



AYDIN DENTAL

Year 6 Issue 2 - Ekim 2020

**ISTANBUL AYDIN UNIVERSITY
JOURNAL OF FACULTY OF DENTISTRY**

Genel DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009

Cilt 6 Sayı 2 DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/2020.602



ISTANBUL AYDIN UNIVERSITY
JOURNAL OF FACULTY OF DENTISTRY
AYDIN DENTAL

ISSN: 2149-5572

Proprietor - Sahibi
Doç. Dr. Mustafa AYDIN

Editor-in-Chief - Yazı İşleri Müdürü
Zeynep AKYAR

Editor - Editör
Doç. Dr. Esra PAMUKÇU GÜVEN

Assistant Editor - Yardımcı Editör
Dr. Sercan KÜÇÜKKURT

Academic Studies Coordination Office (ASCO)
Akademik Çalışmalar Koordinasyon Ofisi (AÇKO)

Administrative Coordinator - İdari Koordinatör
Tamer BAYRAK

Turkish Redaction - Türkçe Redaksiyon
Süheyla AĞAN

English Redaction - İngilizce Redaksiyon
Neslihan İSKENDER

Graphic Desing - Grafik Tasarım
Istanbul Aydın Üniversitesi Görsel Tasarım Koordinatörlüğü

Language - Dili
English - Türkçe

Publication Period - Yayın Periyodu
Published twice a year - Yılda iki kere yayınlanır
April and October - Nisan ve Ekim

Correspondence Address - Yazışma Adresi
Beşyol Mahallesi, İnönü Caddesi, No: 38 Sefaköy, 34295
Küçükçekmece/Istanbul
Tel: 0212 4441428 - **Fax:** 0212 425 57 97
web: www.aydin.edu.tr - **e-mail:** dentaydinjournal@aydin.edu.tr

Printed by
Baskı: Armoninuans Matbaa
Adres: Yukarıdudullu, Bostancı Yolu Cad. Keyap Çarşı B-1 Blk. N. 24,
Ümraniye/Istanbul
Tel: 0(216) 540 36 11
Faks: 0216 540 42 72
E-Mail: info@armoninuans.com

Scientific Board

- Ahu URAZ** Gazi University, Turkey
Arzu ATAY Health Sciences University, Turkey
Aylin BAYSAN The London School of Medicine and Dentistry, London, U.K.
Behçet EROL Istanbul Aydın University, Turkey
Bilgin GİRAY Nişantaşı University, Turkey
Bora ÖZDEN Ondokuz Mayıs University, Turkey
Can DÖRTER Istanbul University, Turkey
Cansu ALPASLAN Gazi University, Turkey
Cem TANYEL Istanbul University, Turkey
Cemal ERONAT Ege University, Izmir, Turkey
Cenker Zeki KOYUNCUOĞLU Istanbul Aydın University, Turkey
Çağrı DELİLBAŞI Medipol University, Turkey
Didem ÖNER ÖZDAŞ Istanbul Aydın University, Turkey
Elif KALYONCUOĞLU Ondokuz Mayıs University, Turkey
Erdoğan FİŞEKÇİOĞLU Galata University, Turkey
Erman BULENT TUNCER Istanbul Aydın University, Turkey
Ersin YILDIRIM Health Sciences University, Turkey
Esra SOMTÜRK Istanbul Aydın University, Turkey
Fatıma BAŞTÜRK Marmara University, Turkey
Feyza OTAN ÖZDEN Ondokuz Mayıs University, Turkey
Fulya TOKSOY TOPÇU Gulhane Military Medical Academy, Turkey
Gülce ALP Okan University, Turkey
Günseli GÜVEN POLAT Gülhane Military Medical Academy, Turkey
Hakan ÖZBAŞ Istanbul University, Turkey
Handan ERSEV Istanbul University, Turkey
Ilgın AKÇAY Ege University, Turkey
Kadriye DEMİRKAYA Health Sciences University, Turkey
Korkud DEMİREL Istanbul University, Turkey
Leyla KURU Marmara University, Istanbul, Turkey
Mehmet CUDİ BALKAYA Istanbul University, Turkey
Mert ZEYTİNOĞLU Ege University, Turkey
Mete ÜNGÖR Medipol University, Turkey
Mustafa TUNALI Çanakkale Onsekiz Mart University, Turkey
Nurşen TOPÇUOĞLU Yeditepe University, Turkey
Övül KUMBULOĞLU Ege University, Turkey
Raif ERİŞEN Istanbul University, Turkey
Rüdiger JUNKER Danube Private University, Austria
Sedat ÇETİNER Gazi University, Turkey
Sema BELLİ Selçuk University, Turkey
Sema ÇELENK Dicle University, Turkey
Semih BERKSUN Ankara University, Turkey
Serap KARAKIŞ Beykent University, Turkey
Serdar CİNTAN Istanbul University, Turkey
Simel AYYILDIZ Health Sciences University, Turkey
Şeniz KARAÇAY Health Sciences University, Turkey
Tan Fırat EYÜBOĞLU Medipol University, Turkey
Ümit KARAÇAYLI Health Sciences University, Turkey
Vesela STEFANOVA Medical University of Plovdiv, Bulgaria

Istanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Aydın Dental Dergisi özgün bilimsel araştırmalar ile uygulama çalışmalarına yer veren ve bu niteliği ile hem araştırmacılara hem de uygulamadaki akademisyenlere seslenmeyi amaçlayan hakem sistemini kullanan bir dergidir.

Istanbul Aydın University, Journal of the Faculty of Dentistry, Aydın Dental is a double-blind peer-reviewed journal which provides a platform for publication of original scientific research and applied practice studies. Positioned as a vehicle for academics and practitioners to share field research, the journal aims to appeal to both researchers and academicians.

İÇİNDEKİLER – CONTENTS

ORIGINAL ARTICLE – ARAŞTIRMA MAKALESİ

Effect Of Periodontal Health Status On Quality Of Life Among Mine Workers

Maden İşçilerinde Periodontal Sağlık Durumunun Yaşam Kalitesine Etkisi

E. Nihan ATALAY, M. İnanç CENGİZ, Doğukan SEVLİ, Çağatay BÜYÜKUYSAL 51

CASE REPORT - OLGU SUNUMU

Treatment Of Skeletal Class II Division Openbite Malocclusion With Rme And Activator Appliances: A Case Report

Hızlı Maksiller Genişletme Ve Aktivatör Aparentleri İle İskeletsel Sınıf II Bölümlü Ön Açık Kapanış Maloklüzyonunun Tedavisi: Bir Vaka Sunumu

Muhammed GÜRCAN, Nourtzan KECHAGIA, Burcu Ece KORU, Sanaz SADRY 65

Treatment Of Chronic Mucocele In Lower Lip: A Case Report

Alt Dudakta Kronik Mukosel Tedavisi: Olgu Sunumu

Saad Shahnawaz AHMED, Hira ZAMAN..... 71

Amelogenesis İmperfektalı Genç Erişkin Bir Hastanın Geçici Estetik Rehabilitasyonu: Bir Olgu Raporu

Temporary Aesthetic Rehabilitation Of A Young Adult Patient With Amelogenesis Imperfecta: A Case Report

Tolga EMEK, Zuhul KIRZIOĞLU 77

REVIEW – DERLEME

Optic Neuropathy In Oral And Maxillofacial Trauma

Oral Ve Maksillofasial Travmada Optik Nöropati

Nima Moharamnejad DMD. MD. FIBCSOMS, Behnam Bohluli DMD, FRCS(ca), Dip ABOMS, ABOFCS., Ata Garajei DMD. MS 83

Protetik Diş Tedavisinde Titanyum Alerjisi

Titanium Allergy In Prosthodontics

Lamia Najafova, Hüseyin Mehmet Kurtulmuş 97

Ortodontide Hava Yolu Ölçümü

Airway Measurement In Orthodontics

Nourtzan Kechagia..... 105

Genel Anestezi Altında Yapılan Dental Tedavilerin Uzun Dönem Başarı Oranları

Long-Term Success Rates Of Dental Treatments Under General Anesthesia

Özge İrem CAN KOLCU 115

Kazanılmış Maksiller Defektli Hastalarda Protetik Tedavinin Başarısında 3d Dijital Sistemlerin Etkisinin Değerlendirilmesi

Evaluation Of The Effect Of 3d Digital Systems On The Success Of Prothetic Treatment In Patients With Acquired Maxillary Defects

Nurcan DURMAZ..... 129

İmplant Üstü Overdenture Protezlerde Tek Ataşman Sistemleri

Single Attachment Systems In Implant Supported Overdenture Protheses

Merve DEDE, Onur GEÇKİLİ, Fatma ÜNALAN 139

DOI Numaraları – DOI Numbers

Aydın Dental Ekim 2020 Cilt 6 Sayı 2 DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/2020.602

ORIGINAL ARTICLE – ARAŞTIRMA MAKALESİ

Effect Of Periodontal Health Status On Quality Of Life Among Mine Workers

Maden İşçilerinde Periodontal Sağlık Durumunun Yaşam Kalitesine Etkisi

E. Nihan ATALAY, M. İnanç CENGİZ, Doğukan SEVLİ, Çağatay BÜYÜKUYSAL
10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2001

CASE REPORT - OLGU SUNUMU

Treatment Of Skeletal Class II Division Openbite Malocclusion With Rme And Activator Appliances: A Case Report

Hızlı Maksiller Genişletme Ve Aktivatör Aparentleri İle İskeletsel Sınıf Iı Bölümlü Ön Açık Kapanış Maloklüzyonunun Tedavisi: Bir Vaka Sunumu

Muhammed GÜRCAN, Nourtzan KECHAGIA, Burcu Ece KORU, Sanaz SADRY
10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2002

Treatment Of Chronic Mucocele In Lower Lip: A Case Report

Alt Dudakta Kronik Mukosel Tedavisi: Olgu Sunumu

Saad Shahnawaz AHMED, Hira ZAMAN
10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2003

Amelogenesis İmperfektalı Genç Erişkin Bir Hastanın Geçici Estetik Rehabilitasyonu: Bir Olgu Raporu

Temporary Aesthetic Rehabilitation Of A Young Adult Patient With Amelogenesis Imperfecta: A Case Report

Tolga EMEK, Zuhale KIRZIOĞLU
10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2004

REVIEW – DERLEME

Optic Neuropathy In Oral And Maxillofacial Trauma

Oral Ve Maksillofasiyal Travmada Optik Nöropati

Nima Moharamnejad DMD. MD. FIBCSOMS, Behnam Bohluli DMD, FRCS(ca), Dip ABOMS, ABOFCS., Ata Garajei DMD. MS
10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2005

Protetik Diş Tedavisinde Titanyum Alerjisi

Titanium Allergy In Prosthodontics

Lamia Najafova, Hüseyin Mehmet Kurtulmuş
10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2006

Ortodontide Hava Yolu Ölçümü

Airway Measurement In Orthodontics

Nourtzan Kechagia
10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2007

Genel Anestezi Altında Yapılan Dental Tedavilerin Uzun Dönem Başarı Oranları

Long-Term Success Rates Of Dental Treatments Under General Anesthesia

Özge İrem CAN KOLCU
10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2008

Kazanılmış Maksiller Defektli Hastalarda Protetik Tedavinin Başarısında 3d Dijital Sistemlerin Etkisinin Değerlendirilmesi

Evaluation Of The Effect Of 3d Digital Systems On The Success Of Prothetic Treatment In Patients With Acquired Maxillary Defects

Nurcan DURMAZ
10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2009

İmplant Üstü Overdenture Protezlerde Tek Ataşman Sistemleri

Single Attachment Systems In Implant Supported Overdenture Protheses

Merve DEDE, Onur GEÇKİLİ, Fatma ÜNALAN
10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2010

EDİTÖR MESAJI

Aydın Dental Dergisi olarak başlıca hedefimiz, bilimsel yönden ulusal ve uluslararası alanda kabul görmektir. Bu hedef doğrultusunda, bugüne kadar sürdürdüğümüz çizgimizi sizlerin desteği ile yayın çeşitliliğinin ve kalitesinin artması amacıyla devam ettireceğiz. Bizlere gönderdiğiniz yazılarınız için her birinize teşekkür ederiz. Bizimle devam ettiğiniz bu süreç, Aydın Dental dergisi için aynı zamanda, akademik anlamda olgunlaşarak, bilim alanında hedeflerimize bir adım daha yaklaşmamızı sağlayacaktır. Evrensel dilin İngilizce olduğunu da göz önünde bulundurarak, her katkının değerini bilerek yürüyeceğiz. Aydın Dental dergisinin hem Türkçe hem İngilizce olarak yayın çeşitliliğini arttırmaya çalışacağız. Eksiklerin ortaya konması ve giderilmesi düşüncesiyle, özellikle Diş Hekimliği alanında eksikliğini hissettiğim temel bilimlerin biraz daha ön plana alınması için çaba göstereceğiz. Bu amaç doğrultusunda, “Temel Bilimlerin Klinik Bilimlere Entegrasyonu” öncelikli hedefimizle, devraldığım editörlük sürecinde dergiyi daha kabul edilir seviyelere taşımaya çalışacağım. Bu anlayışla, Aydın Dental dergisini, ülke hedefiyle bütünleşmiş olarak bilimsel yayın hayatına devam ettirmek üzere birlikte yola çıkmaktan kıvanç duyarız.

