kompomerlerin su emilimini ve çözünürlüğünü karşılaştırmaktır.

Çalışma ISO 4049 nolu standardına uygun olarak yapıldı. Materyaller 15 mm çapında ve 1mm derinliğinde politetrafluoraetilen kalıplara yerleştirildi ve ışıkla polimerize edildi. Bunu takiben sabit ağırlıklarına ulaşması için desikatöre konuldu. Dört ay boyunca belirlenen sürelerde sudan çıkarılarak tartımları yapıldı. Elde edilen bulgular one-way ANOVA testi ve Student-Neuman Keuls-Multiple Comparison testi ile değerlendirildi

Materyaller arasında su emilimi değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir. Çözünürlük değerlendirildiğinde ise en fazla çözünürlük Compoglass göstermiştir. Bunu sırasıyla F 2000, Compoglass F ve Dyract AP takip etmiştir.

Anahtar kelimeler: Compomer, su emilimi, sudaki çözünürlük.

Giriş

Son yıllarda geliştirilen poliasit-modifiye kompozit rezin yada compomerler kompozit ve cam iyonomerlerin bazı özelliklerine sahiptir.^{1,2} Bu materyaller estetikdirler, flor salımı vardır, mine ve dentine asit-etch yapılmaksızın bağlanabilirler, biyouyumludur, kolay şekillenebilir.^{3,4} Kompomerler ışıkla polimerize olan materyal, doldurucu olarak cam partiküller ve matrix için en az iki farklı rezin içerirler.⁵ Kompomerler monomerden ve asidik diakrilattan elde edilen organik faz içerirler. İyon salımlı cam, inorganik faz içeren iyonmerdeki ile aynıdır.² Kompomerler su içermezler. Su içermemesi materyalin sertleşmesini engeller. Materyal su absorbe edinceye kadar asit-baz reaksiyonu oluşmaz.⁶ Sertleşme sadece polimerizasyon reaksiyonunun bir sonucu olarak oluşur.⁷ Bu reaksiyon ya kimyasal olarak yada fiziksel olarak gerçekleşir.² Materyal sertleştikten sonra su içeren ortamda asidik grup ionize olur ve cam dolgu malzemesi ile asit-baz reaksiyonu başlar. İyonmerde olduğu gibi serbest florid iyonu elde edilir.² Bu materyaller yüksek dirence ve bağlantı özelliklerine sahiptirler.⁶

SUMMARY: The purpose of this study was evaluate the water sorption and solubility of various compomers.

The study was conducted according to ISO 4049. Materials were placed in 15 mm diameter and 1mm thick polytetrafluoraethylene mould and polymerized by light. The specimens were then stored in a dessiccator to reach constant mass. The specimens were periodically weighed over four months. The results were evaluated by one-way ANOVA and Student-Neuman-Keuls Multiple Comparison test.

It was found that there was no statistically significant difference among materials in terms of water sorption. Compomer was found to be the most soluble in terms of water solubility. It was followed by F 2000, Compoglass F and Dyract AP showed with less solubility.

Key Words: Compomer, water sorption, water solubility.

Rezin esaslı materyallerin su emilimi ve çözünürlüğü göz ardı edilemez klinik bir problemdir.^{8,9} Su emilimi bu materyallerin kimyasal ve fiziksel bozunmasında önemli esas faktördür. Suyun materyal tarafından tutulması doldurucu ve matrix bağlantısının bozunmasında, matrixin plastizasyonunda ve materyalin çekmeye karşı dayanıklılığı ve aşınma direncinin azalmasında direkt etkilidir.¹⁰

Materyalin kimyasal bozunmaya bağlı hassasiyeti rezin matriksi oluşturan farklı monomere ve çapraz bağlantı derecesine bağlıdır.¹¹ Ayrıca doldurucunun tipi ve küçük parçacıkların hacmi su emilimi ve çözünürlüğünü etkiler.^{12,13} Ağız ortamındaki nem hidroliz ve enzimatik hidroliz nedeniyle materyalin aşınmasına ve bozunmasına ayrıca boyutsal değişikliğe, renklenmeye ve marjinlerdeki kırılmalara neden olabilir.^{14,15} Buda restorasyonda başarısızlığa neden olmaktadır.

Çalışmanın amacı, kompomerlerin su emilim ve çözünürlüklerinin karşılaştırılmasıdır.

* G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi ABD

** G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi ABD

*** G.Ü. Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknolojisi ABD

Gereç ve Yöntem

Çalışmada F 2000 (3M USA), Dyract AP (Dentsply USA), Compoglass ve Compoglass F (Dentsply USA) materyalleri kullanıldı.

Su emilim ve çözünürlük testi için ISO 4049:1994¹⁶ testi kullanıldı. Materyaller 15mm. çapında ve 1mm. derinliğinde politetrafluoraetilen kalıp içine yerleştirildi. Kompomerin fazla kısmının çıkabilmesi için ince polyester bir yaprak ve onun da üzerine cam levha yerleştirildi. Materyaller 40 sn süre ile polimerize edildi. Polimerizasyon sonrası örnekler kalıplardan çıkarıldı ve fazlalıklar aşındırıldı. Materyal örnekleri sabit ağırlıklarına ulaşuncaya kadar 37°C de desikatör içinde bekletildi. Desikatörden alınan örnekler 37°C ılık su içerisinde bekletildi. Materyaller 1 saat, 24 saat, 1 ay, 2 ay, 3 ay ve 4 aylık süreler sonunda su içeren cam kavanozlardan alınıp hava ile kurutuldu ve 10 mikrograma kadar tartım yapabilen hassasiyetteki terazide (Mettler # 20, Germany) tartımları yapıldı.

Su emilimi ve çözünürlüğü belirlemek için aşağıda verilen formüller uygulandı.

$$\text{Su emilimi: } \frac{m_2 - m_3}{V}$$

$$\text{Su çözünürlüğü: } \frac{m_1 - m_3}{V}$$

m_1 : mg olarak örneğin suda bırakılmadan önceki kütlesi

m_2 : örneğin suda bırakıldıktan sonraki kütlesi

m_3 : koşullar yeniden oluşturulduğundaki materyalin kütlesi

V: örneğin hacmi

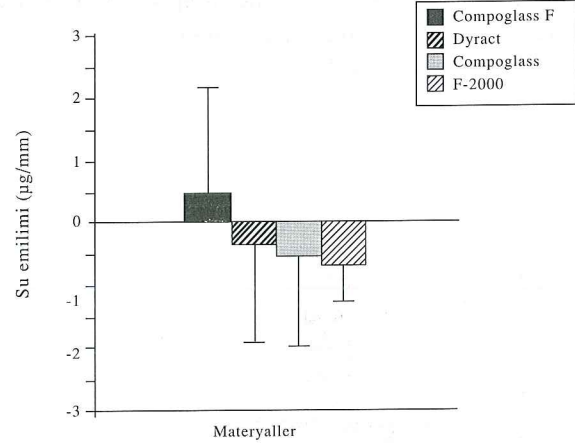
Bulgular

Çalışmada kullanılan kompomer materyallerin su emilimi ve çözünürlükleri 1 saat ile 4 ay arasında değişen çeşitli zaman aralıklarında incelendi. Veriler one-way ANOVA testi ve Student-Neuman-Keuls Multiple Comparison testi ile 0.05 güven aralığında değerlendirildi (Tablo I). Materyallerin su emiliminin

	Serbestlik Derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Kritik	p değeri
Emilim					
Kolonlararası	3	2.484	0.8280	0.1442	0.9305
Kolonlarıçi	8	45.937	5.742		
Toplam	11	48.421			
Çözünürlük					
Kolonlararası	3	179.40	59.799	5.391	0.0253
Kolonlarıçi	8	88.747	11.093		
Toplam	11	268.14			

Tablo I: Tek yönlü varyans analiz (ANOVA) sonuçları

ortalamaları, standart sapma ve standart hataları Tablo II ve Grafik 1'de verildi. Tablo II'de görüldüğü gibi materyaller arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$).



Grafik 1: Su Emilimi

Materyaller	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata
Compoglass F	0.4864	2.856	1.649
Dyract AP	-0.3593	2.692	1.554
Compoglass	-0.5362	2.551	1.473
F-2000	-0.6909	1.028	0.5935

Tablo II: Su Emilimi

Materyallerin sudaki çözünürlüklerinin ortalamaları, standart sapma ve standart hataları Tablo III'de yer aldı. Materyaller arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$). Materyaller birbirleriyle kıyaslandığında Student-Neuman-Keuls Multiple Comparison test sonuçları Tablo IV'de verildi. Burada Compoglass materyali Dyract AP, Compoglass F ve F 2000 ile $p<0.05$ seviyesinde anlamlı bir fark gösterdi.

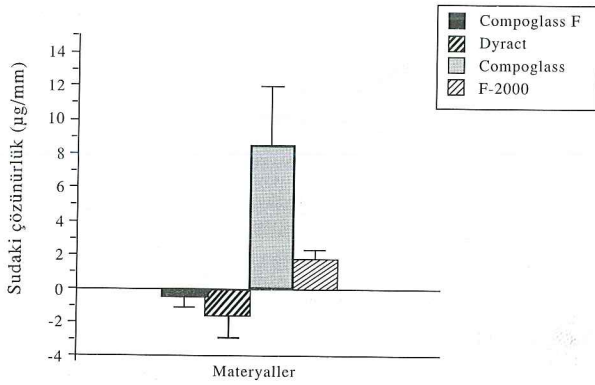
Materyaller	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata
Compoglass F	-0.4256	1.158	0.6683
Dyract AP	-1.531	2.295	1.325
Compoglass	8.430	6.059	3.498
F-2000	1.674	1.029	0.5941

Tablo III: Sudaki Çözünürlük

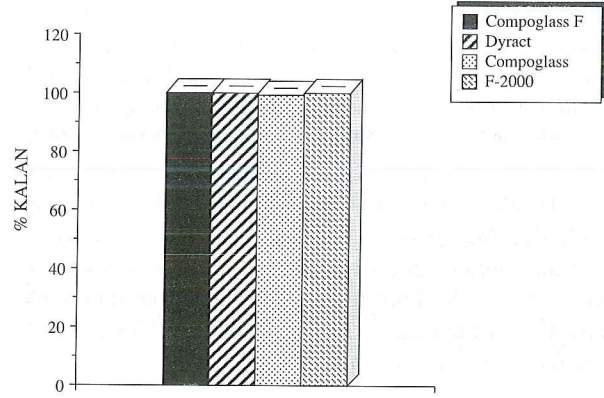
Mukayese	Ortalama Fark	q	p değeri
Dyract AP-Compoglass	-9.961	5.180	$p < 0.05$
Dyract AP-F-2000	-3.205	1.667	$p < 0.05$
Dyract AP-Compoglass F	-1.106	—	$p < 0.05$
Compoglass-Compoglass	-8.856	4.605	$p < 0.05$
Compoglass-F-2000	-2.100	—	$p < 0.05$
F-2000-Compoglass	-6.756	3.513	$p < 0.05$

Tablo IV: Materyallerin birbirleriyle Student-Neuman-Keuls Multiple Comparison Testiyle Kıyaslanması

Materyallerin sudaki çözünürlüklerinin bulunduğu Grafik 2’de en fazla çözünürlüğü Compoglass materyali gösterdi, onu sırasıyla F 2000, Dyract AP ve Compoglass F takip etti. Materyallerin kalan yüzdelere yer aldığı Grafik 3’de materyallerin birbirlerine yakın değerlerde aşındıkları Compoglass materyalinin diğerlerinden biraz daha fazla aşınma gösterdiği gözlemlendi.



Grafik 2: Materyallerin sudaki çözünürlükleri



Grafik 3: Materyallerin Kalan Yüzdeleri

Tartışma

Kompomerler, kompozit ve cam iyonomer simanların (CIS) bazı özelliklerine sahiptirler. Ancak ne kompozit ne de cam iyonomer simandırlar. CIS komponentleri içerdikleri için ışık olmadan sertleşmezler. Primer/adhesive komponentleri kompozit rezinlerin akıcı adeziv sistemlerine benzer. Kompomerlerin geliştirilmesindeki amaçlardan biri materyalin diş yapısına asit-etch yapılıksızın bağlantısını sağlamaktır. Primer/adhesive kullanılmasının amacı ise iyi bir adezyon elde etmektir.^{1,2,7}

Restoratif materyallerin çözünürlüğü, biyouyumluluğunu etkiler. Su emilimi, boyutsal değişikliğe, renklenmeye, marjin konturlarında kırılmalara yol açar. Emilim ve çözünürlük marjinal bütünlüğün yüzey özelliklerinin ve estetiğin kaybına yol açar ve restorasyon başarısızlıkla sonuçlanır.^{9,14} Yoshida ve ark.¹⁷ çözünürlüğü, çözünümün süresi, çözünüm ortamındaki solüsyonun konsantrasyonu, ortamın pH'ı, örneğin şekli ve kalınlığı gibi birçok faktörün etkilediğini bildirmişlerdir. Ortengren ve ark.¹⁴ materyaldeki aşınmayı ve mekanik özelliklerdeki bozulmayı ağız ortamındaki neme bağlamışlardır.

Kompozit rezin esaslı materyallerin su emilimini ve çözünürlüğünü belirlemek için ISO 4049 standartı yaygın olarak kullanılmaktadır.^{9,18,19} Bu çalışmada örneklerin ağırlıklarındaki değişiklikler ISO 404916 da belirtildiği üzere ölçüldü. Bu organizasyona göre mevcut

materyalin parçalanma oranı 1 gün suya batırma sonrası emilen su ağırlığı ile tespit edilir. Bununla birlikte örneklerin gerçek su emilimi zamanla değiştiği için örneklerin su emmesi de ağırlık değişimlerinin olduğu zamanda ölçülmelidir. Materyal örneği suya batırıldığında su emilimi ile ağırlıkta artış ve materyalin çözünmesi ile ağırlıkta azalma gözlenmektedir. Örneklerin ayarlanan ağırlık değişiminin ayarlanmayan ağırlık değişimine oranla, gerçek su emilim değerleri ile daha doğru ilişkide olduğu iddia edilmiştir.¹⁸

Kompomerlerin kendi aralarında kıyaslandığı bu çalışmada Compoglass materyalinin diğer materyallere oranla daha fazla çözünürlük gösterdiği saptanmıştır. Yine çalışmada kompomerlerin renk değişimini su emilimi ve çözünürlük etkilemektedir. Charbeneau ve Bozell²⁰ çalışmalarında renk değişiminin su emilimi ve çözünürlük ile ilgili olduğunu bildirmişlerdir. Su emilimi ve çözünürlüğün, materyallerin fiziksel özelliklerini olumsuz yönde etkilediğini çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir.^{14,21,22}

Bunlara bağlı olarak, klinik kullanım için tercih edilecek materyal seçiminde, materyallerin fiziksel ve mekanik özelliklerinin yanısıra restorasyonun başarısında etkili olacak diğer bir etken olan materyale ait su emilim ve çözünürlüğünün dikkate alınması gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Abate PF, Bertacchini M, Polack MA, Macchi RL. Adhesion of a compomer to dental structures. *Quintessence Int* 1997; 28: 509-512.
2. Bertacchini SM, Abate PF, Blank A, Bagliets MF. Solubility and fluoride release in ionomers and compomers. *Quintessence Int* 1999; 30: 193-197.
3. Dentsply DeTrey Dyract product profile Konstanz Germany, Dentsply DeTrey 1994.
4. Peters TCRB, Roeters JJ, M, Frankenmolen FWA. Clinical evaluation of Dyract in primary molars: 1 year results. *Am J Dent* 1996; 9: 83-87.
5. Meyer JM, Cattani-Lorente MA, Dupuis V. Compomers between glass ionomer cements and composites. *Biomaterials* 1998; 19: 529-539.
6. Kitty MY, Stephen HY. Clinical evaluation of compomer in primary teeth: 1 year results. *JADA* 1997; 128: 1088-1096.
7. Abate PF, Polack MA, Macchi RL. Barcoll hardness of resin -modified glass-ionomer cements and a compomer. *Quintessence Int* 1997; 28: 345-348.
8. Pearson GJ, Longman CM. Water sorption and solubility of resin-based materials following inadequate polymerization by a visible-light curing system. *J Oral Rehabil* 1989; 16: 57-61.
9. Yap A, Lee CM. Water sorption and solubility of resin-modified polyalkenoate cements. *J Oral Rehabil* 1997; 24: 310-314.
10. Arnold AM, Arnold MA, Williams VD. Measurement of water sorption by resin composite adhesives with near-infrared spectroscopy. *J Dent Res* 1992; 71: 438-442.
11. Ferracane JL, Antonio RC, Matsumoto H. Variables affecting the fracture toughness of dental composites. *J Dent Res* 1987; 66: 1140-1145.
12. Soderholm KJ, Zigan M, Ragan M, Fischlshweiger W, Bergman M. Hydrolytic degradation of dental composites. *J Dent Res* 1984; 63: 1248-1254.
13. Oysaed H, Ruyter E. Water sorption and filler characteristics of composites for use in posterior teeth. *J Dent Res* 1986 65; 11: 1315-1318.
14. Ortengren U, Andersson F, Elgh U, Terselius B, Karlsson S. Influence of pH and storage time on the sorption and solubility behaviour of three composite resin materials. *J Dent* 2001; 35-41.
15. Braden M, Clarke RI. Water absorption characteristics of dental microfine composite filling materials 1. Proprietary materials. *Biomaterials* 1984; 5: 369-372.
16. International Standards Organization ISO Standard 4049. Dentistry resin based filling materials Geneva, 1994.
17. Yoshida K, Tanagawa M, Atsuta M. In-vitro solubility of three types of resin and conventional luting cements. *J Oral Rehabil* 1998; 25: 285-291.
18. Iwami Y, Yamamoto H, Sato W, Kawai K, Torii M, Ebisu S. Weight change of various light-cured restorative materials after water immersion. *Oper Dent* 1998; 23: 132-137.
19. Indrani DJ, Cook WD, Televantos F, Tyas MJ, Harcourt JK. Fracture toughness of water-aged resin composite restorative materials. *Dent Mater* 1995 ; 11: 201-207.
20. Charbeneau GT, Bozell RR. Clinical evaluation of a glass ionomer cement for restoration of cervical erosion. *JADA* 1979; 98: 936-939.
21. Mitra SB, Kedrowski BL. Long-term mechanical properties of glass ionomers. *Dent Mater* 1994; 10: 78-82.
22. Kovarik RE, Muncy MV. Fracture toughness of resin-modified glass ionomers. *Am J Dent* 1995; 8: 145-148.