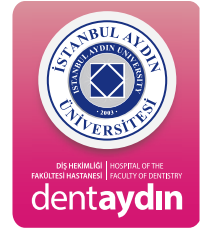
Saygılarımla

Doç. Dr. Esra Pamukçu Güven



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



EFFECT OF PERIODONTAL HEALTH STATUS ON QUALITY OF LIFE AMONG MINE WORKERS

DergiPark
AKADEMİK

E. Nihan ATALAY¹, M. İnanç CENGİZ², Doğukan SEVLİ³, Çağatay BÜYÜKUYSAL⁴

Author Contribution

All authors contributed equally to the manuscript according to ICMJE criteria.

Acknowledgment

This work was supported by Bulent Ecevit University Scientific Research Projects (project number: 2014-62550515-01)

ABSTRACT

Objectives

Periodontal disease is a disease that progresses asymptotically in the first stage, but affects the lives of individuals socially, psychologically and functionally. In order to measure the effect of this disease on quality of life, periodontal conditions of underground mine workers in Zonguldak province were determined and the relationship between periodontal status and quality of life was evaluated.

Material Methods

255 volunteered miners were visited and Community Periodontal Index and Treatment Needs (CPITN), papillary bleeding index and periodontal status were determined. Afterwards, sociodemographic data, oral hygiene habits, bleeding and bad breath findings and Oral Health Impact Profile-14 (OHIP-14) scale were completed.

¹ Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Bülent Ecevit University, 67600, Kozlu, Zonguldak, Turkey. <https://orcid.org/0000-0001-5295-0575>

² Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Bülent Ecevit University, 67600, Kozlu, Zonguldak, Turkey. <https://orcid.org/0000-0001-7852-5614>

³ Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Bülent Ecevit University, 67600, Kozlu, Zonguldak, Turkey. <https://orcid.org/0000-0003-0153-6918>

⁴ Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Bülent Ecevit University, Zonguldak, Turkey. <https://orcid.org/0000-0001-9810-5633>
Corresponding author: Doğukan Sevlı, dogukan.sevli@hotmail.com, +90 0506 853 4900, Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Bülent Ecevit University, 67600, Kozlu, Zonguldak, Turkey

Received: 08.08.2020 - **Accepted:** 07.09.2020

DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2001

Results

According to the results obtained; education level, number of teeth, dental habits, presence of bleeding, bad odor and smoking were found to affect OHIP-14 levels. There was no relationship between CPITN, in which periodontal status was evaluated, and Oral Hygiene Impact Profile-14 (OHIP-14) index.

Conclusions

In conclusion, although some variables such as education, dental health and social habits and number of teeth had an effect on OHIP-14, no significant relationship was found between periodontal status and quality of life.

Key Words: *Mine workers, chronic periodontitis, OHIP-14, quality of life.*

MADEN İŞÇİLERİNDE PERİODONTAL SAĞLIK DURUMUNUN YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

ÖZ

AMAÇ

Periodontal hastalık, ilk aşamada asemptomatik seyreden, ancak sosyal, psikolojik ve işlevsel olarak bireylerin yaşamlarını etkileyen bir hastalıktır. Bu hastalığın yaşam kalitesine etkisini ölçmek için Zonguldak ilindeki yeraltı maden işçilerinin periodontal koşulları belirlenmiş ve periodontal durum ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

MATERYAL & METOT

255 gönüllü madenci ziyaret edilerek Community Periodontal Index and Treatment Needs (CPITN), papiller kanama indeksi ve periodontal durum belirlendi. Ardından sosyodemografik veriler, ağız hijyeni alışkanlıkları, kanama ve ağız kokusu bulguları ile Ağız Sağlığı Etki Profili-14 (OHIP-14) ölçeği tamamlandı.

BULGULAR

Elde edilen sonuçlara göre; eğitim düzeyi, diş sayısı, diş alışkanlıkları, kanama varlığı, kötü koku ve sigara içmenin OHIP-14 düzeylerini etkilediği bulundu. Periodontal durumun değerlendirildiği CPITN ile Oral Hijyen Etki Profili-14 (OHIP-14) indeksi arasında ilişki yoktu.

SONUÇ

Sonuç olarak eğitim, diş sağlığı, sosyal alışkanlıklar ve diş sayısı gibi bazı değişkenlerin

OHIP-14 üzerine etkisi olmasına rağmen, periodontal durum ile yaşam kalitesi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

***Anahtar Sözcükler:** Maden işçileri, kronik periodontitis, OHIP-14, yaşam kalitesi.*

INTRODUCTION

Periodontal disease is an oral health problem that is widely encountered in the society and it has different severities. Chronic periodontitis, the most common form of periodontal diseases, is a chronic inflammatory disease caused by complex subgingival microbial plaque and characterized by loss of alveolar bone and connective tissue attachment ⁽¹⁾.

Chronic periodontitis has been reported as an asymptomatic and generally painless disease in most of the clinical findings ⁽²⁾. Individuals may not be aware of their periodontal status because there are no symptoms in the initial phases of the disease. ⁽³⁻⁵⁾ And they can disregard periodontal treatment recommended by dentists ⁽⁶⁾. In the later stages of Chronic periodontitis, symptoms such as mobility, pain, difficulties in eating and speaking, aesthetic loss in the anterior interproximal papillary or discomfort may be observed ^(7,8). These symptoms, which can be perceived by individuals, can affect people's daily lives and decrease their quality of life ⁽⁸⁾.

Quality of life associated with oral health (QLAOH), "Diseases affecting oral health; It is defined as an expression describing how the individual evaluates the well-being of himself

by considering the functional, social and psychological effects” as defined by ⁽⁹⁾.

There are many different scales that measure QLAOH. The most commonly used scale, Slade and Spencer’s proven reliability and validity by an Oral Health Impact Profile (OHIP) is a scale.⁽¹⁰⁻¹³⁾ This scale, which is accepted as well in predicting the psychological well-being and life satisfaction more comprehensively, has also been shown to be sensitive to changes.⁽¹⁴⁾

OHIP - 14 Turkish version is a reliable, valid and understandable scale for measuring QLAOH in Turkish people.⁽¹⁵⁾

In many studies conducted in various countries, chronic periodontitis has been reported to affect quality of life ^(8,13). Periodontal diseases have been shown to affect QLAOH negatively and QLAOH decreases as the severity and degree of the disease increases.^(11,16)

Zonguldak, which is one of our richest provinces in terms of stone coal, the majority of the population earns their living by working in mines. Coal mine employees work in shifts underground for 8 hours. Due to underground and shift work, there are many problems such as sleep disruptions, wake cycle, irregular and unhealthy nutrition. Therefore, they may cause irregular and inadequate oral hygiene habits (OHH) along with some physical, social and psychological discomfort. They may increase the odds of mouth problems. Working conditions in mines are stressful due to the high risk of fatal occupational accidents and periodontal diseases, which are closely related to stress, may be expected to be seen at a higher prevalence in mine workers. Harsh conditions in mines have been reported to encourage miners to use cigarettes and alcohol directly

affecting periodontal health.⁽¹⁷⁾ With the effect of these habits, periodontal diseases can be seen more frequently in this profession group.

In accordance with this information in the literature, the aim of this study is to evaluate the periodontal status of the miners and the relationship between QLAOH with the scale of OHIP-14.

MATERIAL METHOD

Type of the Study

The research was held in the Zonguldak, Turkey Hard Coal Enterprises (TTK) Kozlu and Üzülmöz business, with working underground miners at 02.01.2015-13.02.2016 dates. Approval was obtained from the Zonguldak TTK General Directorate for screening and from the Bülent Ecevit University Faculty of Medicine Ethics Committee for research (Protocol no: 2014-167-14 / 10).

A total of 261 people were surveyed and dental examinations were performed. 255 questionnaires and clinical examinations, which were filled out from these surveys, were evaluated.

Inclusion criteria

This research in the mine, the criteria for inclusion are: Agrees to participate in the study, being working in the underground mine, 18 years of age or above, to know reading and writing, the absence of any situation to prevent communication with participant.

Collecting data

In the questionnaire forms applied to the patients, age, education level, how many years

they have been working as mining workers, smoking consumption habits were questioned with the questionnaire system.

In order to evaluate oral hygiene habits, patients were asked whether they used oral hygiene (OH) tools (dental floss, interface brush, mouthwash, Water Flosser, oral spray, etc.) used in addition to toothbrush and toothpaste. Patients halitosis and gum bleeding “Do your gums bleed?” And “Is there a bad smell in your mouth?” It was assessed with questions.

In the second form, a 14-question Turkish OHIP-14 test was performed to determine the patient’s quality of life related to oral health.

The examination was carried out by a single clinician, in a closed place, in a place that receives more daylight and was illuminated with a flashlight. Periodontal status was recorded using PKI (1975) and CPITN (1982) index. After the examination, patients were informed about OH. An appointment was made to the periodontology department of our faculty to start periodontal treatment for individuals with code 2 and above.

Oral Health Impact Profile-14 (OHIP-14)

Turkish version of OHIP-14, which was created and evaluated by Balcı⁽¹⁵⁾, was used in the measurement of QLAOH of individuals. OHIP-14 scale filling of the participants, evaluating the situation in the past year, were asked to answer questions. Locker’s oral health of theoretical model, *functional limitations, physical pain, psychological discomfort, physical disability, psychological disability, social disability and disabled*, total value of

all sub-dimensions of OHIP-14 covering 7 dimensions is specified as OHIP-14T. OHIP-14 questionnaire scores, according to Likert scale, 0-4 scored the choices (never = 0, rarely = 1, sometimes = 2, often = 3, very often = 4) were obtained by collecting and degree of impact was calculated.⁽¹⁴⁾ High scores showed that the quality of life was negatively affected.⁽²⁴⁾

Statistical analysis

Statistical analysis of the study was done in SPSS 19.0 package program. Continuous variables in the study, median, minimum and maximum values of categorical variables, frequencies and shown by percentage. Represented by the normal distribution of continuous variables in the study eligibility Shapiro Wilk test.

It was analyzed with Kruskal Wallis test in group comparisons of variables that do not show normal distribution, and Mann Whitney U test in 2 group comparisons. Relationships between continuous variables were analyzed by the Spearman correlation analysis. In all statistical analyzes in the study, p value below 0.05 was considered statistically significant.

RESULTS

It was determined that the 255 mining workers surveyed had an average age of 38.44 ± 6.51 years (range 23 to 60 years). Looking at the educational level of the patients. It was observed that 255 patients, 37% were primary school and 33% were high school graduates. When classified according to smoking habits, 49.4% were reported not to smoke. Frequency of going to the dentist “six-month intervals”, “one year intervals” and “When tooth pain”

divided into 3 groups. It was found that 79.4% went to the dentist only when the tooth aches (Table 1).

8 people who brush their teeth 3-4 times a day; 132 people who brush 1-2 times a day; 74 people brushing 2-3 times a week and 24 people brushing once a week. 17 people stated that they never brush their teeth. Participants from 61 people had periodontal therapy before, other participants did not have periodontal therapy before. 133 people answered “yes” and 122 said “no” to the question “Are there any gum bleedings?”, Which was asked to evaluate the mouth conditions of the individuals by themselves. Similarly, when asked for the presence of odor in the mouth, 152 people stated that there was a smell in their mouths and 103 people stated that there was no smell. (Table 1)

Clinical Findings

CPITN Index measurement results of the scan performed on the patient, the maximum number of patients, Code 2 and second Code 3 were found (Table 2). PKI mean values of 1.69 ± 74 PKI was found to be statistically higher than individuals who stated that there was no bleeding in the gums ($p < 0.001$). Likewise, individuals who stated that they had bad odors in their mouths were found to be statistically higher than individuals who did not indicate that they had bad odors ($p = 0.002$)

Reliability of OHIP-14 Scale

In our study, when Cronbach’s alpha value was calculated, it was found 0.902. Values for OHIP-14 and its subunits are ideal for survey reliability.

Findings of OHIP-14 and 7 sub-dimensions

The median value of OHIP-14T expressing the total score was calculated as 8.00 (0.00-40.00). The median values for these 7 sub-dimensions in OHIP-14 are shown in a graphic (Figure 1).

The Relationship Between Age, Education Level and Year of Work at the Mine and OHIP-14

No statistically significant relationship was observed between the year of study at the mine and the OHIP-14 values and clinical indexes ($p > 0.05$).

When looking at the relationship between age and OHIP-14, a statistically significant, negative relationship was found only in *physical pain* size ($p = 0.037$). It was observed that as the average age increased, physical pain decreased.

As the degree of education increased, the values of OHIP-14T and all its sub-dimensions decreased. In other words, as the level of education increased, the quality of life increased positively. However, this increase was not statistically significant due to the number of people. In the *functional limitation* dimension of OHIP-14, a statistically significant relationship was found with the level of education (Table 3).

There is also a significant relationship between education and CPITN values ($p = 0.019$).

Relationship Between Gum Bleeding, Bad Breath, Smoking and OH Habits and OHIP-14

The values of OHIP-14T and functional limitation, physical pain and psychological insufficiency sub-units of individuals who stated that they had gingival bleeding were found to be statistically higher than those

of individuals who stated that there was no gingival bleeding. Likewise, individuals who indicated bad odor in their mouths were found to be statistically higher than OHIP-14T and all sub-parameter values than those who did not indicate odor.

Regarding smoking, no statistically significant difference was found between OHIP-14 values of non-smokers and up to 10 smokers per day, while the OHIP-14T value of 11 and more smokers was statistically higher than non-smokers and up to 10 smokers (Table 3).

When we look at the relationship between OHH and OHIP-14 values, OHIP-14T, “*functional limitation*” and “*psychological unrest*” values of those who have 1-2 days of tooth brushing habit were found to be statistically lower than other groups. The highest OHIP-14T value belongs to the group whose teeth have never received a brush.

Individuals’ tooth brushing frequency and a significant positive correlation between the number of teeth ($p < 0.001$).

Relationship Between Periodontal Parameters and OHIP-14

CPITN CODE 0 (healthy); When we grouped them as CODE 1-2 (gingivitis) and CODE 3-4 (periodontitis), there was no difference between the groups ($p > 0.05$).

A direct proportional relationship was found between PKI and CPITN ($r = 0.475$; $p < 0.001$). When we examined the relationship between PKI and OHIP-14 results, a positive correlation was found in the *psychological disability* dimension ($r = 0.138$, $p = 0.028$).

DISCUSSION

There are few studies in the literature evaluating the periodontal status of mine workers. One of them is a study comparing the mouth and dental conditions of the mine and foundry workers in the USA in 1942. ⁽¹⁸⁾ Another study, India in the mine working marble, body mass weight and periodontal disease is the relationship between the two studies evaluated. ⁽¹⁹⁾ Other studies are cross-sectional studies examining tooth decay, periodontal condition and dental trauma in coal mine and stone mine workers. ^(20,21) When examining the literature in our country, QLAOH with periodontal disease in miners. The study evaluated the relationship has not been demonstrated.

QLAOH is associated with various health behaviors and demographic factors, and these factors include age, gender, clinical condition, number of teeth, dentist visits, cigarette consumption and socio-economic status. ⁽²²⁻²⁴⁾

The low level of education affects individuals’ occupation and income levels, and lowers their living standards, and accordingly affects their quality of life ^(11,24). Boillot et al. ⁶ reported that low education level was associated with increased periodontal risk in a meta-analysis. Studies have shown that individuals with lower education levels have fewer teeth and more periodontal attachment loss ⁽²⁶⁾. Çağlayan et al. ⁽²⁷⁾ reported that as the level of education increases, the quality of life also increases. As the level of education increases, increased attention to OH and routine health checks can also improve quality of life ⁽²⁴⁾. In our study, a positive correlation was found between the level of education and the number of teeth, and a statistically significant relationship was found

in the functional limitation sub-dimension of the OHIP-14 questionnaire.

Differences in behaviors such as tooth brushing habit, dental floss and interface brush use, dentist visit and smoking, which are one of the most important factors affecting gum health, are effective on QLAOH.⁽²⁸⁾ Thailand ‘ in between ages 15 and 87, in a study involving 87,134 adults ⁽²⁹⁾, cigarettes and alcohol have been found to have poorer quality of life of the users. In the literature, it has been reported that the troublesome conditions of mining workers push individuals to alcohol and cigarette use ⁽²⁰⁾ In our study, approximately half of the screened patients are smokers, half of them smoke more than 11 cigarettes per day. When we make a comparison according to the information in the literature that one third of the men in the world use cigarettes, we see that the rate of smoking in the miners is high ⁽³⁰⁾. In the effect of smoking cigarette on the quality of life, the quality of life of those who smoke up to 10 cigarettes a day and those who never use was found to be better than the quality of life of those who smoked 11 or more cigarettes, especially in terms of *physical pain and psychological unrest*. When we look at the literature, we see that the results are similar to our study, and in studies using the OHIP-14 questionnaire, smoking decreased the quality of life ^(31,32). This may be due to the damage of cigarettes to periodontal tissues, to bad breath, to coloration in teeth and gums.

The effect of periodontal parameters on the quality of life has been studied in many studies. Ng and Leung ⁽¹¹⁾, reported that periodontal disease had a significant effect on OHIP-14 values. Similarly, Needleman et

al. ⁽⁸⁾ stated that periodontal status is related to the quality of life in patient-oriented evaluations with the OHQoL-UK survey. In another study, it was explained that as the number of teeth with periodontal pocket increases, the quality of life is worse ⁽³³⁾.

In our study, no statistically significant correlation was found between the CPITN indexes of the screened individuals and the OHIP-14T and its sub-findings. The highest OHIP-14 scores were found only in individuals who did not need clinical treatment and only showed bleeding findings (Code 1). During the screening, only periodontal conditions of the individuals were determined; Other factors such as existing caries, presence of mobile teeth and intraoral lesions have not been recorded. Even if the patient is periodontally healthy, it may have reflected the decrease in quality of life on the OHIP-14 questionnaire due to other dental problems. In the relationship between CPITN and OHIP-14, the group who did not need treatment (Code 1) had lower quality of life; it may also be because of the lack of statistical significance between the OHIP-14 values of the healthy (Code 0), gingivitis (Code 1-2) and periodontitis (Code 3-4) group. (table 4)

According to the results we obtained from the data, we see that periodontal disease may not always adversely affect the subjective perceptions of the individual. While examining the effect of periodontal status on quality of life, the progression of periodontal disease, individual’s expectations, preferences, habits, economic, social and psychological opportunities should be taken into consideration. ⁽³⁴⁾

Conclusion

In the light of the data obtained in our study and parallel to the existing literature, the sociocultural situation, dental and social habits, the number of teeth affect QLAOH; It was observed that there was no relationship between periodontal status and QLAOH. We think that the relation of *functional limitation* and *physical pain*, which are subgroups of the OHIP-14 questionnaire, with CPITN may be due to periodontal loss.

In future studies in this area, the number of people should be increased and caries and missing teeth, prosthesis use, joint disorders, dry mouth and mouth lesions should also be evaluated. In addition, the use of different scales evaluating QLAOH in the planned studies will contribute to finding the most appropriate scale that can be applied in periodontal treatment.

REFERENCES

1. Anderegg CR, Metzler DG, Nicoll BK. Gingiva Thickness in Guided Tissue Regeneration and Associated Recession at Facial Furcation Defects. *J Periodontol*. 1995.
2. Newman, Michael G; Takei, Henry H; Carranza FA. *Carranza's Clinical Periodontology* 9th Ed. Carranza's Clinical Periodontology. 2002.
3. Gilbert AD, Nuttall NM. Self-reporting of periodontal health status. *Br Dent J*. 1999.
4. W. P, RI G, CW D, KJJ Validation of self-reported oral health measures. *J Public Health Dent*. 2002.
5. Dietrich T, Stosch U, Dietrich D, Schamberger D, Bernimoulin JP, Joshipura K. The accuracy of individual self-reported items to determine periodontal disease history. *Eur J Oral Sci*. 2005.
6. Tervonen T, Knuutila M. Awareness of dental disorders and discrepancy between “objective” and “positive” dental treatment needs. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1988.
7. Blicher B, Joshipura K, Eke P. Validation of self-reported periodontal disease: A systematic review. *Journal of Dental Research*. 2005.
8. Needleman I, McGrath C, Floyd P, Biddle A. Impact of oral health on the life quality of periodontal patients. *J Clin Periodontol*. 2004.
9. Gift HC, Atchison KA. Oral health, health, and health-related quality of life. *Med Care*. 1995.
10. Slade GD, Spencer AJ. Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Health*. 1994.
11. Ng SKS, Leung WK. Oral health-related quality of life and periodontal status. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006.
12. Jowett AK, Orr MTS, Rawlinson A, Robinson PG. Psychosocial impact of periodontal disease and its treatment with 24-h root surface debridement. *J Clin Periodontol*. 2009.
13. Brauchle F, Noack M, Reich E. Impact of periodontal disease and periodontal therapy on oral health-related quality of life. *Int Dent J*. 2013.
14. Allen PF, McMillan AS, Locker D. An assessment of sensitivity to change of the Oral Health Impact Profile in a clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2001.
15. Balci N, Alkan N, Gurgan CA. Psychometric properties of a Turkish version of the oral health impact profile-14. *Niger J Clin Pract*. 2017
16. Patel RR, Richards PS, Inglehart MR. Periodontal Health, Quality of Life, and Smiling Patterns - An Exploration. *J Periodontol*. 2008.
17. Siegrist J, Rödel A. Work stress and health risk