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Özgül KARACAER
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
06510 Emek/ANKARA
Tel : 0.312.2126220/297
Fax: 0.312.2239226

Co-Cr Parsiyel Protez Alaşımının Gaz/Oksijen ve Laser ile Lehimlenmesi Sonrası Çekme Kuvvetine Direncinin Karşılaştırılması

The Comparison of The Tensile Strengths of Co-Cr Partial Denture Alloy After Soldering With Gas/Oxygen and Laser

Doç. Dr. Hüseyin YAZICIOĞLU* Dt. M. R. Volkan AKALIN**

ÖZET: *Amaç:* Bu araştırmada Co-Cr alaşımının iki farklı teknikle lehimlenmesinden sonra çekme kuvvetinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve metod: 18 adet Co-Cr örnek elde edildi. Bunlar 3 gruba ayrıldı. 1. grup kontrol grubu olarak bırakıldı, 2. grup gaz/oksijen diğeri ise lazer ile lehimlendi. Tüm örnekler instron test makinesi ile çekme kuvveti uygulanarak test edildi.

Bulgular: Kontrol grubu örnekler, gaz/oksijen ve lazer ile lehimlenen örneklerle çekme kuvveti değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Sonuç: Gaz/oksijen ve lazer lehimlemenin kontrol grubu ile karşılaştırılmasında en yüksek değerler kontrol grubu örneklerinde gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Co-Cr alaşım, lazer, gaz/oksijen lehim

Giriş

1930'larda ilk kullanıldığından bu yana bölümlü protezlerde krom, kobalt, nikel alaşımları en çok tercih edilen alaşımlardan olmuştur.¹ Bölümlü protezlere bazı özel parçaların veya kırılan kroşelerin ilave edilmesi gerekmektedir. Bu da lehimleme ile olmaktadır. Lehimleme; iki metal parçasını ergime derecesi düşük bir metalle birleştirmektir. Lehimleme için çeşitli lehimleme teknikleri arasında karara varmak gerekmektedir. Bunlar; alev (gaz/oksijen, gaz/hava), elektrik, fırın lehimleri son yıllarda bunlara infrared ve lazer lehimlemeleride eklenmiştir.²

Dış hekimleri de Co-Cr alaşımların birleştirilmesinde kullanılan yaygın yöntem alevle lehimlemedir.³ "American welding society"⁴ göre 425°C altındaki lehimlemeye "soldering", 425°C'nin üzerindeki lehimlemeye "welding" denilmektedir. Bunlar daha çok altın ve gümüş lehimleri için kullanılmaktadır.³ Alev ile yapılan lehimlemelerinde komşu alaşımların yapısında değişiklikler olmakta ve komşu metal zarar görebilmekte, buna bağlı olarakta düşük gerilme direnci olduğu belirtilmektedir.⁵

* G.Ü. Dışhekimliği Fakültesi, Protetik Dış Tedavisi ABD, Öğretim Üyesi

** G.Ü. Dışhekimliği Fakültesi, Protetik Dış Tedavisi ABD, Araştırma Görevlisi

G.Ü. Dışhekimliği Fakültesi 2. Uluslararası Bilimsel Kongresinde 4-6 Haziran 2001 Bilkent/ANKARA tebliğ edilmiştir.

SUMMARY: *Purpose:* To measure the tensile strengths of Co-Cr alloy after being soldered by two different techniques is the purpose of this study.

Material and methods: 18 Co-Cr specimens were divided into 3 groups. The first group was separated as control. One of the two other groups was soldered with gas/oxygen and the other with laser. All specimens were tested by applying shear stress with the instron testing device.

Results: The control group was compared with the gas/oxygen and laser soldered groups according to their shear strengths statistically.

Conclusions: The highest values were reached in the control group in comparison with the gas/oxygen and laser soldered group.

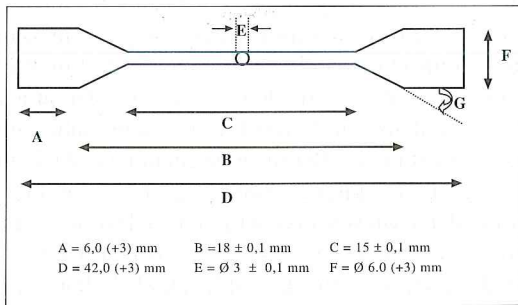
Key Words: Co-Cr alloy, laser, gas/oxygen soldering

Lazer ile lehimlemede tasarrufun yanında oksidasyonu önleyen korozyona dirençli ve homojen bir yapı elde edilir. Isıdan etkilenen kısım küçüktür. Bağlantı kısa sürede sağlandığı için lehimleme işlemi kolaydır. Lehimlemede yüksek mekanik direnç elde edildiği belirtilmektedir.⁶ Wang ve Arkadaşları⁷ tungsten inerd gaz ile yapılan lehimlemenin lazerle yapılan lehimlemeden daha iyi olduğunu, Wiskott ve Arkadaşları² lazer, infrared, alev lehimlemeleri arasında fark olmadığını belirtmektedirler. NaBadalung ve Nicholls³ Co-Cr alaşımının birleştirilmesinde lazer tekniği ile elektrik tekniğini gerilme direncini karşılaştırmış, lazer lehiminin daha yüksek olduğunu belirtmiş, bunun yanında lazerle lehimlemenin güçlüğünden bahsetmişlerdir. Co-Cr dental alaşımların lehimlenmesinde genelde gaz/oksijen veya gaz/hava ısı kaynağı ile yapılan lehimlemelerle infrared ısı kaynağı kullanılan lehimlemeler arasında araştırmalar mevcuttur.^{3,8,9} Lazer ile lehimlemeler daha çok saf titanyum ve titanyum alaşımlarında kullanılmakta,¹⁰ fakat parsiyel protez alaşımları için henüz yeterli sayıda çalışma mevcut değildir.

Bu nedenle Co-Cr alaşımlarının gaz/oksijen lehimlemesi ile yeni kullanılmaya başlanan lazer lehimlemesinin gerilim direncinin karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Boyutları ISO 6871-1 standartlarına göre (Şekil 1) 18 adet mum örnek elde edildi. Bu örnekler rövetmana (Bellawest T Bego, Bremen, Germany) alındı. Co-Cr (Degussa, Hanau, Germany) alaşımı (Tablo I) üretici firmanın önerileri doğrultusunda dökümü yapıldı. Temizlendikten sonra dökümlerin radyografileri çekildi (Dentaurum X Control, X-Rays Germany). İnternal porozitesi olanlar çıkartıldı. Bunların yerine yeni örnekler yapıldı. Örneklerin 6 adedi kontrol gurubu, 6 adedi gaz/oksijen, diğer 6 adedi lazer lehimleme için ayrıldı.



Şekil 1: Standarda göre örnek boyutları

Metal Elementler	% Miktarı
Kobalt	63.0
Krom	28.0
Molibden	5.0
Silisyum	> 1.0
Mangan	> 1.0
Karbon	> 1.0
Azot	> 1.0
Nikel	> 1.0

Tablo I: Degussa Co-Cr Alaşımını Oluşturan Elementlerin % Miktarları

Lehimlenecek örneklerin tam ortasında mum bilezik oluşturuldu. Örneklerin yarından daha az kısımları rövetman blok içerisine alındı. Rövetman sertleştikten sonra örnekler çıkartıldı. Örnekler tam ortalarından 0.60 mm kalınlığında 23.8 mm çapında karbon separe (Dentomun, USA) ile ikiye bölündü. Bölünmüş örnekler 50µm SiO₂ ile kumlandı. 3 dakika süre ile su içinde ultrasonik cihazda vibrasyonla temizlendi, alkolle silindi tekrar sıcak suda yıkandı. Örnekler rövetman yuvalarına yerleştirildi, ön ısıtmadan sonra gaz/oksijen lehim için Co-Cr lehim (CrCo Schweiss und Lötstäbchen Dentaurum, Germany) kullanıldı. Oksitlenmeyi önlemek için oxnon (Dentaurum, Germany) kullanıldı. Gaz/oksijen şalomesi yardımı ile lehimleme işlemi yapıldı. Oda ısısında soğumaya bırakıldı.

Diğer 6 örnek aynı şekilde temizlendi,asetonla silindi ve kurutuldu. Lazer kaynağı için, Nd:YAG kristalli lazer

kaynak cihazına (COM4 lazer, Dentaurum, Germany) yerleştirildi. Cihaz 295 V 8.0 ms 2 Hz ayarlandı. 0.5 mm çapında Co-Cr lehim (lazer Schweissdraht Dentaurum, Germany) ile lehimlendi. Oda ısısında soğumaya bırakıldı. Lehimlenen tüm örnekler tekrar X-Rays kontrolünden geçirildi. Lehimlenen örneklerin tamamının lehim fazlalıkları, düşük devirli piyasemen yardımı ile çepeçevre alındı. Örneklerin çapları 0.01 mm duyarlılıkta ölçüldü (Digital Max-Cal Micrometer, NSK Japan), instron test makinasına (Instron 1185) yerleştirildi. Cihaz 0.5 cm/dakika hıza ayarlandı ve örnekler çekme kuvveti ile koparıldı. Çıkan değerler kaydedildi.

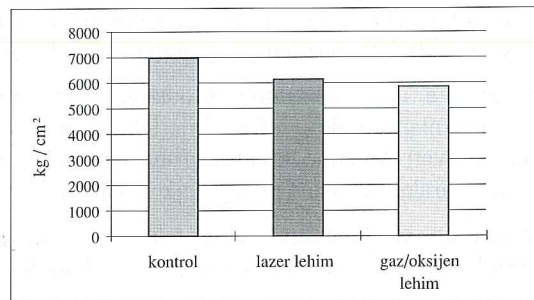
Örneklerin çekme kuvveti değerleri tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey testi ile istatistiksel karşılaştırılmaları yapıldı.

Bulgular

Kontrol grubu çekme kuvveti değerleri, gaz/oksijen lehim çekme kuvveti değerleri, lazerle lehimleme çekme kuvveti değerleri Tablo II'de ve Şekil 2'de gösterildi. İstatistiksel olarak incelendiğinde ANOVA'ya göre gruplar arası karşılaştırma Tablo III'de ve Tukey'e göre grupların birbiriyle karşılaştırılmaları Tablo IV'de gösterildi. En yüksek değerler kontrol grubunda daha sonra lazer lehimlemesinde, en düşük değerler gaz/oksijen lehimlemelerinde görüldü. Grupların birbiriyle Tukey istatistiğiyle karşılaştırılmasında (Tablo IV) kontrol grubu ile diğer gruplar arasında anlamlı fark bulundu. Lazer lehimleme ile gaz/oksijen lehimleme arasında fark görülmedi.

Örnek n=6	Kontrol	Lazer lehim	Gaz/Oksijen lehim
1	7085.7	6517.8	6348.4
2	6787.8	6511.1	6042.2
3	7084.5	5318.1	5732.3
4	6878.7	5900.0	5606.0
5	7272.7	6446.4	5984.8
6	6711.2	6060.0	5385.9
Ortalama	6970.1	6125.5	5849.9

Tablo II: Co-Cr alaşım örneklerinin çekme kuvveti değerleri (kg/cm²)



Şekil 2: Co-Cr alaşım örneklerinin ortalama çekme kuvveti değerleri

	df	Mean Square	F	p
Gruplar arası	2	2043983.65	15.873	,000
Grup içi	15	128763.343		
Toplam	17			

P < 0.05

Tablo III: Tek yönlü varyans analizine göre

Tartışma

Protezin en zayıf kısmı lehimlenmiş kısımlarıdır. El-Ebrashi ve Arkadaşları¹¹ klinik kırılmaların maksimum gerilmeden kaynaklandığını bildirmişlerdir. Bu nedenle bağlantı direncini ölçülmesi için en uygun yöntemin gerilme direncini ölçmek olduğunu belirtmişlerdir. Konvansiyonel gaz/oksijen lehimlerinin popülaritesine rağmen, bazı problemleri de gözlenmektedir. Bunlar, ısının kontrol edilememesi, iyon diffüzyonu ile oksidasyonun artması, renklenme ve korozyon olmasının kontrolü yapılamamaktadır. Bu yüzden lehimlemede ısı kontrolü yapılabilen ve kısa sürede kolay lehim yapabilen teknikler geliştirilmiştir.¹² Diş hekimliğinde konvansiyonel olarak gaz/oksijen alevi ve fırın dışında son senelerde infrared ve lazer teknikleri de geliştirilmiştir.²

Wiskott ve arkadaşları² konvansiyonel teknik (gaz/alev), propan-oksijen, fırın, infrared ve lazer teknikleri ile yapılan lehimlemelerin çekme kuvveti değerlerinin karşılaştırıldığı araştırmasında infared, alev ve fırın teknikleri arasında istatistiksel fark bulamamışlar ama lazer tekniği arasında fark gözlemlemişlerdir.

Gulker ve Arkadaşları⁸ porselen metalleri hidrojen/oksijen ve naturel gaz/oksijen, infrared teknikleri ile yaptıkları lehimlemelerde istatistiksel olarak bir fark görmemişlerdir. Fakat Marcus ve Arkadaşlarının¹³ seramik metalleri (nikel-krom ve kobalt-krom) alaşımlarının lehimleme tekniklerinde en fazla çekme kuvveti değerlerini kontrol grubunda elde etmişlerdir. Sabit protezlerde kıymetli metal alaşımları dışında ekonomik metal alaşımları (CoCr veya NiCr) da yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar uygun mekanik ve fiziksel özellikleri göstermektedir. Bunların en önemli dezavantajı döküm ve lehim sırasında teknik hassasiyet göstermeleridir. Kıymetsiz metal alaşımların lehimlenmesi sırasında yüzeyinde oluşan oksit tabakasından dolayı çekme kuvveti değerleri olumsuz etkilenebilmektedir.¹³

Cattaneo ve arkadaşlarının¹⁴ protezlerde kullanılan metal alaşımlarının alev, infrared ile lehimlenmelerinin çekme kuvveti değerleri kontrol grubu ile karşılaştırılmalarında aralarında istatistiksel fark bulamamışlardır.

NaBadalung ve Nicholls³ lazer tekniği ile elektrik lehimini karşılaştırmış, doğru teknik kullanıldığında

Grup n=6	Ortalama (kg/cm ²)	SD	P
Kontrol	6970.1	212.9	.003*
Lazer lehim	6125.5	359.0	.401
Gaz/Oksijen lehim	5849.9	420.2	.401

* P ≤ 0.05

Tablo IV: Çekme kuvvetinin (kg/cm²) Tukey'e göre karşılaştırılması

lazerle lehimlenmenin mekanik direncinin iyi olduğu belirtilmiştir. Bazı durumlarda başarmanın güç olduğunu örneğin iki parça yüzeylerinin birbiri ile temasının gerektiğini belirtmektedirler. Arada mesafenin olması araya doldurucu madde konulması gerekmektedir. Kontrol grubu ile lazerle lehimlenen gruplar arasında lazerle lehimlemenin kontrol grubundan daha düşük olduğu belirtilmiştir. Bizim araştırmamızda da kontrol grubu lazerle lehimlenen örneklerden çekme kuvveti değerleri daha yüksek çıkmıştır. Fakat lazerle lehimlemelerle gaz/oksijen lehimlemesi arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Bu da farklı teknik kullanılmasından kaynaklanmaktadır.

Wang ve arkadaşları⁷ titanyum lehimlerde kullanılan tungsten-inerd-gas, infrared ve lazer lehimlemelerini karşılaştırmış, titanyum lehimlemelerinde lazer lehimlemelerde de birleşme eksikliği görüldüğünü belirtmişlerdir. Kontrol grubuna göre neredeyse 1/3 oranında düşük çıkmıştır. Lehim yerlerinin temizlenmesinde kontaminasyon lehimleri etkileyeceği için bu tip lehimlemelerde lehim yapacak teknik elemanın tecrübe ve teknik bilgisinin önemli olduğu belirtmişlerdir.

Wiskott ve Arkadaşları² klinik uygulamalarda geniş lehim skalası içinde seçim yapılması gerektiğini, lazer ile lehimlemenin daha klinik olarak tam olgunlaşmadığını belirtmişlerdir.

Sonuç

1. En yüksek çekme kuvveti değeri kontrol grubunda elde edildi.
2. Lazer lehimlemesi ile gaz/oksijen lehimlemesi arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı.