- behavior. *Scand J Work Environ Heal*. 2006.
18. Brinton HP, Johnston DC, Thompson EO. Dental Status of Adult Male Mine and Smelter Workers. *Public Heal Reports*. 1942.
 19. Kumar S, Dagli RJ, Dhanni C, Duraiswamy P. Relationship of body mass index with periodontal health status of green marble mine laborers in Kesariyaji, India. *Braz Oral Res*. 2009.
 20. Abbas I, Mohammad SA, Peddireddy PR, Mocherla M, Koppula YR, Avidapu R. Oral health status of underground coal mine workers of Ramakrishnapur, Adilabad district, Telangana, India - A cross-sectional study. *J Clin Diagnostic Res*. 2016.
 21. Solanki J, Gupta S, Chand S. Oral health of stone mine workers of Jodhpur city, Rajasthan, India. *Saf Health Work*. 2014.
 22. Mason J, Pearce MS, Walls AWG, Parker L, Steele JG. How do factors at different stages of the lifecourse contribute to oral-health-related quality of life in middle age for men and women? *J Dent Res*. 2006.
 23. Åstrøm AN, Haugejorden O, Skaret E, Trovik TA, Klock KS. Oral Impacts on Daily Performance in Norwegian adults: The influence of age, number of missing teeth, and socio-demographic factors. *Eur J Oral Sci*. 2006.
 24. Sabbah W, Tsakos G, Sheiham A, Watt RG. The role of health-related behaviors in the socioeconomic disparities in oral health. *Soc Sci Med*. 2009.
 25. Boillot A, Halabi B, da Batty G, Rangé H, Czernichow S, Bouchard P. Education as a predictor of chronic periodontitis: A systematic review with Meta-Analysis Population-Based studies. *PLoS One*, 2011.
 26. Gätke D, Holtfreter B, Biffar R, Kocher T. Five-year change of periodontal diseases in the Study of Health in Pomerania (SHIP). *J Clin Periodontol*. 2012.
 27. Caglayan F, Altun O, Miloglu O, Kaya MD, Yilmaz AB. Correlation between oral health-related quality of life (OHQoL) and oral disorders in a Turkish patient population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009.
 28. Gupta E, Robinson PG, Marya CM, Baker SR. Oral health inequalities: Relationships between environmental and individual factors. *J Dent Res*. 2015.
 29. Yiengprugsawan V, Somkotra T, Seubsman SA, Sleigh AC. Oral Health-Related Quality of Life among a large national cohort of 87,134 Thai adults. *Health Qual Life Outcomes*. 2011.
 30. WHO. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2017. World Health Organization. 2017.
 31. McGrath C. Oral health behind bars: a study of oral disease and its impact on the life quality of an older prison population. *Gerodontology*. 2002.
 32. Sanders AE. A Latino advantage in oral health-related quality of life is modified by nativity status. *Soc Sci Med*. 2010.
 33. Cunha-Cruz J, Hujoel PP, Kressin NR. Oral health-related quality of life of periodontal patients. *J Periodontal Res*. 2007.
 34. Tsakos G, Steele JG, Marcenes W, Walls AWG, Sheiham A. Clinical correlates of oral health-related quality of life: Evidence from a national sample of British older people. *Eur J Oral Sci*. 2006.

Figure Legends

Figure 1: The median value of OHIP-14T expressing the total score was calculated as 8.00 (0.00-40.00). The median values for these 7 sub-dimensions in OHIP-14 are shown in the graphic.

Tables and Figures

Table 1: Education and smoking status of individuals and oral care habits

		n	%
EDUCATION	Primary school	96	37.6
	Middle School	54	21.2
	High school	85	33.3
	University and above	20	7.9
	Total	255	100.0
CIGARET	None	126	49.4
	0-10	57	4.22
	11-20	61	23.9
	21-40	11	4.30
	Total	255	100.0
FREQUENCY OF DENTIST	6 months apart	10	4
	1 year apart	45	17.6
	When the tooth aches	200	78.4
	Total	255	100.0
ADDITIONAL ORAL HYGIENE HABIT	Yes	25	9.80
	No	219	85.9
	Doesn't use anything	11	4.30
	Total	255	100.0
BRUSHING FREQUENCY	1-2 times a day	132	51.8
	2-3 times a week	74	29.0
	Once a week	24	9.40
	Never brushing	17	6.70
	Total	255	100.0

Table 1; n: number of person % percentage

Table 2: CPITN values of individuals

CPITN VALUE	n	%
CODE 0	3	1.2
CODE 1	14	5.5
CODE 2	113	44.3
CODE 3	81	31.8
CODE 4	44	17.2
Total	255	100.0

Table 2; n: number of person % percentage

The community periodontal index of treatment needs (CPITN) Codes: Code 0 -healthy periodonium, Code 1-bleeding after flushing, Code 2-presence of calculus, Code 3- shallow pockets of 3.5-5.5 mm, Code 4 Pockets deeper than 5.5 mm

Table 3: Relationship between education level and OHIP-14 values

OHIP-14	EDUCATION STATUS				p
	Primary school	Middle School	High school	University	
OHIP -14T *	9.5 0 (0.0-40.0)	8.0 0 (0.0-31.0)	7.0 0 (0.0-27.0)	4.0 0 (0.0-23.0)	0.114
Functional limitation *	0.0 0 (0.0-7.0)	0.0 0 (0.0-4.0)	0.0 0 (0.0-5.0)	0.0 0 (0.0-3.0)	0.015 **
Physical Pain *	2.0 0 (0.0-7.0)	2 0 0 (0.0-6. 0)	2.0 0 (0.0-6.0)	1.0 0 (0.0-4.0)	0.145
Psychological restlessness *	1 0 0 (0.0-8. 0)	2.0 0 (0.0-7.0)	1.0 0 (0.0-8.0)	1.0 0 (0.0-4.0)	0.494
Physical disability *	0.0 0 (0.0-8.0)	0.0 0 (0.0-5.0)	0.0 0 (0.0-8.0)	0.00 (0.0-4.0)	0.650
Psychological disability *	2 0 0 (0.0-8. 0)	1.50 (0.0-6. 0)	1.0 0 (0.0-5.0)	0.0 0 (0.0-4.0)	0.077
Social disability *	0.0 0 (0.0-8.0)	5.0 0 (0.0-6.0)	0.0 0 (0.0-4.0)	0.0 0 (0.0-3. 0)	0.436
Disability *	1 0 0 (0.0-7. 0)	1.0 0 (0.0-5.0)	1.0 0 (0.0-4.0)	1.0 0 (0.0-3. 0)	0.865

Table 3; * Median (min-max) values are given.
** <0.05

p values ≤ 0.05 is significant
OHIP: Oral Health Impact Profile

Table 4: Relationship between CPITN Codes and OHIP-14 values

	CODE 0 Median (min-max)	CODE 1 Median (min-max)	CODE 2 Median (min-max)	CODE 3 Median (min-max)	CODE 4 Median (min-max)	p
OHIP-14T**	4.00(0.0-6.0)	14.5(0.0-33.0)	8.00(0.0-40.0)	8.00(0.0-32.0)	5.50(0.0-35.0)	>0.05
Functional limitation	0.00 (0.0-0.0)	0.00 (0.0-5.0)	0.00 (0.0-6.0)	0.00 (0.0-5.0)	0.00 (0.0-7.0)	
Physical Pain	2.00 (0.0-2.0)	3.00 (0.0-6.0)	2.00 (0.0-5.0)	2.00 (0.0-7.0)	2.00 (0.0-7.0)	
Psychological restlessness	0.00 (0.0-1.0)	3.00 (0.0-6.0)	1.00 (1.0-8.0)	1.00 (0.0-8.0)	1.00 (0.0-8.0)	
Physical disability	0.00 (0.0-0.0)	2.00 (0.0-8.0)	0.00 (0.0-8.0)	0.00 (0.0-6.0)	0.00 (0.0-8.0)	
Psychological disability	0.00 (0.0-1.0)	2.00 (0.0-8.0)	1.00 (0.0-8.0)	1.00 (0.0-6.0)	1.00 (0.0-8.0)	
Social disability	1.00 (0.0-1.0)	0.50 (0.0-3.0)	0.00 (0.0-8.0)	0.00 (0.0-7.0)	0.50 (0.0-6.0)	
Disability	1.00 (0.0-1.0)	1.00 (0.0-4.0)	1.00 (0.0-7.0)	1.00 (0.0-5.0)	0.00 (0.0-5.0)	

Table 4; * Median (min-max) values are given.
OHIP: Oral Health Impact Profile

p values ≤ 0.05 is significant

**OHIP-14T is specified as total value of all sub-dimensions of OHIP-14 covering 7 dimensions

Figure 1

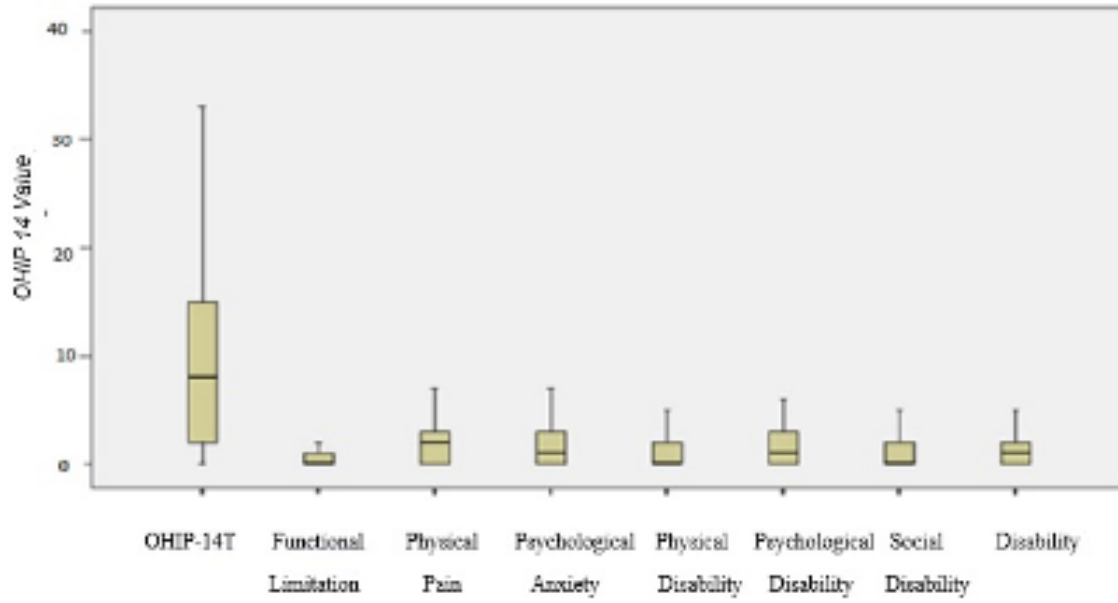
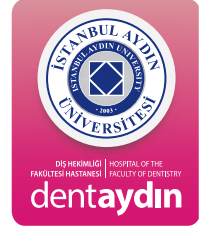


Figure 1 : Graphic representation of individuals' OHIP-14T and its sub-dimensions



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



TREATMENT OF SKELETAL CLASS II DIVISION OPEN-BITE MALOCCLUSION WITH RME AND ACTIVATOR APPLIANCES: A CASE REPORT

DergiPark
AKADEMİK

Muhammed GÜRCANI, Nourtzan KECHAGIA², Burcu Ece KORU³, Sanaz SADRY⁴

ABSTRACT

The aim of this case report presents a case of skeletal II and dental Class II treated with functional appliance in a male patient with increased openbite. A 9-year-old male patient was admitted to our clinic with gaping of anterior teeth. Clinical and radiographic evaluation revealed skeletal class II and dental class II anomaly and increased openbite due to mandibular retrognathia. The treatment was started with rapid maxillary expansion. After the retention period of 6 months, the treatment was continued with activator appliance to correct mandibular retrognathia. Mandibular advancement and class I molar and canine relationship were achieved after 10 months of activator use. In conclusion, in the case of dental class II, increased overjet, rapid maxillary expansion and functional treatment with activator appliance resulted in a good occlusion with normal overbite and overjet with dental class I relationships.

Key Words: *Class II division I, increased openbite, functional treatment*

1 Istanbul Aydın University Faculty of Dentistry Orthodontics, <https://orcid.org/0000-0003-3700-9167>

2 Istanbul Aydın University Faculty of Dentistry Orthodontics, nkechagia@aydin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9572-5829>

3 Istanbul Aydın University Faculty of Dentistry Orthodontics, <https://orcid.org/0000-0001-6779-3568>

4 Istanbul Aydın University Faculty of Dentistry Orthodontics, sanazsadry@aydin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-2160-0908>

Received: 02.12.2019 - **Accepted:** 03.02.2020

DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2002

HIZLI MAKSİLLER GENİŞLETME VE AKTİVATÖR APAREYLERİ İLE İSKELETSEL SINIF II BÖLÜMLÜ ÖN AÇIK KAPANIŞ MALOKLÜZYONUNUN TEDAVİSİ: BİR VAKA SUNUMU

ÖZ

Bu vaka raporunun amacı; iskeletsel II ve dişsel Sınıf II artmış openbite'a sahip olan erkek hastanın fonksiyonel apeyeleri ile tedavisi yapılan olguyu sunmaktır. Kliniğimize 9 yaşında erkek hasta ön dişlerinde aralanma şikâyeti ile başvurdu. Alınan anamnezde hastanın dil itimi yaptığı öğrenildi. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmede mandibular retrognati kaynaklı iskeletsel sınıf II ve dişsel sınıf II anomali ve artmış openbite bulundu. Tedaviye fonksiyonel apeyeleri olan hızlı üst çene genişletmesi ile başlandı. 6 aylık pekiştirme süresinden sonra mandibular retrognatisi ve artmış openbite'ı olduğundan openbite aktivatör apeyeleri ile tedavisine devam edildi. 10 aylık aktivatör kullanım sonucu mandibular ilerletme ve sınıf I molar ve kanin ilişkisi sağlandı. Sonuç olarak, dişsel sınıf II, artmış openbite olan vakada hızlı üst çene genişletilmesi ve aktivatör apeyeleri ile yapılan fonksiyonel tedavi sonucunda dişsel sınıf I ilişkilerle birlikte normal overbite ve overjete sahip iyi bir oklüzyon sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Artmış openbite, fonksiyonel tedavi, Sınıf II

INTRODUCTION

Class II malocclusion is one of the most common problems seen in orthodontics¹. This malocclusion is described as a distal relationship of the mandible related to the maxilla with a combination of different dental and skeletal components which can influence facial aesthetics². Generally, patients with skeletal Class II show mandibular retrusion with the upper maxilla normally positioned or retruded³. As a result of this, the correction of dental and jaw sagittal relationships should be accomplished by advancing the lower jaw. It has been advised that functional appliances that posture the mandible forward (i.e. bite jumping appliances) could be used to obtain a sagittal increase of the lower jaw⁴.

When associated with hyperdivergence and anterior openbite, Class II malocclusions have proven to be a daunting challenge for orthodontist. The position of the tongue, as well as thumb and finger sucking, are perhaps the best known physical factors that cause open bite malocclusions⁵. Hyperdivergent openbite subjects have anterior and posterior dentoalveolar heights that tend to be excessive, palatal plane angles that are flatter, as well as an increased mandibular plane and gonial angle⁶. To treat such malocclusion in growing patients, it is necessary to limit maxillary displacement and intrude the molars in order to rotate the mandible upwards and forward^{7,8}.

The traditional treatment approaches involve headgear, functional appliances and/or orthognathic surgery. Functional orthopedic appliances are often used to treat Class II malocclusion originated from mandibular retrusion^{9,10}. Appliance choice can contain removable or fixed functional appliances according to the existing anteroposterior discrepancy, cooperation, and growth period of the patient.

CASE REPORT

A 9-years-old male patient presented for an initial examination at the orthodontic clinic in good general health and without history of serious illness or injury. The chief complaint of the patient was related to the fact that the upper incisors were malpositioned. The patient presented with an Angle Class II, convex profile, 4 mm overjet and 1 mm overbite (according to 11 no tooth) (Fig.1) The hand wrist radiograph showed that the patient was prepeak skeletal stage (PP2) and panoramic radiograph of the patient didn't show any caries or pathology (Fig.2). The side profile X-ray and cephalometric tracing showed: normal positioned upper incisors (1-NA=30, 1/NA=5mm), and proclined lower incisors (1-NB=35), Class II skeletal pattern with mandibular retrognathia, ANB angle=6°, (SNA = 81° and SNB = 75°) and normal mandibular growth in the vertical orientation (SN-GoGn=33° and Y-axis=62°). A facial evaluation showed protruded positioned lower lip and slightly retruded positioned upper lip (according to Ricketts's E). A treatment plan was established, starting with rapid maxillary expansion appliance, with the aim to reduce transverse deficiency of maxilla (Fig 3). The

RME screw turned two times a day for the first week, and times a day for following two weeks. Then, activation of RME is achieved. RME had left in the month for 6 months for retention. After that, the treatment continued with monoblock appliance to correct mandibular retrognathia. The monoblock has an acrylic cap for the lower incisors to provide retroclination. 10 months of monoblock treatment with the correction of the molar and canine relationship and space for tooth alignment (Fig 4). As a result of dental grade II, increased openbite in the case of 1 years and 4 months of treatment as a result of dental class I relationships with normal overbite and overjet has been achieved a good occlusion.

DISCUSSION

The Class II openbite pattern of malocclusion has unique characteristics; such as severe increased overjet, with proclined lower incisors and retrognathic mandibula or increased lower anterior face height. Treatment for Class II openbite needs careful diagnosis and a treatment plan including esthetics, occlusion, and function. It is crucial to determine patient's facial profile, skeletal pattern, and severity of dental malocclusion in the treatment plan¹¹. Depending on the patient's age and growth potential, there are several options for treating this malocclusion, e.g., fixed and functional appliances, headgears, and orthognathic surgery. RME and activator combined treatment is one of the most commonly used functional appliances for many years in the treatment of class II division I malocclusion. Patient can wear appliance full time with little discomfort. The use of monoblock worked for forward placement of mandible as well as for correction

of open bite; acquiring Class I molar and canine relationship; obtaining root axial inclination; satisfactory overjet and overbite; accomplish good intercuspation; enhance facial profile by decreasing facial convexity a treatment aims completed.

In this case, comparison of pre-treatment and post-treatment lateral cephalogram showed SNA decreased changed (76 to 73°), and SNB slightly decreased changed (72 to 71°). ANB angle reduced up 4 to 2° .

CONCLUSION

The result of this case report demonstrates that skeletal class II malocclusion on account of a retruded mandible can be successfully corrected with the help of growth modulation by means of RME and activator combined treatment. It also makes better skeletal bases along with soft tissue profile and gives better lip competence. As each case distinguishes from one another because of growth variability orthodontist just cannot generalized the appliance therapy. It is very important to select the cases carefully because application of knowledge and skills and good patient cooperation ensures long term stable results.

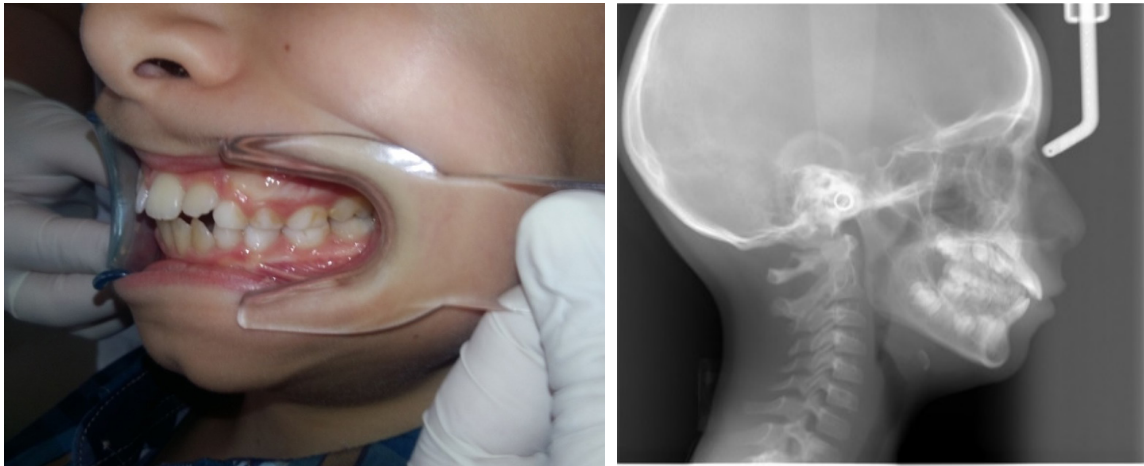


Figure 1. Initial facial and intraoral photograph and radiograph.



Figure 2. The RME appliance

Figure 3. The monoblock appliance

	Norm	T1	T2
SNA	82°±2	81	80
SNB	80°±2	75	78
ANB	2°±2	6	2
1/NA (mm/°)	4 mm ± 3, 22° ± 6	5mm/30°	5mm/25°
1/NB (mm/°)	4 mm ± 2, 25° ± 6	5 mm/32°	6 mm/34°
1/1	130° ± 6	132°	134°
SN-GoGn	32° ± 7	33°	36°

Tablo 1. Before and after monoblock

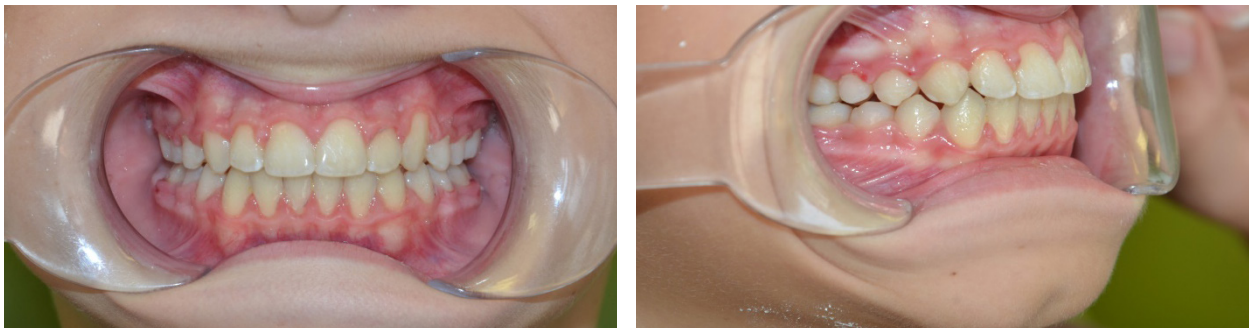


Figure 5. Final photographs

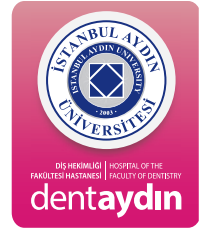
REFERENCES

1. W. R. Proffit, H. W. Fields Jr., and L. J. Moray, "Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES-III survey," *The International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery*, vol. 13, no. 2, pp. 97–106, 1998.
2. M. Alarashi, L. Franchi, A. Marinelli, and E. Defraia, "Morphometric analysis of the transverse dentoskeletal features of class II malocclusion in the mixed dentition," *The Angle Orthodontist*, vol. 73, no. 1, pp. 21–25, 2003.
3. Martina R, Cioffi I, Galeotti A, et al. Efficacy of the Sander bitejumping appliance in growing patients with mandibular retrusion.
4. Shen G, Hägg U, Darendeliler M. Skeletal effects of bite jumping therapy on the mandible - removable vs. fixed functional appliances. *Orthod Craniofac Res* 2005; 8: 2-10.
5. Graber TM, Swain BF. Orthodontics. Current principles and techniques. Saint Louis: Mosby; 1985. [Google Scholar]
6. Buschang PH, Sankey W, English JD. Early treatment of hyperdivergent open-bite malocclusions. *Semin Orthod*. 2002;8(3):130–140. [Google Scholar]
7. Henriques JFC, Martins DR, Almeida GA, Ursi WJS. Modified maxillary splint for Class II, division 1 treatment. *J Clin Orthod*. 1991;25(4):239–245. [PubMed] [Google Scholar]
8. Stuani MBS, Stuani AS, Stuani AS. Modified Thurow appliance: a clinical alternative for correcting skeletal open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;128(1):118–
9. C. Nelson, M. Harkness, and P. Herbison, "Mandibular changes during functional appliance treatment," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 104, no. 2, pp. 153–161, 1993.
10. P. Cozza, T. Baccetti, L. Franchi, L. De Toffol, and J. A. McNamara Jr., "Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 129, no. 5, pp. 599.e1–599.e12, 2006.
11. Flavio U, Ravindra N. Treatment of Class II, Division 2 Malocclusion in Adults: Biomechanical Considerations. *Journal of Clinic Orthodontics* 2003;37(11):599-606.