Co-Cr alaşımlarının lehimlenmesinde lazer ile lehimleme tekniğinin kullanılması konusunda yeterli araştırma mevcut değildir. Bu konuda daha net konuşabilmek için daha çok araştırmaya ihtiyaç vardır. Lazerle lehim yapabilmek için gaz/oksijen tekniğinde olduğu gibi teknik bilgileri fazla, deneyimli teknik elemana ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Zaimoğlu A, Can G, Ersan E, Aksu L. Dişhekimliğinde Maddeler Bilgisi A.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Yayınları A.Ü. Basımevi Ankara 1993: 451.
2. Wiskott HWA, Macheret F, Bussy F and Belser UC. Mechanical and characterization of solder joints and welds using a gold - palladium alloy. J Prosthet Dent 1997; 77: 607-616.
3. NaBadalung D, Nicholls JI. Laser welding of a cobalt - chromium removable partial denture alloy. J Prosthet Dent 1998; 79: 285-290.
4. American Welding Society. Committee on brazing and soldering. Soldering manual. 2nd ed. Miami: American welding society: 1978
5. Mc Givney GP, Castleberry DJ. Mc Crackeris removable partial dentures. 9th ed. St louis: Cv Mosby: 1995:417-424.
6. Lee WV, Nicholls JI, Daly CH. Fatigue life of a Nd: YAG Laser Welded Metal Ceramic Alloy. Int J Prosthet 1997; 10: 434-439.
7. Wang RR, Welsch GE. Joining titanium materials with tungsten inert gas welding, laser welding and infrared brazing. J Prosthet Dent 1995; 74: 521-530.
8. Gulker IA, Martini RT, Zinner ID, Panno FV. A comparison of Hydrogen/oxygen and Natural Gas/oxygen Torch Soldering Techniques. Int J Prosthodont 1994; 7: 258-263.
9. Cattaneo G, Wagnild G, Marshall G, Watanabe L. Comparison of tensile strength of solder joints by infrared and conventional torch technique. J Prosthet Dent 1992; 68: 33-37.
10. Sjögren G, Andersson M, Bergman M. Laser Welding of Titanium in Dentistry. Acta Odontol Scand 1988; 46: 247-253.
11. El-Ebrashi MK, Asgar K, Bigelow WC. Electron Microscopy of soldered joints. J Dent Res 1968; 47: 5-10.
12. Cheng AC, hai JY, Gilbert J, Jameson LM. Investigation of stiffness and microstructure of joints soldered with gas-oxygen torch and infrared methods. J Prosthet Dent 1994; 72: 8-15.
13. Marcus ARLV, Robert SS. Evaluation of soldered connectors of two base metal ceramic alloys. J Prosthet Dent 1994; 71: 339-344.
14. Cattaneo G, Wagnild G, Marshall G, Watanabe L. Comparison of tensile strength of solder joints by infrared and conventional torch technique. J Prosthet Dent 1992; 68: 33-37.

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Hüseyin YAZICIOĞLU
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi
06510 Emek/ANKARA
Tel : 0.312.2126220/290
Fax: 0.312.2239226

Klinik Ataşman Kaybı Ölçümü ve Cerrahi İşlem Esnasındaki Alveol Kemik Seviyesinin Karşılaştırılması

Comparison of Clinical Attachment Loss Measurement and Alveolar Bone Level Measurement at Surgery

Tuğrul KIRTILOĞLU* Umur SAKALLIOĞLU** Gökhan AÇIKGÖZ** Musa ALDIKAÇTI***

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, "Florida probe" kullanarak yapılan ataşman kaybı ölçümü ile flap kaldırılarak yapılan alveol kemik kaybı ölçümü arasında önemli bir farklılık olup olmadığını araştırmaktır. "Florida probe" ile sekiz hastanın 48 dişinin bukkal yüzeyinde distal, midbukkal ve mezial ataşman kaybı ölçümleri ve aynı bölgelerde flap kaldırıldıktan sonra direkt kemik seviyesi ölçümleri yapıldı. Ameliyat öncesi ve flap kaldırıldıktan sonra yapılan ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü. Bu nedenle gerçek kemik seviyesi ve iki boyutlu değerlendirmelerin doğru olarak yapılabileceği invaziv olmayan yöntemlere gereksinim vardır.

Anahtar kelimeler: Ataşman kaybı, alveol kemik seviyesi

SUMMARY: The aim of this study is to investigate if there are any significant differences between the measurements of attachment loss with the Florida probe and alveolar bone loss measurement with WHO probe during surgery. Before the surgery measurements of attachment level at the buccal, mesiobuccal and distobuccal surfaces of the teeth were performed in 48 teeth of 8 patients. During the surgery the measurements of alveolar bone level were carried out elevating the flap in 48 teeth of 8 patients. There were significant differences between preoperative and postoperative measurements. Therefore, some non invasive methods will be required to determine the actual bone levels and two dimensional measurements.

Key Words: Attachment loss, alveolar bone level

Giriş

Periodontal sond periodontal sağlığın değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir gereçtir. Periodontal tedavinin klinik sonuçları sondlama ile cep derinliği ve ataşman seviyesi değişiklikleri değerlendirilerek elde edilmektedir. Periodontal sondla ölçümde iltihap, sond tipi, sond ucunun çapı, sondlama kuvveti, sondlama açısı gibi faktörler sondun hareketlerini etkilediği için farklı sonuçlar elde edilmesine neden olduğu bildirilmektedir.^{1,2,3,4,5,6,7} Periodontal sondla ölçümlerin iki nokta arasında ki lineer ölçümler olduğu düşünüldüğünde bu ölçümlerde yapılacak hataların, periodontal teşhis ve tedavi planlamasında çok önemli olan kaybedilen veya kazanılan yüzey alan hesabında çok daha fazla artacağı kaçınılmaz bir sonuçtur.

Gerçek cep derinliği ve ataşman seviyesinin belirlenebilmesi için birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarda hekimlerin kendi yaptıkları ölçümler ve farklı hekimler arasındaki ölçümlerin tekrarlanabilirliği, sond ve

sond ucu tipi, uygulanan kuvvet miktarı gibi ölçüm sonuçlarını etkileyen kriterler incelenmiştir.^{8,9,10,11,12,2,3,13,14}

Periodontal tedaviler sonucunda kemik seviyesindeki değişiklikleri tam olarak değerlendirmek oldukça zordur ve şu anda en doğru metod re-entry operasyonudur. Fakat invaziv bir yöntem olması ve etik nedenlerden dolayı uygulama kolaylığı yoktur. Bu yüzden doğruluğu ve tekrarlanabilirliği tam olan cerrahi olmayan yöntemlere gereksinim vardır. Bu amaçla birçok çalışma yapılmıştır.^{15,16,17,18,19}

Bazı çalışmalarda ataşman seviyesi ölçümlerinde konvansiyonel sondun elektronik sondlara göre daha iyi sonuçlar verdiği,^{12,20,21} bazı çalışmalarda da elektronik sondun konvansiyonel sonda göre üstün olduğu bildirilmektedir.^{9,10,22,23}

Bu çalışmanın amacı, Florida probe kullanarak yapılan ataşman kaybı ölçümü ile flap kaldırılarak yapılan alveol kemik kaybı ölçümü arasında önemli bir farklılık olup olmadığını araştırmaktır.

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Öğretim Görevlisi

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

*** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

Gereç ve yöntem

Periodontal şikayetleri nedeniyle kliniğimize başvuran hastalardan flap operasyon endikasyonu konan 8 hastaya ait 48 diş araştırmamıza dahil edildi. Çalışma öncesinde hastaların paralel teknikle filmleri alındı. Florida probe ile sekiz hastanın 48 dişinin bukkal yüzeyinde distal, midbukkal ve mezial ataşman kaybı ölçümleri yapıldı. Çalışmada kullanılan Florida probe 20 gr sabit kuvvet uygulamakta ve sond çapı 0.4 mm dir. Oral hijyen eğitimi verilen, diştışı temizliği ve subgingival küretaj işlemleri tamamlanan hastalar ameliyata hazır hale getirildi. Paralel teknikle alınan filmler ve Florida probe ile elde edilen sonuçlara göre belirlenen ameliyat bölgelerinde flap kaldırıldı ve granülasyon dokusu temizlendi. Defekt bölgelerindeki 48 dişin bukkal yüzeylerinde distal, midbukkal ve mezialde mine sement birleşiminden defektin en apikaline kadar ölçümler yapıldı. Ameliyat öncesi ataşman kaybı ve flap kaldırıldıktan sonra yapılan defekt bölgesi ölçüm değerleri istatistiki olarak t-testinde değerlendirildi.

Bulgular

Operasyon öncesi Florida Probe ile sekiz hastanın çeşitli bölgelerinde 48 dişte yapılan ataşman kaybı ölçüm değerleri ve aynı hasta grubunun ameliyat esnasında flap kaldırıldıktan ve granülasyon dokusu temizlendikten sonra aynı bölgelerde yapılan direkt defekt bölgesi ölçüm değerleri istatistiksel olarak değerlendirildi. Ameliyat öncesi ve flap kaldırıldıktan sonra yapılan ölçümler arasında anlamlı farklılık olduğu görüldü Tablo I-II.

	X	Sd	Sx	Min.	Maks.
Midbukkal Ameliyat Öncesi	5,83	,17	1,21	4,00	9,00
Distobukkal Ameliyat Öncesi	6,08	,19	1,32	4,00	9,00
Meziobukkal Ameliyat Öncesi	6,25	,20	1,38	4,00	9,00
Midbukkal Ameliyat Esnası	7,10	,26	1,79	4,00	11,00
Distobukkal Ameliyat Esnası	7,21	,26	1,77	4,00	11,00
Meziobukkal Ameliyat Esnası	7,54	,27	1,87	4,00	11,00

Tablo I: Ameliyat öncesi ve flap kaldırıldıktan sonra lineer olarak yapılan ataşman kaybı ölçümlerinin mm cinsinden istatistiksel ortalama değerleri.

	Ameliyat öncesi ölçüm			Ameliyat esnasında ölçüm		
	N	X	Sd	X	Sd	P
Midbukkal	48	5,83	,17	7,10	,26	0.000***
Distobukkal	48	6,08	,19	7,21	,26	0.000****
Meziobukkal	48	6,25	,20	7,54	,27	0.000***

Tablo II: Ameliyat öncesi ve flap kaldırıldıktan sonra yapılan ataşman kaybı ölçüm değerlerinin istatistiksel analizi (eşleştirilmiş t-testi).

Tartışma

Bu çalışmanın amacı lineer ataşman kaybı ölçümü ve gerçek kemik seviyesi arasında ki farkı belirlemektir. Ameliyat öncesi ve ameliyat esnasında flap kaldırıldıktan sonra ki ölçümlerin karşılaştırıldığı diğer çalışmalarda ameliyat öncesi ölçümler anestezi altında yapılmıştır.^{24,15} Bizim çalışmamızda ameliyat öncesi ölçümlerde anestezi yapılmamıştır. Akesson ve arkadaşları panoramik, bitewing, periapikal radyografiler ve sondla kemik seviyesi ölçümünü ameliyat esnasında flap kaldırılarak yapılan ölçüme göre kıyasladıklarında bütün metodların kemik kaybını olduğundan daha az değerlendirdiğini ve sondlamanın diğer metodlara göre en iyi metod olduğunu bildirmişlerdir.²⁴ Suomi ve arkadaşları klinik sondlama derinliği ve cerrahi esnasında kemik seviyesi miktarı için stentsiz olarak yaptıkları ölçümler arasında 1.84 mm fark bulmuşlardır.²⁵ Kim ve arkadaşlarının çalışmasında bu fark 1.08 mm,¹⁵ bizim çalışmamızda ise bu fark 1.23 mm olarak bulunmuştur. Proye ve arkadaşları²⁶ ile Caton ve arkadaşlarının²⁷ çalışmalarında konvansiyonel sond ile yapılan ölçümlerde sabit kuvvet uygulayan sonda göre daha fazla cep derinliği ölçüldüğü, bu çalışmaların tersine Kalkwarf ve arkadaşları²⁸ kuvvet kontrollü sond ile fasial ve lingualde konvansiyonel sondlara göre daha derin ölçüm yapıldığını bildirmişlerdir.

Özellikle kök yüzey alanı, kaybedilen ataşman alanı gibi periodontal teşhis ve tedavide çok önemli olan ölçümler lineer ölçümler ile ilişkilendirilerek hesaplandığında yapılan hataların çok daha fazla olacağı unutulmamalıdır. Jeffcoat ve Williams radyografları bilgisayar ortamına aktararak yaptıkları çalışmada alveol kemikte %15 den az kayıp varsa lineer ve alan ölçüm arasında önemli bir farklılık olmadığını, %15 den fazla kayıp varsa lineer ölçüm değerinin alan ölçümünden daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.²⁹ Lineer ve alan ölçümleri arasındaki korelasyon her anatomik bölgede ataşman kaybı arttıkça azalmaktadır.³⁰ Bu nedenlerden dolayı gerçek kemik seviyesi ve iki boyutlu değerlendirmelerin doğru olarak yapılabileceği invaziv olmayan yöntemlerin araştırılması gerekmektedir.

Kaynaklar

- 1- Durwin A, Chamberlain H, Renvert S, Garrett S, Nilveus R, Egelberg J. Significance of probing force for evaluation of healing following periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 1985; 12: 306-311.
- 2- Keagle JG, Garnick JJ, Searle JR, King GE, Morse PK. Gingival resistance to probing forces. I. Determination of optimal probe diameter. *J Periodontol*; 1989; 60: 167-171.
- 3- Bulthuis HM, Barendregt DS, Timmerman MF, Loos BG, van der Velden U. Probe penetration in relation to the connective tissue attachment level: influence of tine shape and probing force. 1998; 25: 417-423.
- 4- Aguero A, Garnick JJ, Keagle J, Steflik DE, Thompson WO. Histological location of a standardized periodontal probe in man. *J Periodontol* 1995; 66: 184-190.
- 5- Mayfield L, Bratthall G, Attström R. Periodontal probe precision using 4 different periodontal probes. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 76-82.
- 6- Persson GR. Effects of line-angle versus midproximal periodontal probing measurements on prevalence estimates of periodontal disease. *J Periodontal Research* 1991; 26: 527-529.
- 7- Magnusson I, Clark WB, Marks RG, Gibbs CH, Manouchehr-Pour M, Low SB. Attachment level measurements with a constant force electronic probe. *J Clin Periodontol* 1988; 15: 185-188.
- 8- Kingman A, Löe H, Anerud A, Boysen H. Errors in measuring parameters associated with periodontal health and disease. *J Periodontol* 1991; 62: 477-486.
- 9- Osborn JB, Stoltenberg JL, Huso BA, Aeppli DM, Pihlstrom BL. Comparison of measurement variability in subjects with moderate periodontitis using a conventional and constant force periodontal probe. *J Periodontol* 1992; 63: 283-289
- 10- Jeffcoat MK, Jeffcoat RL, Jens SC, Captain K. A new periodontal probe with automated cemento-enamel junction detection. *J Clin. Periodontol* 1986; 13: 276-280.
- 11- Breen HJ, Rogers PA, Lawless HC, Austin JS, Johnson NW. Important differences in clinical data from third, second, and first generation periodontal probes. *J Periodontol* 1997; 68: 335-345.
- 12- Wang Su-Fang, Leknes KN, Zimmerman GJ, Sigurdsson TJ, Wikesjö UME, Selvig KA. Reproducibility of periodontal probing using a conventional manual and an automated force-controlled electronic probe. *J Periodontol* 1995; 66: 38-46.
- 13- Birek P, McCulloch CAG, Hardy V. Gingival attachment level measurements with an automated periodontal probe. *J Clin Periodontol* 1987; 14: 472-477.
- 14- Karim M, Birek P, McCulloch CH. Controlled force measurements of gingival attachment level made with the Toronto automated probe using electronic guidance. *J Clin Periodontol* 1990; 17: 594-600.
- 15- Kim HY, Yi SW, Choi SH, Kim CK. Bone probing measurement as a reliable evaluation of the bone level in periodontal defects. *J Periodontol* 2000; 71: 729-735.
- 16- Reddy MS. Radiographic methods in the evaluation of periodontal therapy. *J Periodontol* 1992; 63: 1078-1084.
- 17- Benn DK. A review of the reliability of radiographic measurements in estimating alveolar bone change. *J Clin Periodontol* 1990; 17: 14-21
- 18- Tonetti MS, Prato GP, Williams RC, Cortellini P. Periodontal regeneration of human infrabony defects. 3. Diagnostic strategies to detect bone gain. *J Periodontol* 1993; 64: 269-277.
- 19- Walsh TF, Al-Hokail OS, Fosam EB. The relationship of bone loss observed on panoramic radiographs with clinical periodontal screening. *J Clin. Periodontol* 1997; 24: 153-157.
- 20- Villata L, Baelum V. Reproducibility of attachment level recordings using an electronic and a conventional probe. *J. Periodontol* 1996; 67: 1292-1300.
- 21- Khocht A, Chang KM. Clinical evaluation of electronic and manual constant force probes. *J Periodontol* 1998; 69: 19-25.
- 22- Mullally BH, Linden GJ. Comparative reproducibility of proximal probing depth using electronic pressure-controlled and hand probing. *J Clin Periodontol* 1994; 21: 284-288.
- 23- Gibbs CH, Hirschfeld JW, Lee JG, Low SB, Magnusson I, Thousand RR. Description and clinical evaluation of a new computerized periodontal probe- the Florida Probe . *J Periodontol* 1988; 15: 137-144.
- 24- Akesson L, Hakansson J, Rohlin M. Comparison of panoramic and intraoral radiography and pocket probing for the marginal bone level. *J Clin Periodontol* 1992; 19: 326-332.

- 25- Suomi JD, Plumbo J, Barbano JP. A comparative study of radiograph and pocket measurements in periodontal disease evaluation. *J Periodontol* 1968; 39: 311-315.
- 26- Proye M, Caton J, Polson A. Initial healing of periodontal pockets after a single episode of root planing monitored by controlled probing forces. *J Periodontol* 1982; 53: 296-301.
- 27- Caton J, Proye M, Polson A. Maintenance of healed periodontal pockets after a single episode of root planing. *J Periodontol* 1982; 53: 420-424.
- 28- Kalkwarf KL, Kaldahl WB, Patil KD. Comparison of manual and pressure-controlled periodontal probing. *J Periodontol* 1986; 57: 467-471.
- 29- Jeffcoat MK, Williams RC. Relationship between linear and area measurements of radiographic bone levels utilizing simple computerized techniques. *J Periodont Res* 1984; 19: 191-198.
- 30- Theil EM, Heany TG. The validity of periodontal probing as a method of measuring loss of attachment. *J. Clin. Periodontol* 1991; 18: 648-653.