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



TREATMENT OF CHRONIC MUCOCELE IN LOWER LIP: A CASE REPORT

DergiPark
AKADEMİK

Saad Shahnawaz AHMED¹, Hira ZAMAN²

ABSTRACT

Mucocele is a common benign cystic lesion of minor salivary glands consisting of two types: retention and extravasation. It mainly occurs due to trauma presenting anywhere in the oral cavity but main regions include the lip, the floor of the mouth or buccal mucosa. It has a higher incidence in lower lip in young patients with chronic trauma or parafunctional habits such as lip biting. This case presents a patient with growth on the lower lip which was tentatively diagnosed as mucocele based on the patient's history & clinical evaluation and histopathology confirmed our diagnosis. As mucocele is present in the general population so it is decided to review the clinical presentation and treatment options regarding mucocele that will aid in treatment planning in our daily clinical practice.

Keywords: *Benign lesion, parafunctional habits, minor salivary gland, oral mucocele, trauma.*

1 BDS, Islamic International Dental Hospital, Islamabad. <https://orcid.org/0000-0003-3778-1229>

2 BDS, MDS, Islamic International Dental Hospital, Islamabad. <https://orcid.org/0000-0001-6806-2679>

Correspondence: Saadahmed552@hotmail.com

Received: 17.08.2020 - **Accepted:** 07.09.2020

DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2003

ALT DUDAKTA KRONİK MUKOSEL TEDAVİSİ: OLGU SUNUMU

ÖZ

Mukosel, retansiyon ve ekstrasvazyon olmak üzere iki tipten oluşan minör tükürük bezlerinin sık görülen iyi huylu kistik lezyonudur. Esas olarak ağız boşluğunun herhangi bir yerinde görülen travma nedeniyle oluşur. En sık görüldüğü bölgeler dudak, ağız tabanı veya yanak mukozasını içerir. Kronik travmalı veya dudak ısırma gibi parafonksiyonel alışkanlıkları olan genç hastalarda alt dudakta görülme sıklığı daha yüksektir. Bu vaka, hastanın öyküsüne ve klinik değerlendirmesine dayanarak geçici olarak mukosel tanısı konulan ve histopatolojisi tanımızı doğrulayan alt dudakta büyüme olan bir hastayı sunmaktadır. Genel popülasyonda mukosel mevcut olduğundan, günlük klinik pratiğimizde tedavi planlamasına yardımcı olacak mukosel ile ilgili klinik görünüm ve tedavi seçeneklerinin gözden geçirilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Benign lezyon, parafonksiyonel alışkanlıklar, minör tükürük bezi, oral mukosel, travma.*

INTRODUCTION

Mucocele is an accumulation of mucus secreted through salivary gland ducts in the oral cavity's subepithelial tissue which in turn causes limited swelling^{1, 2}. It is listed as the 17th most common lesion of the oral cavity. Extravasation mucocele occurs due to the rupture of the duct leading to the accumulation of mucus around the surrounding soft tissue whereas retention mucocele occurs when there is a blockage of

the duct.³It can persist without increasing in size for months and has no sex predilection hence it can present in children, adolescents, and young adults. Clinically it presents as a round, bluish-colored, well-circumscribed lesion which is soft on palpation and is asymptomatic^{4, 5}.

This case report discusses the excision of a mucocele in the lower lip.

CASE REPORT

A 23-years-old female presented to the Dentistry Department, with the chief complaint of a growth on the right side of the lower lip intraorally which made her mastication difficult. The swelling had been for the past 3 months and the patient didn't recall any trauma to lip or lip biting habits. There was no significant medical history.

On clinical examination, a small swelling 1x1 cm was observed on the lower lip which was soft and painless as seen in fig [1]. Radiographic evaluation ruled out sialolithiasis. The lesion was diagnosed as mucocele based on clinical examination. Excision of the lesion was planned. Patient was explained the procedure and consultation taken.

Local anesthesia with 2% lignocaine (1:100000) was infiltrated in the lower lip. After achieving anesthesia at the excision site an elliptical incision was given and the lesion excised with a no.15 blade. Care was taken to make a smooth continuous incision and prevent the tearing of soft tissue. The lip is firmly pressed from both ends to prevent excessive bleeding and for a

clear surgical field, giving good visibility of the lesion. It is a good practice to excise some normal soft tissue all around the periphery of the lesion so that no tissue cells of the lesion are left behind which may cause it to reoccur. The site was then carefully examined and cleaned using saline irrigation. The margins of the incision were approximated and sutured using vicryl 4/0. Starting from the corners of elliptical excision first instead of the middle. Fig [2]. Analgesics (ibuprofen) and mouthwash (chlorhexidine) were prescribed. The patient's sutures were removed after 7 days. Follow up after every month was done and no occurrence was observed. Fig [3]

The specimen was sent for histopathology lab and diagnosed as extravasation Mucocele.

DISCUSSION

Mucocele is a common lesion of the oral mucosa. It can arise from an alteration of minor salivary glands due to a mucous accumulation. They can present as vesicle or blister in the superficial mucosa filled with fluid or as a fluctuant nodule deep within the connective tissue⁶. The incidence of mucoceles is 2.5 lesions per 1000 patients, with no age predilection and occurs frequently in the second decade of life. It rarely occurs in children below 1 year of age⁷. Mucoceles of minor salivary gland that are superficial and are not greater than 1.5mm in diameter while deeper mucoceles are usually larger in diameter. The most common location is the lower lip especially in the premolar region as it is most prone to trauma followed by the tongue, buccal mucosa and palate⁸.

The two most common etiological factors of mucocele are traumatism and blockage

of salivary gland ducts. Retention mucocele prevalence in children is low due to the inability of ductal structure to contain an exaggerated accumulation of secretion. While extravasation mucocele is commonly found in children because extravasated saliva is first surrounded by inflammatory cells followed by granulation tissue composed mainly of fibroblast due to the absence of epithelial lining, this phenomenon is categorized as a pseudocyst or false cyst⁹.

The surface of long-standing lesions may show fibrosis¹⁰. Radiographic evaluation should also be done to rule out sialolithiasis¹¹. The most commonly used treatment is surgical excision. A simple incision in the mucocele can be done to let the mucus drain but the mucocele would reappear when the wound heals. Other than excision with a blade, diode laser can also be used for excision since it is more beneficial as there is prompt hemostasis reduces surgical time, wound infection, and use of sutures isn't required. Other treatment options described by literature are cryosurgery, intralesional corticosteroid injection, micro marsupialization, marsupialization of the mucocele, conventional surgical removal of the lesion, and laser ablation¹².

CONCLUSION

In summary, mucoceles are mostly benign asymptomatic extravasation or retention cystic lesions. These lesions present most often in the lower lip of young healthy patients due to chronic trauma or parafunctional habits like lip biting. A skillful operator should have sound knowledge of oral lesions, their clinical presentation along with associated signs and symptoms. This further leads to an accurate

diagnosis based on careful examination of patients' history, clinical examination, and radiographs. The lesion in this study presented as extravasation mucocele which was confirmed by the histopathologic test.

REFERENCES

1. Baurmash HD. Mucoceles and ranulas. *J Oral Maxillofac Surg*, 2003; 61:369-78.
2. Bagan Sebastian JV, Silvestre Donat FJ, Penarrocha Diago M, Milian Masanet MA. Clinico-pathological study of oral mucoceles. *Av Odontoestomatol*, 1990;6:389-91, 394-5
3. Flaitz CM, Hicks JM. Mucocele and Ranula. eMedicine.2015. [Last cited on 2015 Feb 01]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/1076717-clinical>
4. Boneu BF, Vidal HE, Maizcurrana TA, Gonzalez LJ. Submaxillary gland mucocele: presentation of a case. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2005;10:180-4.
5. Eveson JW. Superficial mucoceles: Pitfall in clinical and microscopic diagnosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1988;66:318–22. [[PubMed](#)]
6. Badjatia R, Badjatia S, Kulkarni V, Sharma D. Oral mucocele: a case report. *NJDSR*. 2014 Jan; 2(1)
7. Raj P, Malhotra R, Babaji P, Singh S. Oral mucocele: A case report. *Dental Impact*. 2014;6(1)
8. Ali J et al. Oral mucocele: a review of literature: *J Clin Exp Dent*. 2010; 2(1):e18-21.
9. Laller S, Saini R, Malik M, Jain R, An Appraisal of Oral Mucous Extravasation Cyst Case with Mini Review: case report: *JAMDSR*. 2014;2(2)
10. Mc Donald, Avery & Dean: *Dentistry for the child and adolescent*, Eight edition, Mosby, 2004.
11. Kumaresan R, Karthekeyan P, Muhammad F, Fairozekhan A. A Novel Technique for the Management of Blandin-Nuhn Mucocele: A Case Report. *IJCPD*. 2013;6(3):201-204.
12. Garcia J, Tost A, Ayets L, Escoda C. Treatment of oral mucocele- scalpel Vs CO2 laser. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009 Sep;1;14 (9):e469-74.