Yazışma Adresi:

Dr. Tuğrul KIRTİLOĞLU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalı
55139 Kurupelit/SAMSUN
Tel : 0.362.4576000 / 3001
Fax: 0.362.4576032

Döküm Mumlarının Akıcılık ve Doğrusal Isısal Genleşme Özelliklerinin Değerlendirilmesi

A Research of Flow and Linear Thermal Expansion of Pattern Waxes

Dr. Dt. İlgi BARAN* Doç. Dr. A. Dilek NALBANT**

ÖZET: Bu çalışmada kron döküm mumlarının, fiziksel özelliklerinin incelenmesi, akıcılık ve doğrusal ısısal genleşme özelliklerinin ölçülmesi, ısı artışıyla bu özelliklerin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Deneyler American Dental Association No:4'de belirtilen metotlarla ve ölçümler 27°C ve 55°C sıcaklıklarda yapılmıştır. Akıcılık ve doğrusal ısısal genleşme deneylerinin sonuçları ve grafikler istatistiksel analizlerle karşılaştırılmıştır. Yapılan testler sonucunda akıcılık ve doğrusal ısısal genleşme değerleri her mum için ve her sıcaklık değerinde farklılık göstermekle birlikte, laboratuvar kullanımına uygundur. Sıcaklık 25°C'den 37°C'ye arttıkça doğrusal ısısal genleşmede her mum için anlamlı artış gözlenmiştir. Deneylerle dental mumların fiziksel özellikleri düzeltilmekte ise de henüz kontrol edilemeyen büzülme ve ısısal genleşme gibi olumsuz özelliklerden kurtulmuş değildirler.

Anahtar kelimeler: Kron döküm mumları, akıcılık, doğrusal ısısal genleşme

Giriş

Dental materyallerin içinde mumlar en kullanışlı ve ucuzudur. Dental mumlar işlenme kolaylığı ve düşük maliyeti ile birçok değişik amaca hizmet eder. Dental mumlar; ölçülerin kutulanması, sabit ve bölümlü protezlerde döküm için model hazırlanması, oklüzal kayıt ve indirekt inley modellerin oluşturulması alanlarında kullanılmaktadır.

Dişhekimliğinde kullanılan mumların içinde; doğal ve sentetik mumlar, zamklar, yağlar, yağlı asitler, doğal ve sentetik reçineler ve değişik pigmentler bulunmaktadır.^{1,2} Doğal ve sentetik mumların kimyasal bileşimleri, mumlara değişik fiziksel özellikler kazandırır. Mumların en önemli özellikleri, erime dereceleri, ısısal genleşmeleri, mekanik özellikleri, akıcılıkları, iç gerilim ve çekilebilirliğidir.^{1,2,3}

Dental mumların fiziksel özellikleri hakkında akıcılık ve doğrusal ısısal genleşme deneyleri fikir verebilir. Son

SUMMARY: The values of the critical physical properties, flow and linear thermal expansion of crown pattern waxes were determined and compared with those reported by the previous research. The method is one proposed by American Dental Association No:4 and measurements were recorded in the temperature range between 27°C and 52°C. The results of flow and linear thermal expansion experiments were compared using graphs and statistical analyses. The measurements of flow and linear thermal expansion at each wax and each temperature showed difference, but seemed suitable for laboratory use. The linear thermal expansion increased considerably as the temperature increased from 25°C to 37°C. Although attempts have been made to improve commonly used dental waxes but they are not yet entirely free of their known drawbacks of uncontrollable thermal expansion.

Key Words: Crown pattern waxes, flow, linear thermal expansion.

zamanlarda yeni teknikler; termal analizler, termomekanik analizler ve x-ray ışınları ile yapılan çalışmalarda aynı amaçlarla kullanılmaktadır. Yine de akıcılık ve doğrusal ısısal genleşme deneyleri hala etkili ve kolay uygulanabilmeleri açısından faydalıdır.^{1,4}

Bu araştırmanın amacı, döküm mumlarının ve özellikle ülkemizde kron döküm laboratuvarlarının sıklıkla kullandıkları kendi özel karışım döküm mumlarının fiziksel özelliklerinin değerlendirilmesi, akıcılık ve doğrusal ısısal genleşme deneylerinin sonuçlarının karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla piyasada kullanılan iki adet fabrikasyon döküm mumu, iki adet de döküm laboratuvarlarında yaygın olarak kullanılan karışım döküm mumu kullanılmıştır. Bu dört kron döküm mumunun tek tek akıcılık ve doğrusal ısısal genleşme değerleri ve birbirlerine göre bu fiziksel özellikleri karşılaştırılmıştır.

* Osmanlı Ağız Diş Tedavi Merkezi,

** Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

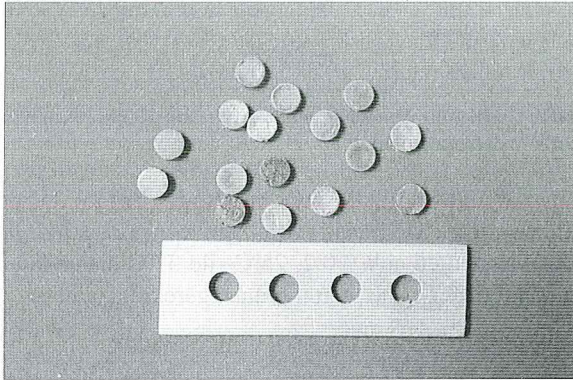
Gereç ve Yöntem

Araştırmada kron döküm mumlarının akıcılık ve doğrusal ısısal genleşme değerlerini incelemek amacıyla dört farklı kron döküm mumu kullanılmıştır. Bunlardan ilk ikisi fabrikasyon döküm mumu olup, diğer ikisi döküm laboratuvarlarında sıklıkla kullanılan karışım döküm mumudur. Bunların isimleri Tablo 1'de belirtilmiştir.

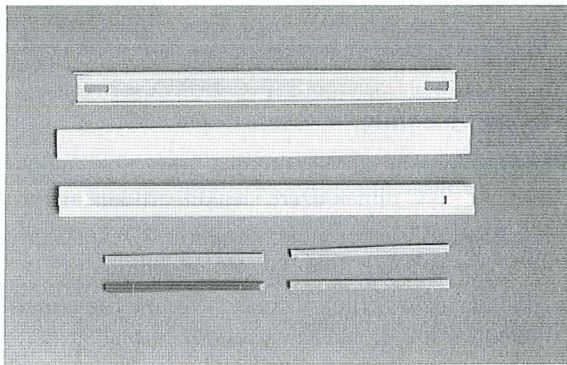
Kod	Döküm Mumu
I	774 (fabrikasyon)
II	Kerr (fabrikasyon)
III	Kahverengi (karışım)
IV	Yeşil (karışım)

Tablo 1: Araştırmada kullanılan döküm mumları

Akıcılık ve doğrusal ısısal genleşme deneyi örneklerinin hazırlanması için American Dental Association (ADA) specification No:4 dental döküm mumları ve Türk Standartları Enstitüsü (TSE) 2330 sayılı standart tasarısına uyan pirinç kalıplar hazırlanmıştır.^{5,6} [Akıcılık deneyi için (Resim 1) ve Doğrusal ısısal genleşme deneyi için (Resim 2)]

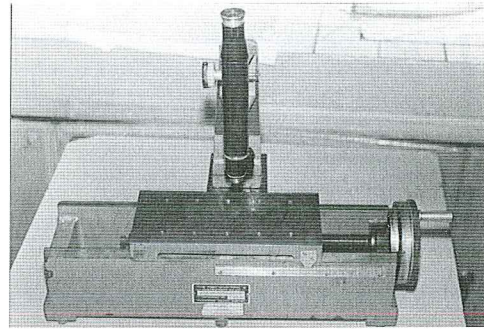


Resim 1: Akıcılık deneyi için pirinç kalıp ve mum örnekler



Resim 2: Doğrusal ısısal genleşme deneyi için pirinç kalıp ve mum örnekler

Akıcılık deneyi için hazırlanan kalıp eşit ölçülerdeki cam plakalar arasına yerleştirilerek $55\pm 5^{\circ}\text{C}$ 'de şartlandırılmıştır. Deneyde kullanılacak mum örneklerden bir miktarı parçalanarak havanda dövülmüş ve 250 watt kızılötesi lambanın 130 mm altında mum örneğin $75\pm 5^{\circ}\text{C}$ sıcaklığa gelmesi sağlanmıştır. Eriyen mum silikon gress yağı ile yağlanan kalıba dökülmüştür. Mum katılaştıkça kalıba yeniden erimiş mum ilave edilerek üzeri alüminyum folyo ile kaplanmış ve üzerine cam plaka yerleştirilmiştir. Cam plaka üzerine yarım saat süreyle 9 kgf (90N) kuvvet uygulanmıştır. Cam plaka kaldırılarak kalıptan taşmış mumlar keskin bir aletle temizlenmiştir. Mum örnekler, kalıp 10°C suyla soğutularak kalıptan ayrılmaları sağlanmış ve $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de 24 saat süreyle saklanmıştır. Mum örneklerin $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de ilk uzunlukları mikrometrel mikroskop (The Precision Tool & Instrument Co. Ltd. Measuring Mikroscope 2163) kullanılarak ölçülmüştür. Bu işlemler 27°C ile 55°C arasında 5'er derece aralıklarla tekrarlanmıştır. Bu deneyler dört tip mum için uygulanmış ve mikrometrel mikroskop ile belirli noktalardan her bir örnek için dörder kez ölçümler yapılmıştır. (Resim 3)



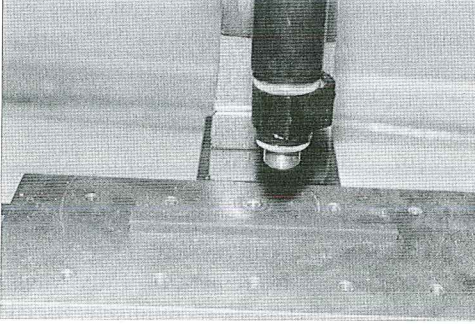
Resim 3: Akıcılık deneyi mum örneklerinin mikrometrel mikroskop ile ölçülmesi

Doğrusal ısısal genleşme deneyi örnekleri standartlarda belirtilen pirinç kalıp ile hazırlanmıştır (Resim 2). Mum örnekler akıcılık deneyinde belirtilen şekilde eritilerek $55\pm 5^{\circ}\text{C}$ 'de şartlandırılmış ve silikon gress yağıyla yağlanan kalıba taşınca kadar doldurulmuştur. Mum katlaşıp büzülme gözlemlendiğinde yeniden erimiş mum ilave edilmiştir. Mum parlak yüzeyini kaybetmeye başladığında $55\pm 5^{\circ}\text{C}$ 'de şartlandırılmış pirinç levha yerleştirilerek üzerine 30dak süreyle 9kgf (90N) kuvvet uygulanmıştır. Hazırlanan mum örnekler 24 saat süreyle 37°C 'de saklanmıştır. Doğrusal ısısal genleşme deneyi için mum örnekleri $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de su banyosunda 20 dak tutularak mikrometrel mikroskopta başlangıç ölçümü yapılmıştır. Su banyosu sıcaklığı 30°C ve 37°C 'ye yükseltilerek ölçümler tekrarlanmıştır. (Resim 4)

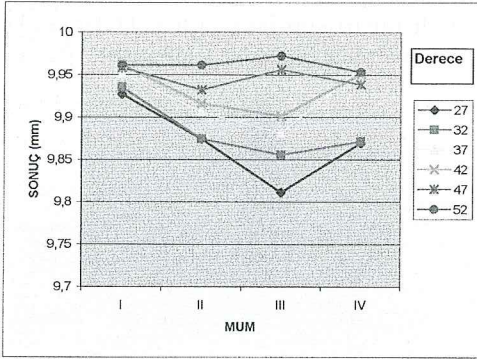
Elde edilen değerlere [SPSS] istatistik programı kullanılarak One-way ve Two-way Anova Analiz testi yapılmıştır.

Bulgular

Akıcılık deneyi dört grup mum için altı ayrı sıcaklık derecesinde yapılan ölçümler sonunda elde edilen verilerin grafikleri Şekil 1'de, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo II'de, istatistik değerleri Tablo III'de görülmektedir.



Resim 4: Doğrusal ısısal genişleme mum örneklerinin mikrometrel mikroskop ile ölçülmesi



Şekil 1: Mum ve sıcaklık değişimlerinin akıcılık deneyinde grafiği

Sıcaklık	27°C		32°C		37°C	
	Ort	Sd	Ort	Sd	Ort	Sd
I	9.927	0.088	9.935	0.079	9.951	0.063
II	9.874	0.191	9.874	0.049	9.906	0.026
III	9.811	0.121	9.855	0.071	9.881	0.058
IV	9.869	0.085	9.871	0.081	9.958	0.075
Sıcaklık	42°C		47°C		52°C	
	Ort	Sd	Ort	Sd	Ort	Sd
I	9.961	0.046	9.958	0.05	9.961	0.049
II	9.916	0.02	9.932	0.025	9.961	0.032
III	9.901	0.059	9.956	0.023	9.972	0.042
IV	9.951	0.006	9.938	0.025	9.953	0.011

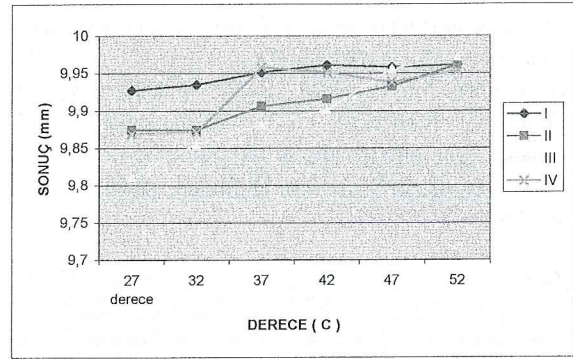
Tablo II: Akıcılık deneyinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

	Kareler Toplamı	df	Aritmetik Ortalama	F	Sig.
Kombine Etkileşim	0.137	8	1.714 E-02	5603.236	0.000
Mum	3.615 E-02	3	1.205 E-02	3938.937	0.000
Derece	0.101	5	2.020 E-02	6601.995	0.000
Yönlü Karışık Etkileşim (Mum * Derece)	3.469 E-02	15	2.313 E-03	755.994	0.000
Model	0.172	23	7.470 E-03	2441.991	0.000
Fark	2.203 E-04	72	3.059 E-06		
Toplam	0.172	95	1.811 E-03		

Tablo III: Akıcılık deneyi istatistik değerleri (Two-Way ANOVA)

Mumlar ve sıcaklıklar birlikte değerlendirildiğinde (Two-way Anova) etkileşimin önemli olduğu bulunmuştur ($p = 0,000$). I. mum için 42°C, 47°C ve 52'lerde akıcılık değerlerinde fark görülmemekte, diğer sıcaklıklarda anlamlı farklılıklar görülmektedir. II. mum için 27°C ve 32°C'de fark görülmemekte diğer sıcaklık derecelerinde farklılık izlenmektedir. III. mum örnek için her sıcaklık derecesinde akıcılık değerlerinde fark görülmektedir. IV. mum örnek için ise 27°C ve 32°C'de akıcılık değerleri iyi, diğer sıcaklıklarda oldukça kötüdür.

Mumlar sıcaklık derecelerine göre değerlendirildiğinde (One-way Anova) grafikler Şekil 2'de görülmektedir. Her sıcaklık derecesinde akıcılık açısından mum önemli bir faktördür ($p = 0,000$). Akıcılık değerleri açısından en iyileri III ve II. mumdur.



Şekil 2: Akıcılık deneyinde dört farklı mum için sıcaklığın değerlendirilmesi

Doğrusal ısısal genişleme bulguları Tablo IV'de görülmektedir. Doğrusal ısısal genişlemenin 25°C ile 30°C arasında en çok %0.2, 25°C ile 37°C arasında en çok %0.6 değerlerine uygun olması gerekmektedir.

Sıcaklık	25-30°C	30-37°C
I	0.015	0.045
II	0.08	0.055
III	0.15	0.005
IV	0.04	0.265

Tablo IV: Doğrusal ısısal Genleşme Değerleri

Tartışma ve Sonuç

- Döküm mumlarının akıcılığının artması çoğunlukla 37°C ve 42°C olmak üzere sıcaklık arttıkça artar.
- Her sıcaklık derecesinde; özellikle 27°C, 37°C ve 42°C olmak üzere mum faktörü önemlidir.
- Akıcılık değerlerinin yüksek sıcaklıklarda artması, mumun erime noktasına yaklaştıkça plastik deformasyonunun artması özelliğiyle ve daha önceki çalışmalarla uyum içindedir.^{1,4,7}

- Örnek aldığımız mumlar genellikle indirekt teknikte kullanıldığı için akıcılık değerleri fazladır.
- Ülkemizde kron döküm laboratuvarlarında genellikle kendi hazırlamış oldukları karışım döküm mumları kullanılmaktadır. Bizim çalışmamızda örnek aldığımız bu karışım mumların da işlenme kolaylığı açısından düşük sıcaklıklarda (27°C) akıcılık değerleri önemlidir.
- Akıcılık ayrıca, deformasyon kuvvetine, kuvvetin uygulandığı süreye de bağlıdır.^{1,4}
- Doğru bir model elde edebilmek için mum örneğin hazırlanması sırasında uygun çalışma sıcaklığı ve yumuşatma metodunun bilinmesi önemlidir.
- Doğrusal ısısal genleşme değerleri ADA No:4 spesifikasyonuna göre önceki çalışmalarla uygunluk göstermektedir.^{5,6,7}

Kaynaklar

1. Craig R.G. Restorative Dental Materials.10th Ed. Mosby-Year Book. 1993: 361-382
2. Floyd A. Peyton. Restorative Dental Materials. 3th Ed. The CV Mosby Company. 1968: 251-272.
3. Zaimoğlu A., Can G., Ersoy E., Aksu L. Dişhekimliğinde Maddeler Bilgisi. Ankara Üniversitesi Basımevi. 1993: 97-118.
4. Skinner E.W, Phillips R.W.The Science of Dental Materials. 5th Ed.Philadelphia. WB Saunders. 1964. 431-445.
5. Guide to Dental Materials and Devices.Dental Inlay Casting Wax.5th Ed.american Dental Associations. 1970-71: 76-8, 143-146.
6. Türk Standartları Enstitüsü. TSE. TS-EN. Döküm Mumu. Dişhekimliğinde Kullanılan. 1996: 21561 [UDK-616].
7. Kotsiomi E, Kaloyannides A. Crown Pattern Waxes: A study of their behavior on heating and cooling. J. Prosthet Dent. 1994; 71. 511-516.

Yazışma Adresi:

Dr. Dt. İlgi BARAN
Osmanlı Diş Tedavi Merkezi
Etlük Caddesi Osmanlı İş Merkezi
2. Kat. Etlük/ANKARA
Tel : 0.312.3253636/124
E-mail: ilgibaran60@hotmail.com

Havuzlu ve Balonlu Obturatörlerde Kaide Plağında Görülen Boyutsal Değişikliklerin İncelenmesi

The Evaluation of The Dimensional Changes of Base Material on Hollow (Close) and Buccal Flange (Open) Obturators

Doç. Dr. Hüseyin YAZICIOĞLU* Doç. Dr. Suat YALUĞ* Dt. M. R. Volkan AKALIN**

ÖZET: Amaç: Maksiller rezeksiyonlu hastalara uygulanan obturatörlerde kaide materyali olarak kullanılan PMMA'nın boyutsal değişimine, havuzlu ve balonlu yapım tekniğinin etkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Elde edilen alçı model üzerinde belirlenen noktalar arası uzaklık ile PMMA kaide materyali elde edildikten sonraki uzaklık havuzlu ve balonlu obturatörlerde ölçüldü, aralarındaki fark istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Balonlu ve havuzlu obturatörlerde noktalar arasındaki büzülme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sonuç: Kaide plağında balonlu obturatörlerde farklı noktalar arasındaki büzülme, aynı noktalar da havuzlu obturatörlere göre daha fazla olmuştur.

Anahtar kelimeler: Obturatör, boyutsal değişiklik, metil metakrilat

Giriş

Maksillanın ve paranasal sinüs tümörlerinin cerrahi rezeksiyonu kemik, mukoza ve dişlerin kaybı ile sonuçlanır. Bu oluşan defektlerin özel protezlerle restore edilmesi gerekmektedir. Yapılacak olan obturatörler, defekt açıklığının kapatılması, yutkunma ve konuşmayı düzeltmeyi, mastikasyonu sağlamayı, estetiği ve dokulara desteği sağlamayı amaçlar. Dişsiz maksiller rezeksiyon hastalarının klinik tedavilerinde genel olarak dişsiz hastaların protezlerinde geçerli prensiplere uyulmaktadır. Temel olarak stabil bir kaide üzerinde uygun bir okluzyonla birlikte bir obturatörün yapılması gereklidir. Yapılacak olan obturatör değişik boyut ve şekilde defekte uzanmalı ve hastanın rahatını, retansiyon ve stabiliteyi sağlayıp aynı zamanda da hafif olmalıdır.¹

Literatürde birçok balonlu ve havuzlu obturatör yapım yöntemleri vardır. Bu iki obturatör türünde amacı

SUMMARY: Purpose: To research the effect of buccal flange and hollow obturator techniques on the dimensional changes of PMMA used as base material for the obturators made for the maxillary resection patients.

Material and methods: The length between two defined points on the stone cast and PMMA base material after finishing in buccal flange and hollow obturators were measured. The differences were statistically evaluated.

Results: The shrinkage between points on the hollow and buccal flange obturators were statistically significant.

Conclusions: There was more shrinkage between the two different points on the hollow obturators than the shrinkage between the same points on the buccal flange obturators.

Key Words: Obturator, dimensional changes, methylmethacrylate

defekt içinde etkili bir örtüm sağlarken hasta tarafından kolayca tolere edilebilen hafif bir protez yapmayı sağlamaktır. Balonlu obturatörün yapımında farklı materyallerden yararlanıldığı gibi ayrıca iki parça halinde yapılan protezin soğuk akrilik ile birleştirilmesiyle de obturatörler yapılabilir. Tüm bu tekniklere rağmen yapılan obturatörlerde boyutsal değişiklikler olduğu belirtilmektedir.^{1,2,3,4}

Yapılacak olan obturatörün boyutsal değişimi protezin retansiyonunu, uyumunu ve hastanın rahatını etkileyebilecektir. Hekim için yapım aşamasından hastaya teslim anına kadar geçen sürede kaide materyalinde önemli değişiklikler olmaktadır.⁵

Bu amaçla havuzlu ve balonlu obturatör yapımının PMMA (Polymethylmetacrylate) kaide plağındaki boyutsal değişikliği araştırdık.

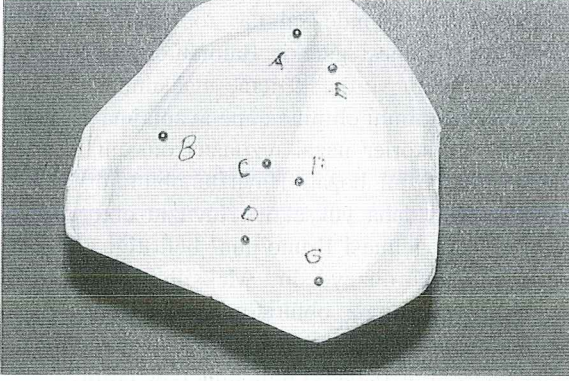
* Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

** Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
2. Uluslararası Bilimsel Kongresi
4-6 Haziran 2001, Ankara tebliğ (poster) edilmiştir.

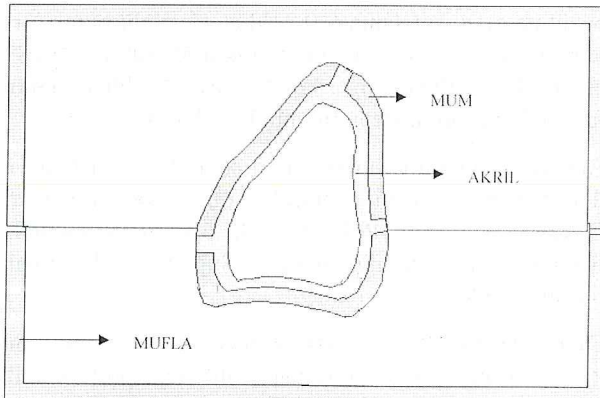
Gereç ve Yöntem

Araştırmamızda total maksillektomi yapılmış dişsiz modelin A, B, C, D, E, F, G noktalarına rond frezle ile oluklar açıldı. Bu yuvalara 1mm çapında bilyalar ekvator seviyesinde kalacak şekilde yerleştirildi (Resim 1). 16 adet ölçü, üretici firmanın önerileri ile



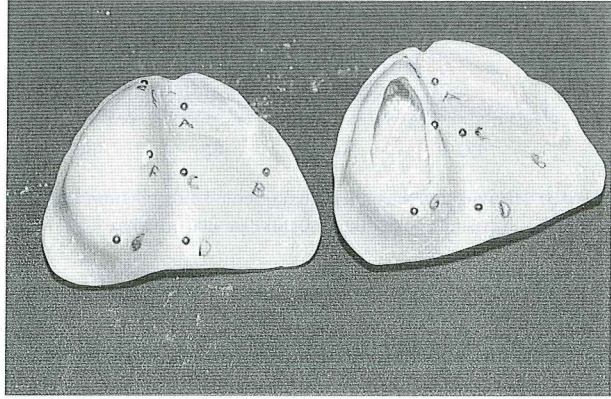
Resim 1: Modelde noktaların görüntüsü

hazırlanan silikon esaslı ölçü maddesiyle alındı. Ölçü içerisindeki bilyaların boşluklarına aynı çapta bilyalar yerleştirildi. Bu şekilde 16 adet alçı (Begostone, Bego, Germany) model elde edildi. Belirlenen EG, AD, BF, BC, noktalar arasından ölçüm (NSK Digital calibres, Micrometer, Japan) yapıldı. Defekt boşluğuna gelecek kaide plağını ve kaide plağındaki boşluğu standardize etmek için defekt bölgesine elastomerik ölçü maddesi (Zetaplus, Zhermack, Italy) ile kret şekli verildi ve bu ölçü maddesi tüm modellere yerleştirilerek basplaklar hazırlandı. Yine bu elastomerik madde muflaya alındı ve mufla açılıp defektin tüm duvarlarına bir tabaka pembe mum yerleştirildi ve 6 noktadan stop yerleri oluşturuldu. Hamur haline getirilen otopolimerizan akril (Vertex, Dentimex, Holland) 1 mm kalınlığında açıldı, pembe mum üzerine muflanın her iki parçasınıda yerleştirilerek kapatıldı (Şekil 1).



Şekil 1: Balonun oluşturulması

Elde edilen otopolimerizan balon muflalama sırasında alçı modellerdeki defekt bölgesine yerleştirildi, PMMA'nın (Vertex, Dentimex, Holland) polimerizasyon sağlandıktan sonra balonlu obturatörün tesviye ve polisajı yapılarak bitirildi. Bu şekilde 8 adet balonlu kaide plağı elde edildi. Havuzlu obturatör için de daha önce elde edilen 8 modelin defekt bölgesine defektin alt yüzeyi hariç yan duvarlarına bir tabaka pembe mum yerleştirildi sonra defekt bölgesine pomza-alçı karışımı yerleştirildi, karışım sertleşmeden daha önce hazırlanan bas plağı karışımın üzerine oturtuldu. Daha sonra model bilinen yöntemlerle muflaya alınarak bitirildi. Polimerize olmuş akrilikler tesviye ve polisajı yapıldıktan sonra noktalar arası ölçüldü. (Resim 2) Obturatörler suda bir hafta bekletildikten sonra tekrar ölçümleri yapıldı. Gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel analiz (t-testi) ile değerlendirildi.



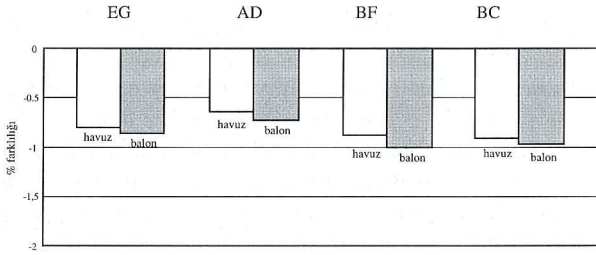
Resim 2: Kaide plağında noktaların görüntüsü

Bulgular

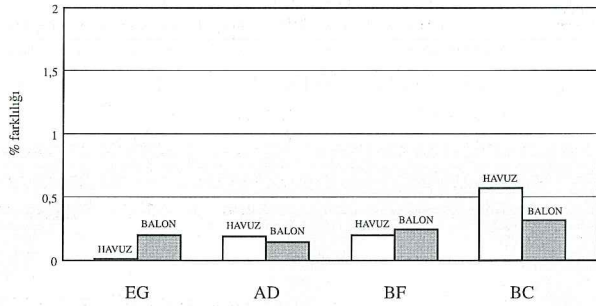
Havuzlu ve balonlu obturatörlerde kaide plağındaki boyutsal değişimlerin ortalamaları, % farklılıkları ve standart sapmaları karşılaştırılmaları Tablo I'de görülmektedir. En fazla büzülme havuzlu ve balonlu obturatörlerin BF ve BC noktaları arasında, en az büzülme havuzlu ve balonlu obturatörlerin AD noktaları arasında görüldü. (Şekil 2)

	n = 8	HAVUZ			BALON		
		Ort.	%Fark.	SD	Ort.	%Fark	SD
EG	Mod.	45.58		.256	45.68		.151
	Akr.	45.00	-0.79	.253	45.25	-0.84	.142
	Abs.	45.25	0.00	.254	45.34	0.20	.119
AD	Mod.	44.23		.136	44.32		.191
	Akr.	43.94	-0.64	.124	44.00	-0.71	.201
	Abs.	44.03	0.19	.150	44.06	0.14	.213
BF	Mod.	33.69		.631	34.14		.339
	Akr.	33.39	-0.87	.631	33.80	-1.00	.358
	Abs.	33.46	0.20	.314	33.88	0.23	.377
BC	Mod.	21.92		.317	22.16		.284
	Akr.	21.72	-0.90	.317	21.95	-0.96	.291
	Abs.	21.81	0.56	.303	22.02	0.30	.286

Tablo I: Havuzlu ve balonlu obturatörlerde ölçüm noktalarının ortalama, % farklılığı ve standart sapmalar



Şekil 2: Havuzlu ve balonlu obturatörlerde kaide plağının polisajından sonraki karşılaştırmaları



Şekil 3: Havuzlu ve balonlu obturatörlerde kaide plağının 7 gün su içerisinde beklettikten sonraki karşılaştırmaları

Havuzlu ve balonlu obturatörlerin polisajından sonra 7 gün su içerisinde bekletilmelerini takiben en fazla genişleme BC noktaları arasında, en az genişleme ise havuzluda EG, balonluda AD noktaları arasında görüldü (Şekil 3).

Her iki obturatör örneklerinin polimerizasyon büzülmelemlerini ve 7 gün su içerisinde bekletildikten sonraki su emilimine bağlı boyutsal değişimi istatistiksel olarak incelendiğinde (Tablo II), kaide plağı yapımından sonra belirlenen noktalar arasında anlamlı farklılık görüldü ($p < 0,05$). Örnekler bir hafta su içinde bekletildikten sonra EG noktaları arasında anlamlı ($p < 0,05$), AD, BF, ve BC noktaları arasında ki farklılık ise anlamsız görüldü ($p > 0,05$).

t-testi					
Ölçüm noktaları	Karşılaştırılan örnekler	Ort. Fark	t	df	p
EG	Model-Akril	-.362	6.395	13.318	*.000
	Akril-Absorsiyon	.030	-3.218	8.513	*.006
AD	Model-Akril	-.284	4.246	13.378	*.001
	Akril-Absorsiyon	.084	1.018	13.985	.326
BF	Model-Akril	-.296	2.528	13.767	*.024
	Akril-Absorsiyon	.070	-.660	13.729	.520
BC	Model-Akril	-.198	2.263	13.922	*.040
	Akril-Absorsiyon	.088	1.234	11.083	.238

* $p < 0,05$

Tablo II: Havuzlu ve balonlu obturatörlerde ölçüm noktaları arası farklılığın istatistiksel karşılaştırılması

Tartışma

Defekt içine etkili bir şekilde uzanan ve hasta tarafından kolaylıkla tolere edilebilen hafifletilmiş bir obturatör, havuzlu ve balonlu olmak üzere iki şekilde yapılır. Balonlu obturatörler kolaylıkla temizlenebilirken havuzlu obturatörlerin içinde salgılar toplanır ve bunların sıklıkla temizlenmesi gerekir. Balonlu obturatörler hava boşluğunu azaltır ve defekt içine maksimum uzanır ve sekresyon birikimini elimine etme avantajına sahiptir.^{5,6} Balonlu obturatörler nazal rezonans odasını tıkayarak konuşma kalitesini bozar. Havuzlu obturatörlerde konuşma kalitesi daha yüksektir. Havuzlu obturatörlerde burundan sıvı gelmesi Bruno'nun⁷ belirttiği gibi klinik olarak minimal düzeydedir. Maksillektomi yapılmış hastaların tedavisinde obturatörün boyutsal stabilitesi önemlidir. Dokuya protezin daha iyi adapte olabildiğini sağlar dolayısı ile daha iyi tutuculuk elde edilir.^{6,8}

Akrilik rezinin boyutsal değişikliğinin incelenmesinde geometrik örneklerin yerine kaide plağının kullanılması gerçeği daha iyi yansıtacağı düşüncesiyle bu araştırmada standart plaklar kullanılmıştır.⁹

Polimerizasyon büzülmesinden dolayı meydana gelen hacimsel küçülme protez kaidesi yapımında kullanılan tüm rezinlerde gözlenen lineer büzülmeye çok az katkıda bulunur. Lineer büzülme molar dişlerin okluzal yüzeylerindeki iki referans noktasına ya da modelin kret tepesindeki iki noktanın mumlu ve bitirilmiş akrilik örneklerde ölçülmesi ile belirlenir.^{8,9,10,11,12,13} Bizim de araştırmamızda protezin ölçü yüzeyinde sağlıklı kret bölgesinde ve defekt yüzeyinde belirlenen noktalar arasından ölçümler yapıldı.

Pow ve Arkadaşları¹⁴ interarklar arasındaki büzülme 0,15mm kadar gözlemlenmişlerdir. Büzülme yaklaşık olarak %0,1 civarında olmuştur. Bizim araştırmamızda büzülme oranı ortalama %0,84'dür. Havuzlu obturatörlerde büzülme %0,81, balonlu obturatörlerde ise %0,87 civarında gözlenmiştir. Araştırmamızda büzülmenin fazla çıkmasının nedeni kitlenin büyük olmasıdır.