Fig [1] Pre-operative picture



Fig [2] immediate post-operative

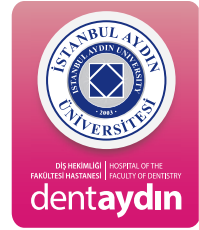


Fig [3] 2weeks after healing



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



AMELOGENEZİS İMPERFEKTALİ GENÇ ERİŞKİN BİR HASTANIN GEÇİCİ ESTETİK REHABİLİTASYONU: BİR OLGU RAPORU

DergiPark
AKADEMİK

Dr. Öğr. Üyesi Tolga EMEK¹, Prof. Dr. Zuhâl KIRZIOĞLU²

ÖZ

Bu çalışmada Amelogenesis İmperfekta tanısı konulan, genç erişkin bir hastanın overdenture protez ile rehabilitasyonu amaçlandı. Dişlerinin görüntüsü nedeniyle konuşmaktan / gülmekten çekinme ve hassasiyet şikâyetiyle kliniğe başvuran 15 yaşındaki kız hastada Amelogenesis İmperfekta, okluzal ilişkide problemler, gingivitis ve 11 numaralı dişin gömülü olduğu tespit edildi. Ortodontik tedavi yapılması uygun görülmeyen hastanın 36 ve 46 numaralı dişlerine vertikal boyut kaybının ilerlemesini engellemek amacıyla paslanmaz çelik kron uygulaması gerçekleştirildi. Hastanın tedaviye motivasyonunu artırmak ve psikolojik durumunun biraz düzeltilebilmesi amacıyla protetik uygulamadan önce 13, 21, 22, 23 numaralı dişlerine kompozit rezin uygulaması yapıldı. Hastadan alınan ölçünün ardından üst çeneye overdenture protez uygulandı. Kontrol seanslarında hastanın protezi rahatlıkla kullanabildiği, görünümünden oldukça memnun kaldığı, gülmekten çekinmediği ve daha iyi sosyal ilişkiler kurduğu öğrenildi. Sonuç olarak, Amelogenesis İmperfekta'lı hastalarda overdenture protez uygulamalarının estetik görünüm, fonksiyon, okluzyon, fonasyon ve psikolojik sağlık üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu ve bireylerin yaşam kalitelerini yükselttiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: *Amelogenesis İmperfekta, estetik, overdenture, psikoloji*

1 Pedodonti Anabilim Dalı, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0001-7906-1436>

2 Pedodonti Anabilim Dalı, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-3726-2392>
Sorumlu yazar: Tolga EMEK, Pedodonti Anabilim Dalı, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Posta Kodu: 43020, Kütahya, Türkiye, 0 538 977 09 77, tolgaemek91@gmail.com

Makale Geliş Tarihi: 03.04.2020 - **Makale Kabul Tarihi:** 08.06.2020

DOI: [10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2004](https://doi.org/10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2004)

TEMPORARY AESTHETIC REHABILITATION OF A YOUNG ADULT PATIENT WITH AMELOGENESIS IMPERFECTA: A CASE REPORT

ABSTRACT

The aim of this study was to rehabilitate a young adult patient diagnosed with Amelogenesis Imperfecta with an overdenture prosthesis. The 15-year-old girl admitted to the clinic with hesitation from talking/laughing because of appearance of her teeth and tenderness complaints. She has occlusal problems, gingivitis and impacted first upper incisor tooth besides Amelogenesis Imperfecta. Stainless steel crowns were applied to prevent progression of vertical size loss. In order to increase patient's motivation for treatment and improve her psychological condition, composite resin was applied before prosthesis. Overdenture prosthesis was applied to upper jaw after the impression. During control sessions, it was learned that the patient could use the prosthesis easily and quite satisfied with her appearance, didn't hesitate to laugh and had better social relations. As a result, overdenture applications in patients with Amelogenesis Imperfecta have positive effects on aesthetic appearance, function, occlusion, phonation and psychological health and improve the quality of life of individuals.

Key Words: *Amelogenesis Imperfecta, aesthetic, overdenture, psychology*

GİRİŞ

Amelogenesis Imperfecta (AI); genetik geçiş gösteren, süt ve daimi dişlerin mine yapısını, miktarını ve bileşimini etkileyen, nadir görülen bir durumdur.¹ Prevalansının çalışılan popülasyonlara bağlı olarak 1/718 ile 1/14000 arasında değiştiği bildirilmiştir.² Otozomal dominant, otozomal resesif veya nadiren de X kromozomuna bağlı olarak kalıtılmaktadır.³

AI'nın tanısı, anamnezin ardından klinik ve radyografik değerlendirme ve genetik incelemelerle konulmaktadır. Klinik ve radyografik tanı yöntemleri sıklıkla kullanılsa da, bu tanı kriterlerinin objektif olmaması nedeniyle kesin tanının genetik testlerle konulması gerekir.

AI'nın estetik görünüm, fonksiyon, okluzyon, fonasyon, dişeti sağlığı ve psikolojik sağlık üzerindeki olumsuz etkileri hastaların yaşam kalitesini de olumsuz etkilemektedir.⁴ Tedavi amacı, multidisipliner bir yaklaşımla estetiği ve fonksiyonu sağlamak, vertikal boyut kaybını ve hassasiyeti önlemek, hastanın psikolojik olarak bu durumdan etkilenmemesini sağlamak üzerine olmaktadır. Tedavi planlaması hastanın yaşına, sosyoekonomik durumuna, AI'nın tipine ve şiddetine, tedavi planlamasının yapıldığı andaki ağız içi duruma göre şekillenmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda rutin diş tedavilerinden daha farklı yaklaşımlar düşünülmesine karşın, fakat uzun takip süreleri olmaması nedeniyle başarılı bir tedavi için standart bir prosedür oluşturulamamıştır.

AI'lı hastalarda ilerleyen yaş ile beraber dişlerin aşınmasından dolayı artış gösteren vertikal boyut kaybı dikkati çekmektedir. Hastaların okluzyonunu düzenlemek için overdenture protezler, kron kaplamalar, paslanmaz çelik kron ve onlay restorasyonlar gibi tedaviler uygulanabilmektedir. Estetik kaygı nedeniyle en sık tercih edilen restoratif materyal adeziv kompozit rezinlerdir. Ancak, mine ve dentindeki yapısal bozukluklardan dolayı bazı hastalarda bu yöntem başarısızlığa uğramaktadır. Full kron uygulamalarında ise hastanın yaşı, dişlerin kısa kron ve kök boyu, restore edilecek diş sayısının fazlalığı gibi zorluklarla karşılaşmaktadır. Diğer yandan yumuşak dokulardan, diş köklerinden veya modifiye edilmiş dişlerden destek alan overdenture protez tedavileri, özellikle çocuk ve genç hastalardaki AI olgularında vertikal boyut kaybını önlemekte, ileri yaşlarda uygulanabilecek tedaviler için uygun bir zemin hazırlamakta, bunların yanı sıra bireyin estetiğinin, çiğneme fonksiyonunun sağlanmasına ve psikolojik açıdan daha sağlıklı bir duruma getirilmesine katkı sağlamaktadır. Overdenture protezlerin kısa süre içinde uygulanabilmesi ve invaziv olmayan bir yöntem

olması da avantajları arasında sayılabilir.

Bu çalışmada, AI tanısı konulan, 15 yaşında bir kız hastanın overdenture protetik restorasyon ile tedavisi sunulmaktadır.

OLGU SUNUMU

15 yaşında ve herhangi bir sistemik problemi bulunmayan kız hasta dişlerinin görüntüsü nedeniyle konuşmaktan ve gülmekten çekindiği şikâyetiyle kliniğe başvurmuştur (Resim 1).

Muayene ve tedavi uygulamaları için hasta ve ebeveyninden onam alınmıştır. Ebeveyninden alınan anamnezde hastanın normal doğum ağırlığında doğduğu, çıkan süt dişlerinde de benzer aşınma ve renklenmeler bulunduğu, mevcut durum nedeniyle çocuğun okula gitmek istemediği öğrenildi. Aile hikâyesinde ise, anne ve babanın kuzen olup akraba evliliği gerçekleştirdiği, hastanın annesinde ve bazı kuzenlerinde de benzer dişsel renklenmeler olduğu belirlendi. Hastadan alınan anamnezde diş hassasiyeti bulunduğu, sert gıdaları çiğnemede zorluk yaşadığı, özellikle geceleri ağız solunumu gerçekleştirdiği öğrenildi.



Resim 1. Hastanın klinik ağız içi görünümü

Yapılan klinik muayenede, tüm dişlerde mine tabakasının oldukça ince, pürüzlü ve aşınabilir yapıda olduğu, dişlerin sarı-kahverengi renkte olduğu tespit edildi. 11 numaralı diş ağız içinde görülmezken, 12 ve 22 numaralı dişlerin okluzyonda olmayıp, alveol mukozaya yakın konumda sürdüğü ve bu dişler haricindeki tüm dişlerin okluzal plan üzerinde yer aldığı; 41 numaralı dişte rotasyon, sağ taraf 6 numaralı dişler arasında çapraz kapanış, sol taraf 6 numaralı dişler arasında Angle sınıf 1 kapanış ilişkisi ve ön bölgede açık kapanış olduğu gözlemlendi. Hastada vertikal boyut kaybı olduğu tespit edildi. Hastanın diş fırçalama alışkanlığının bulunmaması ve hipokalsifiye dişlerin bulunmasına bağlı olarak gingivitis, sondlamada kanamalı dişeti varlığı ve alt kesici dişlerin lingual yüzeylerinde supragingival diştaşı varlığı tespit edildi. Hasta gülümsediğinde bu görüntülere ilaveten dişlerin servikalleri ile üst dudak sınırı arasında 6 mm'den fazla dişetinin gözüktüğü belirlendi.

Gerekli radyografileri alınan hastanın dişlerinde, mine ve dentin arasında herhangi bir kontrast farkı gözlenmemekte olup, 7 numaralı dişler haricinde pulpa odalarının büyük oranda silikleştiği tespit edildi. Ayrıca 11 numaralı dişin kök gelişiminin tamamlanıp, süremediği ve gömülü kaldığı görüldü (Resim 2).



Resim 2. Hastanın panoramik radyografisi

Ark dışında bulunan dişler için ilgili klinikler ile konsültasyon yapıldı ancak ortodontik tedavinin hasta için uygun olmadığı belirlendi. Ardından bu dişlerin çekimi önerildi ancak hasta çekim uygulamasını kabul etmedi. Tüm bunların sonucunda ark dışındaki dişlerin ağızda bırakılmasına karar verildi. İlk seansta detertraj-polisaj ve tüm dişlere topikal flor uygulaması işlemleri tamamlanan hastaya ve ebeveynlerine AI'nın mevcut tedavi alternatifleri konusunda bilgi verildi. Hastadaki vertikal boyut kaybının ilerlemesini engellemek amacıyla 36 ve 46 numaralı dişlere paslanmaz çelik kron uygulanıp; 13, 21, 22, 23 numaralı dişleri kompozit rezin ile daha estetik bir görünüm sağlamak, hastanın tedavinin devamı için istekli ve motive olmasını sağlamak ve aynı zamanda psikolojik durumunun biraz daha düzeltilmesini sağlamak amacıyla geçici olarak restore edildi (Resim 3-4).



Resim 3. 36 ve 46 numaralı dişlere uygulanan paslanmaz çelik kronlar



Resim 4. 13, 21, 22, 23 numaralı dişlere uygulanan kompozit rezin restorasyonlar

Hastanın sosyoekonomik durumu ve kliniğe il dışından sınırlı sayıda gelebileceğini belirtmesi nedeniyle; hasta, ebeveyn ve hekimin ortak kararı sonucu sadece üst çeneye overdenture protez uygulanmasına karar verildi. Hastadan aljinat ölçü (Zetalgin, Zhermack Group, Rovigo, Italy) alındı. Sonrasında aljinat ölçü üzerine, C-tipi silikon materyali (Zetaflow, Zhermack, Badia Polesine, Italy) ile ikinci bir ölçü alındı. Protez hazırlandıktan sonra ağız içine uygulandı (Resim 5).



Resim 5. Protez hastaya teslim edildikten sonraki ilk görüntü

Protezin takılmasını takiben hastaya protezin kullanımı ve oral hijyen ile ilgili bilgiler verildi. İlk kontrol seansında hastanın protezi rahatlıkla kullanabildiği, hızlı bir şekilde

adapte olduğu, görünümünden oldukça memnun kaldığı ve hastanın artık gülmekten çekinmediği, daha iyi ve rahat sosyal ilişkiler kurduğu öğrenildi. Gerekli kontrollerin ve düzenlemelerin yapılmasının ardından hastaya düzenli kontrollere gelmesi önerildi.

TARTIŞMA

AI çok sayıda hastada yaşam kalitesini ciddi anlamda düşüren, psikolojik ve fizyolojik problemlere neden olan bir durumdur. Bu nedenle bu hastaların kapsamlı ve multidisipliner bir yaklaşımla tedavi edilmesi gerekmektedir. Sabit veya hareketli protetik tedavi de bu tedavilerin başlıcaları arasında gelmektedir.