Akrilik rezinlerin kalın kısımları sonradan genişlemeye dönüşen merkezi bir kontraksiyon meydana getirir. Boyutsal değişiklik PMMA kaide plağının uyumunda önemli bir etken olduğu, önemli olduğu kadar da karışık bir durum olduğu gerçektir.¹²

Dixon ve arkadaşları¹¹ akrilik rezinlerin su emilimini karşılaştırmış, hasta tarafından kullanılan protezde ilk ayda en büyük boyutsal değişiklik gözlenmiş, yaklaşık 2 ay sonra boyutsal değişiklikte herhangi bir farklılığın olmadığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda bir hafta süre

ile su içerisinde bekletilmesi sonucunda akrilik rezinde, havuzlu ve balonlu arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Bu da polimerizasyon yöntemlerinin aynı olmasından ve aynı polimerizasyon tekniğinin üretici firmanın önerilerine uygun olarak yapılmasından kaynaklanmaktadır. Bilindiği gibi su emilimi kaide plağının yapımından sonra akrilik rezinin bünyesindeki artık monomerin yerine suyun girmesinden kaynaklanmaktadır.⁹

Kaynaklar

1. Andrew KS, Rothenberger S, Minsley GE. An innovative investment method for the fabrication of a closed hollow obturator prosthesis. *J Prosthet Dent* 1998; 80: 129-132.
2. Aras E. Bukkal uzantılı obturatör yapım yöntemi. *Ankara Ü Dişhek Derg* 1984; 11: 245-256.
3. Becker CM, Smith DE, Nicholls JT. The comparison of denture base processing techniques. Part I Material characteristics. *J Prosthet Dent* 1977; 37: 330-334.
4. Blair FM, Hunter NR. The hollow box maxillary obturator. *British Dental Journal* 1998; 184: 484-487.
5. Beumer T, Curtis at, Firtell DN. Maxillofacial rehabilitation prosthodontic and surgical consideration. The CV Mosby Company, St. Louis, 1979: 201-243
6. Keskin H, Özdemir T. Çene-yüz protezleri. İstanbul Üniversitesi, İstanbul 1995: 1-68.
7. Bruno SA. Protetic treatment of maxillofacial patients. *J Prosthet Dent* 1967; 17(5): 497-508.
8. Polyzois GL, Karkazis HC, Zissis Aj, Demetriou PP. Dimensional stability of dentures processed in boilable acrylic resins: A comparative study. *J Prosthet Dent* 1987; 57(5): 639-647.

Sonuç

1. Polimerizasyondan sonra havuzlu ve balonlu obturatörlerde büzülme anlamlı görülmüştür. En fazla büzülme havuzluda BC noktalarında, balonluda ise BF noktaları arasında gözlenmiştir. Bu bölge defekt bölgesine giren akrilik kitlenin en çok etkilediği bölge olmuştur.
2. Su emilimine bağlı genişleme anlamlı bulunmamıştır.
9. Yazıcıoğlu H. Konvensiyonel teknik ve enjeksiyon tekniği ile yapılan polymethyl methacrylate kaide plağında görülen boyutsal değişiklikler. *GÜ Dişhek Fak Derg* 1996; 13(2): 35-40.
10. DaBreo EL. Dimensional change in maxillary prosthetic obturators. *J Prosthet Dent* 1991; 66: 669-673.
11. Dixon DL, Breeding LC, Ekstrand KG. Linear dimensional variability of three denture base resins after processing and in water storage. *J Prosthet Dent* 1992; 67: 196-200.
12. Wong DMS, Cheng LYY, Chow MTW, Clark RKF. Effect of processing method on the dimensional accuracy and water sorption of acrylic resin dentures. *J Prosthet Dent* 1999; 81: 300-304.
13. Zaimoğlu A, Can G, Ersoy E, Aksu A. Dişhekimliğinde maddeler bilgisi. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara 1993: 1-43.
14. Pow EH, Chow TW, Clark RK. Linear dimensional change of heat-cured acrylic resin complete dentures after relining and rebasing. *J Prosthet Dent* 1998; 80(2): 238-45.

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Hüseyin YAZICIOĞLU
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Emek/ANKARA
Tel : 0.312.2126220

Alveolar Osteitisin Etiyolojisi ile İlişkili Klinik Parametrelerin Risk Oranlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Risk Rates of Clinical Parameters Related to Etiology of Alveolar Osteitis

Yrd. Doç. Dr. Metin GÜNGÖRMÜŞ* Dr. Dt. Gülay YILDIRIM** Dr. Dt. Gelengül GÜRBÜZ**

ÖZET: Alveolar osteitisin meydana gelmesinde birçok faktör rol oynamaktadır. Literatürde söz edilen bu sebeplerden bazıları; yaş, cinsiyet, daha önce mevcut olan düşük dereceli enfeksiyonun yayılması, kötü ağız hijyeni, çekim bölgesinde kanlanmanın iyi olmaması, travmatik çekim ve proteolitik enzimlerdir. Sunulan bu çalışmada travmatik çekim ve çekilen dişlerde önceden mevcut olan lokal enfeksiyon ile alveolar osteitisin oluşması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ve travmatik çekimin alveolar osteitis oluşma riskini 10 kat, lokal enfeksiyonun ise 2 kat artırdığı belirlendi.

Anahtar kelimeler: Alveolar osteitis, Etiyoloji, Diş Çekimi, Komplikasyon

Giriş

Temelde bir yara iyileşmesi bozukluğu olan alveolar osteitis, çekim kavitesindeki kan pıhtısının bazı nedenlerden dolayı bozulması durumudur. Günümüze kadar alveolar osteitis ile ilgili bir çok araştırma yapılmasına rağmen etiolojisi tam olarak açıklanamamıştır. Diğer taraftan belirlenen etyolojik faktörler göz önünde bulundurularak yapılan alveolar osteitis tedavileri ve alveolitisten korunmayı amaçlayan çalışmalardan elde edilen sonuçların birbirleriyle çelişmesi de etyolojik faktörlerin tamamen açıklanamadığının bir kanıtı olarak karşımıza çıkmaktadır.¹ Daha önce yapılan çalışmalarda travmatik çekim, lokal enfeksiyonun varlığı, vazokonstriktörlü lokal anestezi-ler, kötü ağız hijyeni gibi lokal faktörlerin yanında sistemik ve genel faktörlerin de alveolar osteitis oluşumunda etkili olabileceği belirtilmektedir.²⁻⁴ Bununla birlikte bu tür çalışmalarda veriler genellikle ki-kare testleri ile analiz edildiklerinden dolayı hangi parametrenin daha etkili olduğu veya ne kadar etkili olduğu konusunda kesin sonuçlar elde edilememiştir. Çünkü ki-kare testi ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığı belirlenebilmesine rağmen, bu test ortaya çıkan istatistiksel farkın hangi grup veya gruplar arasında olduğu hakkında kesin bir bilgi vermez. Bu nedenle istatistiksel olarak meydana

SUMMARY: The cause of alveolar osteitis is multifactorial. Some of the contributing causes mentioned in the literature are age, gender, spread of pre-existing low grade infection, poor oral hygiene, poor blood supply to the surgery site, mechanical trauma during extraction, and proteolytic enzymes. In this study, It was determined there was statically significant relation between the formation of alveolar osteitis with the mechanical trauma and local periapical infection. In addition, it was determined that the mechanical trauma and local periapical infection increased 10 times and 2 times respectively the alveolar osteitis formation risk.

Key Words: Alveolar osteitis, Etiology, Tooth Extraction, Complication

gelen farkın hangi parametreden kaynaklandığı sadece yüzdesel (%) verilere bakılarak değerlendirilebilmektedir. Bununla birlikte herhangi bir etkenin, herhangi bir hastalığın oluşmasına etkili olup olmadığı veya ne oranda etkili olduğu ancak bu faktörün risk oranı hesaplanarak değerlendirilebilir. Eğer değişkenlerden biri, diğer değişken açısından risk etkeni ise ve çalışma düzeni kohort tipteyse, istatistiksel analiz yöntemi olarak ki-kare yerine risk oranı kullanılabilir.⁵ Bu çalışma alveolitisin oluşmasında etkili olabilecek etyolojik faktörlerin klinik olarak değerlendirilmesi yanında, bu faktörlerin alveolar osteitisin oluşması üzerine ne kadar etkili olduğu yani risk oranlarının belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Materyal ve Metod

Bu araştırma Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız-Diş-Çene Hastalıkları ve Cerrahisi polikliniğinde 1994-1995 yılları arasında 3341 hastadan yapılan 4104 diş çekimi ve bu çekimlerden sonra meydana gelen 55 alveolar osteitis vakası üzerinde yapıldı. Çalışma kapsamına alınan vakaların hiçbirisine preoperatif veya postoperatif profilaktik medikal tedavi uygulanmadı. Bu hastaların klinik ve radyolojik bulguları, ayrıca preoperatif, operatif ve postoperatif değerlendirmeler, önceden hazırlanmış olan anamnez formlarına kaydedildi.

* Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD, Öğretim Üyesi

** Serbest diş hekimi

Çalışmada değerlendirmeye alınan parametreler;

1- Çekimin güçlük derecesi,

Çekim esnasında yumuşak doku ve kemikte harabiyet meydana getiren çekimler, çekim esnasında diş kırılması, dekompoze köklerin elevasyonla çekimleri travmatik çekim olarak, bu durumların hiç birisinin oluşmadığı problemsiz çekimler ise normal çekim olarak değerlendirildi. Elevatör ve davye haricinde herhangi bir cerrahi enstrüman gerektiren gömük, yarı gömük diş çekimleri, kök veya kök parçalarının çıkarılması gibi durumlar çalışma kapsamının dışında tutuldu.

2- Dişin çekim endikasyonu,

Radyolojik ve klinik muayeneler esnasında belirlenen akut veya kronik apikal veya marjinal enfeksiyonlu dişler, akut pulpitisli, peridontal problemlili dişler ve dekompoze kalmış kökler lokal enfeksiyonlu çekim grubunda, pulpaya ulaşmamış çürük nedeniyle yapılan diş çekimleri, protetik ve ortodontik amaçlı yapılan diş çekimleri enfeksiyona bağlı olmayan çekimler olarak değerlendirildi.

3- Kullanılan anestezipler,

Çalışmamızda 0.012 mg/ml adrenalin ve % 4'lük articain HCL içeren Ultracain DS forte (Hoechst) ve 0.54 mg/ml octapressin ve % 3'lük prilocaine HCL içeren Citanest Octapressin (Eczacıbaşı) kullanıldı.

4- Ağız hijyeni,

Sub ve supra gingival diş taşları bulunan ve ileri derecede çürük dişleri olan, diş fırçalama alışkanlıkları olmayan hastalar kötü ağız hijyenine sahip hastalar olarak değerlendirildi.

5- Sistemik rahatsızlıklar,

6- Aynı seansta birden fazla diş çekimi,

7- Mevsim değişiklikleri,

Çalışmanın yapıldığı bölgedeki iklim şartları göz önünde bulundurularak aşırı soğuk olan aylar (Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart) kış, diğer aylar ise (Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül) yaz olarak değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Araştırma kapsamına alınan alveoler osteitis vakaları, (diğer parametreler elimine edilerek) her bir parametreye göre gruplara ayrılmaya çalışılmış, fakat bu durumun birkaç vakada temin edilebilmesi ve her alveoler osteitis vakasında en az 4-5 etyolojik faktörün bulunması nedeniyle böyle bir gruplandırma yapılamamıştır.

Ayrıca böyle bir gruplandırma sonucu elde edilen rakamlar istatistiksel analiz yapılmasına uygun olmadığı için takibi yapılabilen 3341 hastanın (4104 diş çekimi) hepsi çalışmaya dahil edildi. Daha sonra bu hastalar değerlendirme kapsamına alınan etyolojik faktörlerin bulunup bulunmaması ve çekim sonrası alveoler osteitis olanlar ve olmayanlar diye gruplara ayrıldı. Elde edilen veriler ki kare testi ve risk oranları belirlenerek analiz edildi.

Bulgular

Alveoler osteitisin etyolojisine yönelik değerlendirmeye alınan yedi parametre ki kare testi ile analiz edilerek sonuçlar Tablo I-VII de sunulmuştur. Yapılan analizler sonucunda çekim travması ile alveolitis oluşumu arasında $X^2 = 104.35$ ($p < 0.001$)'de anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi (Tablo I). Travmatik çekim risk oranının 10.402 olduğu ve bu sonuca göre travmatik çekimin alveoler osteitis riskini en az 10 kat artırdığı saptandı.

Çekim Travması	Alveolar Osteitis Olan	%	Alveolar Osteitis Olmayan	%	Toplam
Var	37	67	640	16	677
Yok	18	33	3409	84	3427
Toplam	55	100	4049	100	4104

$X^2 = 104.35$, ** $P < 0.001$

Tablo I: Hastaların çekim travmasına göre dağılımı.

Alveoler osteitis gelişen 36 vakada, çekim öncesi periapikal, marjinal ve periodontal enfeksiyon olduğu ve lokal enfeksiyon ile alveoler osteitis oluşumu arasında $X^2=5.27$ ($p < 0.05$)'de anlamlı bir ilişki olduğu saptandı (Tablo II). Lokal enfeksiyonun risk oranı 1.889 olduğu ve bu sonuca göre çekimden önce mevcut olan lokal enfeksiyonun alveoler osteitis riskini yaklaşık 2 kat artırdığı belirlendi.

Enfeksiyon	Alveolar Osteitis Olan	%	Alveolar Osteitis Olmayan	%	Toplam
Var	36	65	2019	50	2055
Yok	19	35	2030	50	2049
Toplam	55	100	4049	100	4104

$X^2 = 5.27$, $P < 0.05$

Tablo II: Hastaların enfeksiyon varlığına göre dağılımı.

Çalışmamızda anestezi amacıyla kullanılan adrenalin ve octapressin içeren lokal anestezipler arasında alveoler osteitis oluşumu açısından önemli bir fark olmadığı belirlendi (Tablo III).

Anestezi	Alveolar Osteitis Olan	%	Alveolar Osteitis Olmayan	%	Toplam
Adrenalinli	44	80	3474	86	3518
Octapressinli	11	20	575	14	586
Toplam	55	100	4049	100	4104

$X^2 = 1.49$, $P > 0.05$

Tablo III: Hastaların kullanılan anestezi solüsyonlarına göre dağılımı.

Bu faktörlerin dışında kalan ağız hijyeni, sistemik hastalıklar, aynı seansta birden fazla diş çekimi ve mevsim değişikliği ile alveoler osteitis oluşumu arasında biyometrik olarak anlamlı bir ilişki olmadığı belirlendi (Tablo IV-VII). Kötü ağız hijyeninin risk oranı 0.490,

Ağız Hijyeni	Alveolar Osteitis Olan	%	Alveolar Osteitis Olmayan	%	Toplam
Kötü	50	91	3862	95	3912
İyi	5	9	187	5	192
Toplam	55	100	4049	100	4104

$X^2 = 2.434$, $P > 0.05$

Tablo IV: Hastaların ağız hijyenlerine göre dağılımı.

Sistemik Hastalık	Alveolar Osteitis Olan	%	Alveolar Osteitis Olmayan	%	Toplam
Var	8	15	599	15	607
Yok	47	85	3450	85	3497
Toplam	55	100	4049	100	4104

$X^2 = 0.002$, $P > 0.05$

Tablo V: Hastaların sistemik hastalıkların varlığına göre dağılımı.

Tartışma

Alveoler osteitisin etyolojisi ile ilgili yapılan çalışmalarda, veriler genellikle ki-kare testleri ile analiz edildiklerinden dolayı, hangi parametrenin daha etkili ve/veya ne kadar etkili olduğu konusunda kesin sonuçlar elde edilememiştir. Bununla birlikte bir hastalığın oluşmasında rol oynayan faktörlerden hangisinin daha etkili olduğu ancak bu faktörlerin risk oranlarının belirlenmesi ile tespit edilebilir.⁵ Bu nedenle çalışmamızda her bir etyolojik faktörün risk oranları ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Daha önce yapılan çalışmalarda çeşitli lokal, sistemik ve genel faktörlerin alveoler osteitisin oluşmasına neden olabileceği saptanmıştır.^{3,6} Bu faktörler içinde en fazla travmatik çekimler alveoler osteitisin oluşumundan sorumlu tutulmaktadır.^{4,6} Çekim zorluğuyla alveoler osteitis arasında kesin bir korelasyon olduğunu belirten araştırmacılar, çekim travması ile doku direncinin azaldığını ve böylece enfeksiyona uygun bir zeminde alveoler osteitislerin oluştuğunu ifade etmişlerdir.⁷ Çalışmamızda bu araştırmacıların bulgu ve değerlendirmelerine paralel olarak travmatik çekimler ile alveoler osteitis oluşumu arasında biyometrik olarak ($P < 0.001$) önemli bir ilişki olduğu ve travmatik çekimin alveoler osteitis riskini en az 10 kat artırdığı saptandı. Diğer taraftan perikoronitli ve periodontal hastalıklı dişlerin çekiminden sonra alveoler osteitisin görülme sıklığının arttığı, travmatik çekim ile bölgedeki mikroorganizmaların patojenite kazanarak bu probleme neden olduğu ifade edilmektedir.⁸ Çalışmamızda lokal enfeksiyonlu diş çekimleri ile alveoler osteitis oluşumu arasında istatistiksel olarak ($P < 0.05$) anlamlı bir ilişki

sistemik hastalıkların risk oranı 0.980, aynı seansta birden fazla diş çekiminin risk oranı 0.757 olarak hesaplanmış ve bu faktörlerin alveoler osteitis oluşumunda önemli bir risk faktörü olmadıkları tespit edilmiştir.

Birden fazla çekim	Alveolar Osteitis Olan	%	Alveolar Osteitis Olmayan	%	Toplam
Yapılan	8	15	603	18	611
Yapılmayan	47	85	2683	82	2720
Toplam	55	100	4049	100	4104

$X^2 = 0.723$, $P > 0.05$

Tablo VI: Birden fazla çekim yapılan hastaların dağılımı.

Mevsimler	Alveolar Osteitis Olan	%	Alveolar Osteitis Olmayan	%	Toplam
Kış	23	42	1482	37	1505
Yaz	32	58	2567	63	2599
Toplam	55	100	4049	100	4104

$X^2 = 0.635$, $P > 0.05$

Tablo VII: Hastaların mevsimlere göre dağılımı.

olduğu ve lokal enfeksiyonlu diş çekiminin alveoler osteitis riskini yaklaşık 2 kat artırdığı belirlendi. Alveoler osteitisin meydana gelmesinde birçok mikroorganizmanın etkili olabileceği ifade edilmesine karşılık, bu komplikasyonun oluşumundan en fazla sorumlu tutulan ve periodontal hastalıklardan bol miktarda izole edilen Treponema denticolannın çocukluk döneminde oral mikroflora içinde yer almadığı, buna karşılık erişkin dönemde oral bölgede kolonize olmaya başladığı ve yine bu dönemde alveolitis sıklığının arttığı belirtilmektedir.⁴ Bununla birlikte alveoler osteitisin oluşumundan mikroorganizmaları sorumlu tutan araştırmacılar lokal ve sistemik antibiyotik uygulamaları ile alveoler osteitisin oluşma sıklığının azaldığını ifade etmişlerdir.^{4,6}

Kliniğimizde rutin olarak kullanılan adrenalın ve octapressin içeren lokal anestetikler arasında alveoler osteitis oluşumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Bizi bu konuda destekleyen Timoçin ve arkadaşları⁹ adrenalini ve octapressinli anestetik maddelerin, lokal kan akımı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, anestetik maddelerle kontrol grubu arasında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bir fark olduğunu, buna karşılık adrenalın ve octopresin içeren lokal anestetikler arasında fark olmadığını belirlemişlerdir. Bununla birlikte vazokonstriktörlü lokal anestetiklerin alveoler osteitis oluşumunda etkili olabileceği ve genel anestezi altında çekilen dişlerde lokal anesteziye nazaran daha az alveoler osteitis oluştuğu ifade edilmektedir.^{3,7,9,10}

Diğer taraftan diş çekimlerinden önce veya sonra ağız gargaralarının kullanılması, çekimden önceki günlerde iyi bir ağız hijyeni sağlanması, ayrıca mevsim değişikliği ve sistemik rahatsızlıklar gibi faktörlerin alveoler osteitis oluşumunda etkili olup olmadığı konusunda çok farklı bulgu ve sonuçlar elde edilmiştir.^{2,3,7,9,11-13} Çalışmamızda yapılan istatistiksel analizler sonucunda, ağız hijyeni, sistemik rahatsızlıklar ve mevsim değişikliği, aynı seansta birden fazla çekim yapılması ile alveoler osteitis oluşumu arasında önemli

bir ilişki olmadığı ve bu faktörlerin önemli bir risk faktörü olmadığı belirlenmiştir.

Sunulan bu çalışmada, travmatik çekimler ve enfeksiyonlu diş çekimlerinden sonra alveoler osteitisin oluşma sıklığının arttığı, travmatik çekimin 10 kat, lokal enfeksiyonun ise 2 kat alveoler osteitis oluşma riskini artırdığı ve bu tür çalışmalarda risk oranlarının belirlenmesi ile daha pozitif sonuçlar elde edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

1. Gomel M, Sezer B. Alveolitisin profloksisi ve tedavisi. İzmir Dişhekimleri Odası Derg. 1998; 9: 33-34.
2. Türker M, Yüceci Ş. Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi. Atlas Kitapçılık Ltd. Şti. Ankara. 1997: 200-201.
3. Taşar F, Erensoy N. Alveolitis ve tedavisi. Hacettepe Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1984; 8: 1-7.
4. Nitzan DW. On the genesis of dry socket. J Oral Maxillofac Surg 1995; 41: 706-709.
5. Hayran M, Özdemir O. Bilgisayar istatistik ve tıp. 2. Baskı, Hekimler Yayın Birliği, Ankara. 1996: 355-362.
6. MacGregor AJ. Aetiology of dry socket: A clinical investigation. Br J Oral Surg 1968; 6: 49-52.
7. Tuncay Ü. Alveolitis ve etiolojisi; II. Ege Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1989; 10: 39-50.
8. Bonine F. Effect of chlorhexidine rinse on the incidence of dry socket in impacted mandibular third molar extraction sites. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1995; 79: 154-158.
9. Timoçin N, Ünal S, Serhat Y, Aktay R, Mudun A, Cantez S. Adrenalin ve octapressin içeren farklı iki lokal anestezi maddenin ağız mukozasındaki lokal kan akımına etkilerinin ve etki sürelerinin incelenmesi. İstanbul Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 1994; 28: 23-27.
10. Tuskan C. Alveolit tedavisinde çeşitli ilaçların özellikle antistophylococcus plazmanın etki ve mukayesesi. 1981. İstanbul, Doktora Tezi.
11. Larsen PE. The effect of a chlorhexidine rinse on the incidence of alveolar osteitis following the removal of impacted mandibular third molars. J. Oral Maxillofac Surg. 1991; 49: 932-937.
12. Ragno JR, Szkutnik AJ. Evaluation of 0,12 % chlorhexidine rinse on the prevention of alveolar osteitis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991; 72: 524-526.
13. Swen JB, Macynski AA. Effect of antimicrobial mouth rinses on the incidence of localized alveolitis and infection following mandibular third molar surgery. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1985; 59: 24-26.

Yazışma Adresi:

Dr. Metin GÜNGÖRMÜŞ
Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı
25240 ERZURUM
Tel : 0.442.2313885
E-mail: gungormusm@yahoo.com

Mandibulada Osteoma: Vaka Raporu

Mandibular Osteoma: A case report

Prof. Dr. Melahat ÖĞÜTCEN TOLLER* Dt. Vildan KASAP** Dt. Emel UZUN*** Yrd. Doç. Dr. Levent YILDIZ****

ÖZET: Osteoma, çok yavaş büyüyen benign bir kemik tümörüdür. Mandibulada maksilladan daha sık meydana gelir. Çoğunlukla yetişkin yaşta teşhis edilir. Genellikle asemptomatiktir. Histolojik olarak osteomalar kompakt ve kansellöz osteoma şeklinde sınıflandırılabilir. Bu makalede, 35 yaşındaki bir erkek hastada mandibulada osteoma vakası sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: osteoma, mandibula

Giriş

Osteoma, iyi diferansiye olgun kemikten oluşan, yavaş büyüyen, benign bir tümördür.¹ Santral ya da subperiosteal (perifer) lezyon olarak meydana gelebilir.^{1,2,3} Mandibulada maksilladan daha sık meydana gelir. Çoğunlukla yetişkin yaşta teşhis edilir.¹ Genellikle asemptomatiktir.⁴

Osteomaların kliniği yavaş büyüme ve komşu dokulara invazyonu içeren geç semptomlarla karakterizedir.⁵ Lezyon tek veya çok sayıda meydana gelebilir. Çok sayıda bulunan lezyonların Gardner Sendromu yönünden değerlendirilmesi gerekir.^{1,2} Osteomalar lokalize aşırı kemik büyümeleri olan ekzostozlardan daha seyrek görülürler.⁶ Radyografik olarak ise iyi sınırlı radyopak görüntü verirler.¹

Histolojik olarak osteomalar kompakt ve kansellöz tip şeklinde ayrılabilirler. Kompakt osteomalar az miktarda ilik boşluğuyla birlikte yoğun lameller kemik kitlesinden oluşur. Bazen kan damarları içerir, ancak Havers sistemi içermez.^{1,6,7} Elektron mikroskopunda düzensiz uzanan lameller kemik yapı, geniş trabekül ve çok sayıda fibrovasküler kanal gözlenir.³ Kansellöz osteomalar ise lamelli korteksle çevrilmiş ilik boşlukları arasında kemiğin trabekülünden oluşur.^{1,6,7}

Osteomalar, sadece semptomlara neden olacak büyüklükte ise ya da protezin uyumunu engelliyorsa eksize edilmelidir.^{6,7}

SUMMARY: Osteoma is a slow growing benign bone tumour. It occurs more frequently in the mandible than in the maxilla. The majority of tumours are diagnosed in adult life. Histologically, the tumour is classified as compact and cancellous osteoma. In this paper, a case of osteoma in the mandible is reported in a man who is 35 years old.

Key Words: osteoma, mandible

Bu makalede mandibulada bir osteoma vakası bildirilerek literatür ışığı altında incelenmiştir.

Vaka Raporu:

35 yaşındaki erkek hasta 07/02/2000 tarihinde sağ alt 7 nolu diş ağrısı ve o bölgedeki şişlik şikayetiyle Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi kliniğine başvurdu. Ekstaoral muayenede herhangi bir patolojik durum saptanmadı. Yapılan intraoral muayenede sağ mandibular 7 nolu dişin apikal bölgesinde şişlik ve bukkal kortekste sert iki kitle mevcuttu. Kitlelerin üzerini örten mukoza normal görünümündü (Resim 1). Sağ mandibular bölgede 5-7 nolu dişleri içeren köprü söküldüğünde 7 nolu dişte çürük gözlemlendi. Radyografik muayenede alt sağ mandibular 7 nolu dişin apikalinde radyolüsent saha izlendi. Kemikte başka herhangi bir patoloji görülmedi (Resim 2). Hastaya antibiyotik verildi. Bir hafta sonra ağrı şikayeti ortadan kalkan hasta lokal anestezi altında ameliyata alındı. Mukoperiosteal flep kaldırıldığında alt sağ mandibular 7 nolu dişin bukkal ve distalinde alveolün bukkal korteksinden kaynaklanan iki loblu, düzgün sınırlı, kemik sertliğinde lezyon gözlemlendi (Resim 3). Lezyona ait tümör kemik çıkıntıları tam olarak eksize edildi ve 7 nolu diş çekilerek çekim kavitesi kürete edildi.

Mikroskobik incelemede kompakt kemik dokunun vaskülarize stroma içerisine yerleşmesi ile karakterli benign lezyon izlenmiştir. Kompakt kemik doku içerisinde yoğunluğu alandan alana değişen osteositlerin varlığı dikkati çekmiştir (Resim 4). Bu nedenle histolojik olarak lezyon osteoma ile uyumlu bulundu. Hasta Gardner sendromu yönünden incelendi ve herhangi bir pozitif bulguya rastlanmadı.

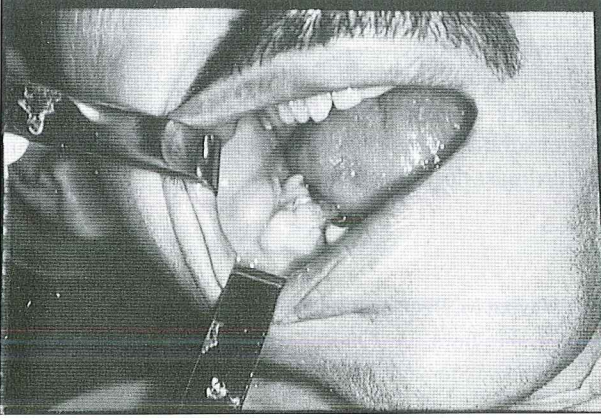
* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD, Öğretim Üyesi

** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD, Araştırma Görevlisi

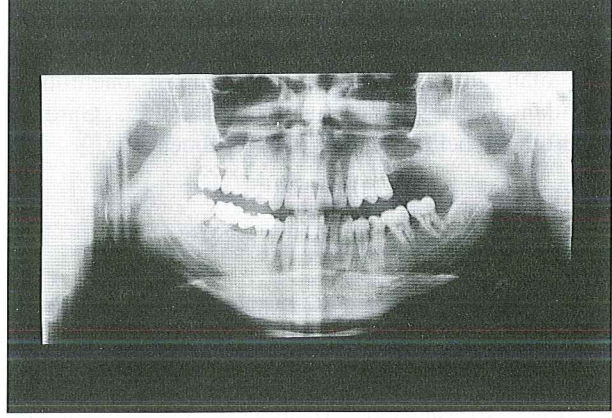
*** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD, Araştırma Görevlisi

**** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

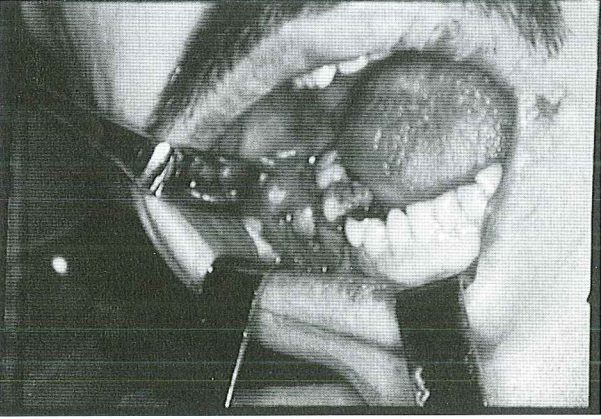
Hastanın 8 aylık takibinde herhangi bir nüks görülmemiştir.



Resim 1: Vakanın operasyon öncesi görüntüsü



Resim 2: Vakanın panoramik görüntüsü



Resim 3: Vakanın intraoperatif görüntüsü



Resim 4: Kompakt kemik doku ile karakterli osteoma (x100, HE)

Tartışma

Osteoma, çok yavaş büyüyen benign kemik tümörüdür. Maksillofasial sahada paranasal sinüsler ve mandibula en sık etkilenen bölgedir.⁴ Bizim vakamızda da tümörün mandibulada bulunması literatürle uyumludur.

Osteoma çoğunlukla yetişkin yaşta teşhis edilir.¹ Hastamızın 35 yaşında olması bu bulguyu desteklemektedir.

Çenelerin osteoması iyi sınırlı lezyonlardır.² Bu tip tümörler klinik olarak asemptomatiklerdir. Hastamızda da lezyon asemptomatik olması, hastanın ağrı şikayeti- nin alt sağ mandibular 7 nolu dişteki çürük nedeniyle oluşan enfeksiyondan kaynaklanması, ayrıca lezyonun üzerindeki mukozanın normal görünümde olması ve flep kaldırıldığında tümörün düzgün sınırlı görüntüsü osteomanın kliniğine uymaktadır.

Torus mandibularis olarak bilinen mandibular kemik çıkıntıları daha çok premolarlar bölgesinde lingual tarafta kemiğin bilateral olarak aşırı büyümesidir.⁶

Hastamızda lezyonun mandibulanın bukkal yüzünde bulunması ve tek taraflı olması torus mandibularis ile ayırıcı teşhisi sağlar.

Radyografik olarak osteoma iyi sınırlı radyopak görüntü verir.¹ Ancak bizim vakamızda radyografik olarak hiçbir görüntü vermemesi ilginçtir.

Histopatolojik olarak osteomalar kompakt ve kansellöz tip olarak sınıflandırılabilir.^{1,6,7} Kompakt osteomalar, yoğun kemik lamellerinden oluşur ve bazen vasküler boşluklar içerir.^{1,3,6,7} Sunduğumuz vakada kompakt kemik doku vaskularize stroma içerisine yerleştiğinden kompakt osteoma olarak değerlendirilmiştir.

Gardner sendromu kolorektal adenomalar, özellikle kafada çok sayıda osteomalar, ve çeşitli yumuşak doku tümörleri ile karakterizedir. Hastalık otozomal dominant olarak taşınır ve tüm tedavi edilmeyen hastalarda kolorektal adenokarsinoma gelişir. Kemik içi ve kemik

dışı osteomalar, deri kistleri, atipik deri renklemesi ve anormal diş bulguları veya radyoopak lezyonlar ve adenomalar gibi klinik ve radyolojik belirtiler semptom vermeden uzun seneler kalabilir. Bu nedenle çene cerrahları açısından Gardner sendromlu hastaların mümkün olan en erken zamanda tanınması önemlidir.¹ Sunulan vaka soliter bir osteoma olup, Gardner sendromunu belirleyen belirtiler görülmemiştir.

Osteoma benign ve yavaş büyüyen bir lezyon olduğundan ancak semptomlara neden olabilecek büyüklüğe ulaştığında ya da protez uyumunu engellerse eksize edilmelidir.^{6,7} Bu tümörün benign yapısı nedeniyle parsiyel çıkarılmayı içeren konservatif tedavi de yeterli olabilir.⁵ Hastamızda lezyonun hastaya psikolojik olarak rahatsızlık vermesi nedeniyle cerrahi tedavide bukkal korteksdeki tümoral kemik çıkıntılarının ortadan kaldırılması ile yetinilmiştir.

Kaynaklar

1. Soames JV, Southam JC., Oral Pathology, In: Fibro- osseous Lesions, Paget's Disease, and Tumours of Bone, Oxford Medical Publication, Oxford, 1988: 249.
2. Cutilli BJ, Quinn PD., Traumatically Induced Peripheral Osteoma: Report of a Case, Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1992 Jun; 73 (6): 667-9.
3. Bessho K, Murakami K, Iizuka T, Ono T., Osteoma in Mandibular Condyle; Int J Oral Maxillofac Surg 1987 Jun; 16 (3): 372-5.
4. Lavorgna G., Perasole A, Della Pietra G., A Case of Osteoma of the Mandible, Minerva Stomatol 1992 Dec; 41 (12): 603-7 .
5. Navotti M, Pignanelli M, Banfi L, Caronni EP., Osteomas of the Jaws. A Clinical and Rehabilitative Problem, Minerva Stomatol 1991 Sep; 40 (9): 591-7.
6. Cawson R.A., Binnie W.H., Speight P.M., Barrett A.W., Wright J.M.. Lucas's Pathology of Tumors of the Oral Tissues, In: Nonodontogenic (primary) Tumors of the Jaws, Fifth Edition, Churchill Livingstone, London, 1998: 169-170.
7. Cawson R.A., Odell E.W., Essential of Oral Pathology and Oral Medicine, In: Non-odontogenic Tumours of the Jaws, Sixth Edition, Churchill Livingstone, London, 1998: 32-3.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Melahat ÖĞÜTCEN TOLLER
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD
55139 Kurupelit/SAMSUN
Tel : 0.362.4576000 / 3016, 3173, 3053
Fax: 0.362.4576032

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi

Yayın Kuralları

Bu dergi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi'nin bilimsel yayın organıdır. Yılda 2 kez ve Dişhekimliği alanındaki orijinal araştırmaları, olgu bildirimlerini ve literatür derlemelerini Türkçe ve İngilizce olarak yayınlar.

- Makaleler yayın kurulunun benimsediği stile uymak amacıyla yeniden gözden geçirilebilir.
- Hakem değerlendirilmesinden evvel yazarlardan makalede kısaltmalar veya düzeltmeleri istenebilir.
- Yazarlar gönderecekleri makalelere yazarların tümü tarafından imzalanmış bir yayın formunu ve başvuru mektubunu eklemelidirler.
- Yayınlanan makalede ifade edilen fikir ve görüşler Yayın Kurulunun düşüncelerini yansıtmaz.

Etik

İnsanlarla ilgili araştırmalar ve olgu bildirimlerinde Helsinki Bildirgesine göre kabul edilmiş etik standartlara uygunluğuna özen gösterilmelidir. Bu tür araştırmaların sorumluluğu yazarlara aittir. Özellikle hastanın adı, adının kısaltılması, hasta ve kayıt numarası kullanılmamalıdır. Hasta onayı olmadıkça fotoğraflarda gözler bantlanmalıdır.

Makale Yazılış Düzeni

Makale her bölümü ayrı bir sayfada başlayacak şekilde "başlık sayfası, özet ve anahtar kelimeler makale, kaynaklar, tablolar ve şekil alt yazıları" düzeninde hazırlanmalıdır.

Başlangıçtan itibaren tüm sayfalar sıra şeklinde numaralandırılmalıdır.

Başlık Sayfası

Başlık sayfasında yazının kısa fakat bilgilendirici başlığı ve yalnızca orijinal nüshada olmak üzere yazar(lar)ın adları ve görevleri, varsa akademik ünvanları ve kurumları belirtilmelidir.

Yazar(lar)la yapılacak haberleşme için adres, iş telefonu, varsa faks numarası ve e-mail adresi belirtilmelidir.

Başlık sayfasına beş kelimeyi geçmeyecek şekilde kısa bir başlık da yazılmalıdır.

Kısaltmalar

Kabul edilebilir standartlarda olmalı, gereksiz kısaltmalardan kaçınılmalıdır. Bütün kısaltmalar metinde ilk geçtikleri yerde parantez içinde açıklanmalıdır.

Özet

Hem Türkçe hem de İngilizce olarak hazırlanmalıdır. Türkçe özet, Türkçe başlık, İngilizce özet İngilizce başlık içermelidir. Özet 150 kelimeyi aşmamalıdır. Kısaca çalışma amacını materyal metodunu, bulgular ve sonucu içermelidir.

Kaynak ve kısaltmalar bu bölümde yer almamalıdır.

Anahtar Kelimeler

Türkçe ve İngilizce olarak beş anahtar kelimeyi geçmemeli ve Dental indeks ile indeks Medikusa uyumlu olmalıdır.

Makale

Tüm orijinal makaleler giriş, materyal metod, bulgular ve tartışma bölümünü içermelidir. Vaka raporları giriş; vaka raporu ve tartışma bölümlerini içermelidir. Vaka raporlarında; vakanın seyrek oluşu, alışılmadık dışında olması yada mevcut Dişhekimliği bilgilerine katkı sağlayacak veya yeni bir görüş getirecek nitelikte olması şartı aranır. Teşekkür yazısı gerekli görülürse eklenir.

Kaynaklar

Kaynaklar makalede geçiş yerine göre numaralandırılmalıdır. Kaynaklar listesi gönderilmelidir.

Kaynak listesi aşağıdaki gibi yazılmalıdır.

- 1- Yoda R. Elastomers for biomedical applications. J. Biomater Sci Polymer 1998; 9: 561-526.
For references as books,
- 2- Vaughan, J. The Physiology of Bone, 3rd.ed. Oxford: Clarendon Press, 1981
For references as thesis,
- 3- Ögütçen Toller M. Detection of Epstein_Barr Virus Replicative Phase Using Monoclonal Antibody BZ – 1 in Oral Hairy Leukoplakia and Other Hyperkeratotic Oral Mucosal Lesions Jointt Deepartment of Oral Pathology; The London Hospital Medical College, 1993, London, MSc Thesis.

Örneklerde gösterilen, İndeks Medikus, Dental İndeks formatına uygun stil kullanılmalıdır. Yazar ad sayısı altı veya altıdan az ise hepsinin adı yazılmalı fakat altı taneden fazla ise o zaman ilk üç yazarın adı yazılmalı ve Türkçe yazılarda "ve ark.", İngilizce yazılarda "et al" kısaltması kullanılmalıdır.

Tablolar

Makale içindeki geçiş sıralarına göre Romen rakamları ile numaralandırılmalıdır. Her tablo ayrı bir sayfaya yazılmalı, her biri ayrı bir başlık taşımalıdır. Tablolar tek başlarına anlamlı olmalı ve metni tekrarlamamalıdır. Daha önce yayınlanmış olan bilgi veya tabloların kaynağı, ilgili tablonun altına iliştirilen bir dip not ile belirtilmelidir.

Şekil Alt Yazıları

Şekil yada resim alt yazıları ayrı bir sayfaya yazılmalı ve üzerinde ait olduğu resimle aynı numarayı taşımalıdır. Resim veya şekillerde kullanılan sayı, sembol ve harflerin anlamı açık

bir şekilde belirtilmelidir.

Şekil ve Resimler

Cizim ve Diagramlar:

Cizimler beyaz zemin üzerine siyah çizimler şeklinde sunulmalıdır.

Fotoğraf ve Radyograflar:

Fotoğraf ve radyograflar siyah-beyaz olarak gönderilmelidir. Histolojik kesit fotoğraflarında büyüme ve boyama tekniği belirtilmelidir. Radyografi ve slaytlar fotoğraf olarak gönderilmelidir.

Resim ve şekillerin arkasına yumuşak bir kalemle bastırılmadan şekil numarası yazarın adı yazılmalı, resmin üst kısmı ok ile belirtilmelidir. Ataç resimleri çizilebileceğinden kullanılmamalıdır.

Renkli Resim veya fotoğrafları:

Renkli Resim ve fotoğrafların basılıp basılmayacağına yayın kurulu karar verir.

Resim kalitesi iyi olmak şartıyla bilgisayar çıktıları (lazer-ink jet) kabul edilebilir.

Sayfa Düzeni

Metinler, A-4 formu kağıdın bir yüzüne 12 punto ve Times New Roman karakterle çift aralıklı olarak yazılmış olmalı; her taraftan en az 2 cm kenar boşluğu bırakılmalıdır. Orijinal makaleler ve literatür derleme 15 daktilo sayfasını, olgu bildirimleri ise 5 daktilo sayfasını geçmemelidir.

Dip Notlar

Aynı sayfada dip not olarak açıklanmak istenen kavramlar metin içerisinde (*) simgeleri ile belirtilmelidir.

Yazışma

Yayınlanmak üzere hazırlanan yazılar üç kopya olmak üzere başvuru yazısı ile birlikte aşağıdaki adrese gönderilmelidir.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Melahat ÖĞÜTCEN TOLLER
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD
55139 Kurupelit/SAMSUN
Tel : (0362) 4576000/3016
Fax: (0362) 4576032

Telif Hakkı

Telif hakkı yazarlar tarafından yayın formunun imzalanması ile dergiye devredilmelidir.

Ön Okuma

Kontrol için veya değişiklikler ön okuma yazara gönderilir. Küçük çaplı düzeltmelerde 5 gün içerisinde faks veya posta ile geri gönderilmelidir.

Kontrol Listesi

Makalenizi göndermeden evvel aşağıda belirtilen listeyi kontrol ediniz.

1. Editöre başvuru mektubu, ve yayın formunun tüm yazarlar tarafından imzalanmış bir örneği
2. Makalenin üç adet örneği (biri orijinal ,ikisi fotokopi)
3. Başlık sayfası orijinal makalede olmalıdır.
4. Başlık Sayfası
a- Makalenin başlığı
b- Yazar(lar)ın ad ve görevleri, varsa akademik unvanları, yazışma adresi.
c- Kısa başlık (beş kelimeyi geçmeyecek şekilde)
5. Özet
Türkçe ve İngilizce özet ve en fazla beş anahtar kelime olmalıdır.
6. Metin
a- Araştırma makaleleri: giriş, materyal ve metod, bulgular, tartışma ve sonuçlar varsa teşekkür yazısı olmalıdır.
b- Olgu bildirimleri: giriş, vaka raporu, tartışma ve gerekirse sonuç
7. Kaynaklar (ayrı bir sayfaya)
8. Tablolar (ayrı bir sayfaya)
9. Şekil alt yazıları (ayrı bir sayfaya)
10. Şekil velveya resimler (üç set orijinal)
11. Yayına kabul edilen makaleler IBM uyumlu bilgisayar programlarından (Microsoft Word 2.0, Microsoft Word 6.0 veya daha üst versiyon) biriyle yazılmış ve diskete kaydedilmiş olarak derginin yazışma adresine gönderilmelidir.
Disketin üzerine yazarların adları, makale başlığı ve yazım programının tipi belirtilmelidir.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi

Instructions for Authors

This journal is a scientific publication of Dental Faculty of Ondokuz Mayıs University. The Journal publishes original research articles, case reports and reviews in all aspects of Dentistry in Turkish and English. It is published twice a year.

All papers are subject to editorial revision for the purpose of conforming to the style adopted by the Editorial Board. Authors may be requested to shorten or revise their papers before referees' evaluation. The authors are requested to submit manuscripts with the attached letter of copyright statement typewritten and signed by all authors.

Any opinions expressed or policies advocated do not necessarily reflect the opinions or policies of the Editors.

Ethics

Experiments with human subjects or case reports must conform to the ethical standards of the Helsinki Declaration. The responsibility of the experiments belongs to author(s). Especially the name or shortname of the patient and hospital record numbers should not be used. The patient(s) eyes must be blanked unless the patient permits.

Preparation of Manuscripts

Each of the following sections should begin on separate pages. Title page, abstract and key words, text, references, individual tables and legends for illustrations. The page numbers should be typed consecutively, beginning with the title page.

Title Page

The title page of the original article should carry the title of the article (which should be concise but informative), the full name of the author's, academic degrees, positions and the institutional affiliations. The corresponding author's institutional address, business telephone and fax numbers and e-mail addresses should be given.

A short title should be added using no more than five words at the end of the title page.

Abbreviations

Abbreviations must conform to accepted standards. Laboratory slang, clinical jargon and colloquialisms must be avoided. Abbreviations should be explained within parenthesis when passes for the first time in the text.

Abstract

Abstracts should be prepared in Turkish and English. Turkish abstract should have a Turkish title and English abstract should have an English title. The abstract should not exceed 150 words. It should include the aim of the study, materials and methods, results and conclusions briefly. Literature review and abbreviations should not take place in this section.

Key words

There should be no more than five key words in both Turkish and English in compliance with the terminology in the Dental Index and Index Medicus.

Text

Each original article should contain the following sections- Introduction, Material and Methods, Results and Discussion. Case reports should contain Introduction, followed by the Report of the Case, and Discussion sections. Routine case reports add little to our knowledge, but reports of rare and unusual cases that require documentation or cases revealing long term follow up information will be considered for publication. Acknowledgements can be added if necessary.

References

References must be numbered in order according to where they are mentioned in the text. A reference list should be enclosed. The references in the list should be written as follows, e.g.,

For references as papers,

1. Yoda R. Elastomers for biomedical applications. *J. Biomater Sci Polymer* 1998; 9:561-526.

For references as books,

2. Vaughan, J. *The Physiology of Bone*, 3rd.ed. Oxford: Clarendon Press, 1981

For references as thesis,

3. Ögütçen Toller M. *Detection of Epstein-Barr Virus Replicative Phase Using Monoclonal Antibody BZ-1 in Oral Hairy Leukoplakia and Other Hyperkeratotic Oral Mucosal Lesions*. Joint Department of Oral Pathology, The London Hospital Medical College, 1993, London, MSc Thesis.

Use the style of the examples given, which are based on formats used in Index Medicus and Index to Dental Literature.

If the number of authors is six or less than six all of the names must be written but if the number of authors is more than six than the first three author's names are written and abbreviations as "ve ark" in a Turkish text and "et al" in an English text should be used instead

Tables

The tables should be type-written double-spaced numbered with Roman numerals in accordance with the order of mention in the text and be submitted on separate sheets. Tables should be self explanatory and should supplement-not duplicate the text.

Any data or table which was published previously should be given credit of the original source as a footnote to the table.

Legends

Legends for illustrations and tables should be written on a separate page. Symbols and numbers used on the illustrations or tables are to be explained clearly in the legend.

Illustrations

Line illustrations:

All line illustrations should present a crisp black image on an even white background.

Photographic illustrations and radiographs:

These should be submitted as clear black and white prints. Photomicrographs should have details of staining techniques, and original magnification. X-ray films should be submitted as photographic prints.

All illustrations should be clearly marked by a soft crayon with the figure number and author's name and the top of the figure should be indicated by an arrow on the back side of the illustration. Do not use paper clips as this can scratch or mark illustrations.

Colour illustrations:

The decision whether an illustration is accepted for reproduction in colour lies with the Editorial office on the condition that the print out is of good quality. Laser or ink – jet prints of illustrations are accepted.

Page arrangement

Manuscripts should be type-written using Times New Roman character with a font size of 12 on one side of A4 paper with double-spacing and with margins of at least 2cm. Original articles and reviews should not exceed 15 written pages and case reports should not exceed 5 written pages.

Footnotes

A footnote to explain a concept denoting (*) sign in the text can be used.

Correspondance

Manuscripts prepared for publication must be 3 copies and a submission letter to the editor should be provided. The corresponding address is:

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Melahat ÖĞÜTCEN TOLLER
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi ABD
55139 Kurupelit/SAMSUN
Tel : (0362) 4576000/3016
Fax: (0362) 4576032

Copyright

In order for us to ensure maximum dissemination and copyright protection of material published in the journal, copyright must be explicitly transferred from the author to the Journal of Ondokuz Mayıs University Dental Faculty.

Page Proofs

Page proofs are sent to the author for checking. The proof with any minor corrections, must be returned by fax or by post to the production editor within 5 days of receipt.

Check List for Authors

Before sending the manuscript please control the list

1. Submission letter to the editor and copyright statement signed by all the authors
2. Three copies of the manuscript (one original, two copies)
3. The title page should appear on the original manuscript only
4. Title page
 - a- Title of the paper
 - b- Names and affiliations (including academic degrees) of the authors and corresponding address
 - c- Running title (with no more than five words)
5. Key words, Turkish and English abstracts with titles should be included.
6. Text
 - a- Research papers: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion and Conclusions, and Acknowledgements if necessary.
 - b- Case reports: Introduction, Case Reports, Discussion, and Conclusions if necessary.
7. References (on a separate sheet)
8. Tables
9. Legends (on a separate sheet)
10. Illustrations (three original set)
11. Articles accepted for publication will be presented on a disc recorded on IBM computer program (microsoft word 2.0, microsoft word 6.0 or any superior version)
Authors names, title of the article, and type of the software should be written on the disc



19 MAYIS ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ

Sayın meslektaşlarımız, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dış Hekimliği Dergisi, yılda 2 sayı olarak yayınlanmaktadır. Abone olmak isteyenlerin aşağıdaki formu doldurarak Ziraat Bankası O.M.Ü. Şubesi 1479 0003 0003 5057 242 nolu hesaba bağış olarak abone ücretlerini yatırdıktan sonra dekontun fotokopisi ile birlikte adresimize gönderilmesini rica ederiz.



2002
Abone Formu

**O.M.Ü. Dış Hekimliği Fakültesi Dergisi'ne
1 yıllık Abone olmak istiyorum.**

Aşağıdaki seçeneklerden birini işaretleyerek bize ulaştırın

Öğrenci 3.000.000.- TL Araştırma Görevlisi 4.000.000.- TL Öğretim Üyesi 7.000.000.- TL Serbest Dışhekimisi 5.000.000.- TL

Adı/Soyadı [Ünvanı].....

Mezun Olduğu Fakülte ve Tarihi

Adres Ev

..... Posta Kodu

Tel/Faks Ev / İş /

Çıkacak ilk sayıdan itibaren abone olmak istiyorum

Halen Aboneyim, aboneliğimi yenileyin

Dergilerin,

Ev,

İş adresime gönderilmesini istiyorum

İMZA

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi
Journal of Ondokuz Mayıs University Dental Faculty

Yayın Formu
Copyright Statement

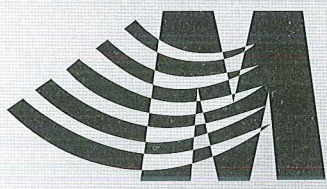
Yayınlanmasına karar verilmesi durumunda,

başlık yazının bütün yayın haklarını Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisine verdiğimizi, makalenin içerdiği bütün görüşlere aynen katıldığımızı, makalede belirtilen çalışmanın daha önce herhangi bir yerde (Kongre bildirimleri hariç) yayınlanmadığını, orijinal olduğunu, aynı anda başka bir dergiye değerlendirilmek üzere gönderilmediğini bildiririz.

YAZAR(LAR)IN ADI SOYADI

İMZA

Not: Bu form yayınlanması istenen yazıda adı geçen tüm yazarlar tarafından imzalanmalıdır.



MAHYA
DİŞ DEPOSU

DENTAL MARKET

BÜTÜN GÜCÜYLE DAİMA YANINIZDA...

Telefax: 0.362. 435 11 44 - 433 01 42

İstiklâl Cad. İstiklâl Apt. No: 24/1-2 D: 6-8 SAMSUN

MAHYA DIŞ DEPOSU

DENTAL MARKET

Tel.: (0.362) 435 11 44 • Telefax: (0.362) 433 01 42
İstiklâl Cad., İstiklâl Apt. No: 24/1 D: 6-8 SAMSUN

BÜTÜN GÜCÜYLE DAİMA YANINIZDA...

Temsilcisi Olduğumuz Firmalar