Overdenture protezler üst çene darlığı, dikey boyut kaybı, travmatik ve konjenital çene defektlerinin tedavisinde sıklıkla kullanılan protez türleridir. Overdenture protezler hem yumuşak dokular hem de diş kökleri veya modifiye edilmiş dişler tarafından desteklenmektedir.⁵ Overdenture'lar; prepare edilerek veya edilmeden doğal dişler, doğal diş kökleri ve implantlar üzerine hazırlanabilmektedir. Overlay veya diş üstü protezler de denilen bu restorasyonlar estetik, fonksiyon ve fonasyonu iyi bir şekilde sağlarlar. Bu protezler altında doğal dişler ve diş kökleri bulunduğu için proprioseptif mekanizma nedeniyle çiğneme etkinliğini artırdığı gibi hastanın proteze uyum periyodunu da kısalttığı belirtilmiştir.⁶ Overdenture protezlerin sabit protezlere benzer oranda estetik başarı gösterdiği bildirilmiştir.⁷ Büyüme gelişimi halen devam eden hastamız da proteze iyi bir şekilde uyum sağlamış, çiğneme fonksiyonunun arttığını ve sert gıdaları çok daha rahat çiğneyebildiğini belirtmiştir. Ayrıca dişsel görünümün düzelmesi

sayesinde sosyal yaşama katılımı ve okula devam etme isteği de artmıştır.

Overdenture'lar karmaşık protetik problemlere basitleştirilmiş çözümler üretmekte, büyüme ve gelişimin devam ettiği dönemlerde reversible bir protez tipi ve minimal ağız içi modifikasyonlarla modifiye edilebilir olduğu için kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Bütün bunların yanı sıra, genç erişkin bireylerde invaziv uygulamalar olmadan ileri yaşlardaki protetik uygulamalar için uygun bir zemin hazırlanabilmektedir.

Araştırmacılar, AI'lı hastalarda tedavi sonrası takiplerde hastaların arkadaş çevrelerine daha iyi uyum sağladığını, okula devamlılığın artmasına bağlı olarak okul başarısının ve özgüven derecesinin yükseldiğini gözlediklerini belirtmişlerdir.⁸ Benzer şekilde hastamızda da tedaviden sonra özgüven derecesinin yükseldiği, okula devamlılık isteğinin arttığı, arkadaşları arasında eskisine oranla daha da kabul gördüğü anlaşılmıştır.

SONUÇ

AI'lı hastalarda overdenture protezler ile yapılan restorasyonların bireyin estetik görünüm, fonksiyon, okluzyon, fonasyon ve psikolojik sağlığı üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu ve ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitelerini yükselttiği düşünülebilir. Büyüme gelişim döneminde yapılan overdenture uygulamalarında protezler belirli aralıklarla kontrol edilmeli ve ark uyumunun sağlanabilmesi amacıyla gerekirse yenilenmelidir. AI olgularında erken teşhis aracılığıyla estetik ve fonksiyon sağlanmakta, vertikal boyut kaybı ve hassasiyet önlenilmekte ve hastanın psikolojik olarak bu durumdan etkilenme oranı azaltılabilmektedir.

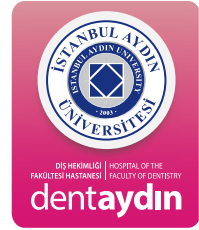
KAYNAKLAR

1. Witkop CJ. Amelogenesis imperfecta, dentinogenesis imperfecta and dentin dysplasia revisited: problems in classification. *J Oral Pathol*, 1988;17(9):547-53.
2. Rajendran R. Developmental disturbances of oral and paraoral structures. 7th ed. In: Rajendran R, Sivapathasundharam B, editors. Shafer's textbook of oral pathology. India, 2012;50.
3. Bailleul-Forestier I, Molla M, Verloes A, Berdal A. The genetic basis of inherited anomalies of the teeth. part 1: clinical and molecular aspects of nonsyndromic dental disorders. *Eur J Med Genet*, 2008;51(4):273-91.
4. Ceyhan D, Kırzioğlu Z, Emek T. Genetik Geçişli Bir Dişsel Bozukluğun Çocuk-Genç Erişkin ve Ebeveyn Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri. 2. Uluslararası Sosyal Bilimler Sempozyumu; 2017 May 18-20; Türkiye.
5. Chen CF, Hu JC, Bresciani E, Peters MC, Estrella MR. Treatment considerations for patient with amelogenesis imperfecta: a review. *Braz Dent Sci*, 2013;16(4):7-18.
6. Eser K, Dalkız M, Beydemir B. Overdenture yapım teknikleri. *GÜ Dişhek Fak Der*; 1991;8(2):159-69
7. Kolodney H Jr, Akerly WB. A composite resin veneer occlusal surface on an overlay partial denture. *Compendium*, 1991;12(2):66-70.
8. Lundgren GP, Wickström A, Hasselblad T, Dahllöf G. Amelogenesis imperfecta and early restorative crown therapy: an interview study with adolescents and young adults on their experiences. *Plos One*, 2016;11(6):1-15.



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



OPTIC NEUROPATHY IN ORAL AND MAXILLOFACIAL TRAUMA

DergiPark
AKADEMİK

Nima Moharamnejad DMD. MD. FIBCSOMS.¹, Behnam Bohluli DMD, FRCS(ca), Dip ABOMS, ABOFCS.², Ata Garajei DMD. MS.³

ABSTRACT

Mid-facial injuries directly or indirectly could cause visual consequences. The diagnosis and timing of intervention is a crucial aspect of the treatment of these maxillofacial injuries, and the prognosis of these injuries directly depends on the approach of the oral and maxillofacial surgeon to manage these patients. This article presents the rationale and treatment modalities for traumatic optic neuropathy.

Keywords: *Maxillofacial Trauma; optic canal; Traumatic optic neuropathy*

1 Assistant Professor, Cranio-Maxillo-Facial Research Center, Tehran University of Medical Sciences. Tehran, Iran. <https://orcid.org/0000-0002-8379-9991>

2 Associated Professor, Clinical Instructor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, University of Toronto. Canada. <https://orcid.org/0000-0003-4310-0370>

3 Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Department of Head and Neck Surgical Oncology and Reconstructive Surgery, The Cancer Institute, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. <https://orcid.org/0000-0002-5121-037X>

Corresponding Author: Nima Moharamnejad DMD. MD. FIBCSOMS. nima.mnj@gmail.com Authors have no conflict of interest regarding materials of this article.

Received: 01.06.2020 - **Accepted:** 10.08.2020

DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2005

ORAL VE MAKSİLLOFASİYAL TRAVMADA OPTİK NÖROPATİ

ÖZ

Orta yüz yaralanmalarında, direkt veya indirekt görme bozukluğuna sebep olabilir. Böyle yaralanmalarda ve ona bağlı gelişen nöropatide ayrıntı tanı ve medikal veya cerrahi müdahale zamanlanması hastanın tedavi başarısı için en önemli faktördür. Bu derleme, travmatik optik nöropati, tedavi gerekçe ve yaklaşımlarına göre açıklamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Maksillofasiyal Travma; optik kanal; Travmatik optik nöropati

Introduction

Around half a million people globally are becoming blind annually, which is a huge burden on society. Even a slight vision loss is considered great morbidity for the patient. The trauma may not be the leading cause of blindness in the population, but it is the most common preventable cause. Most non-congenital external monocular blindness is due to facial trauma. At present, there are around 18 million blind cases globally due to traumatic accidents. The incidence of blindness post-trauma is between 2–14%.¹⁻⁶ The 7.4% of vision loss in Turkey is associated with optical nerve atrophy, which could have initiated due to maxillofacial trauma.⁷ The globe injury is consulted and treated by the ophthalmologist. However, non-globe injuries and indirect trauma concomitant with a midfacial fracture are attended by the maxillofacial surgeons. One of the pathologies behind the visual impairment post-trauma is traumatic optic neuropathy (TON). About 10% of the craniofacial fractures are associated with

visual complications, and 2.5% have been diagnosed with TON.⁸⁻¹⁰ Intracranial direct forces to optic ganglion or optical nerve sheath and indirect ischemic pressure or peripheral inflammation cause neural cell degeneration and visual impairment. In this article, we presented a review of treatment modality for post-maxillofacial TON.

Diagnosis

The general ophthalmologic examination includes visual acuity, visual fields, central visual function, binocular and peripheral visual field, fundoscopy and structural examination, motility, forced duction test, globe position, and pupil reflexes. The viable blurriness or visual impairment should be differentiated from an anatomic standpoint. The post-traumatic relative afferent pupillary defects need further computerized tomographic (CT) examination, and the extension of fracture lines to the optical canal is investigated (Fig 1.). However, the optic canal findings on the tomographic image do not correspond to the severity of TON. The zygomaticomaxillary complex fracture which is the most concomitant fracture, Le fort II and cranial bone fracture are other common probable findings respectively. The complexity of trauma such as intracranial bleeding, coexisting unconsciousness, extraocular foreign body or ruptured globe, and late development of symptoms make the diagnosis difficult.¹¹⁻¹³ In the case of bilateral injuries or the unreliability of other findings, the flash visual evoked potentials test could recognize the severity and prognosis of optic

neuropathy. This method records the electric activity of the brain to light stimulation like electroencephalography but amplifies the perception of the brain, especially to light. Less than 50% of the amplitude of the normal side would be considered as poor prognosis.¹⁴

Anatomy of pathology

The course of the optic nerve to proximal ganglion has distinct anatomic sections, including intraocular, intraorbital, intracanalicular, and intracranial. Most of the length of this nerve path is surrounded by soft tissue like a cushion that could absorb the trauma forces and prevent delivering it to the optic nerve. The intracanalicular portion of this pathway is the narrowest and never comes in tight contact with periosteum and bone, and any fracture segment could impinge the nerve or put some strain to neural cells. About 50% of TON in facial trauma cases show optical canal fracture in their CT findings.¹⁵ Secondary to blunt trauma, any bleeding or inflammation in a non-expandable bony canal leads to jeopardizing the vascular supply and irreversible loss of neural cells. The treatment methods mostly focus on the pathophysiology to reduce the pressure on the sensitive optic nerve in intracanalicular segment.¹⁶ The other segment's neuropathy treatments are beyond the focus of this article and may concern other specialties (intracranial segment for neurosurgeons and intraocular for ophthalmologists).

Medical management

The numerous animal trial studies introduced medications for neuroprotection or neuro-regeneration. The available drugs were also

used in clinical or animal trials for the treatment of TON namely, the tissue necrosis factor- α (TNF- α), nitric oxide synthase inhibitors, oncomodulin, brain-derived neurotrophic factor, non-encephalitogenic myelin peptides, erythropoietin, and β/γ -crystallin.¹⁷⁻²² The mechanism behind these medications is restricting the apoptosis of axons of retinal ganglion cells. The clinical trial phase is going on for most of these medicines, following which it can be used in practice.

The steroids are another option that have a long-term application and are successful in many cases. However, the method of administration and dosage is debatable. A range of continuous low doses to mega-doses has been administered. The steroids could inhibit oxygen free radical-induced lipid peroxidation and reduce the swelling, thus acting as a neuroprotective agent. However, the effect of steroid administration on recovery and ganglion stability of injured neurons is controversial.^{23,24} Back in 1980 and 1990, there was a guideline presented by the National Acute Spinal Cord Injury Study (NASCIS), which was based on clinical trials of 1292 patients with acute spinal injuries. The result of these studies favored starting the use of methylprednisolone 3–8 h post-injury and continuing. There are controversies on the degree of improvement, reproducibility of study, and application to other neural injuries like TON.²⁵ A poll of 12303 patients who received corticosteroids post-head injury, showed an increase of risk of death by 18% which made its administration to post-traumatic patients more controversial. The current trend of steroid treatment is optional for spinal injuries and is not indicated in head injury.²⁶

Since the benefits of steroids questioned the treatment protocols have changed from time to time, and there is no standard regimen. The mega doses were introduced by NASCIS. The initial dose was a single shot of 30 mg/kg of methylprednisolone and was continued with 5.4 mg/kg/h for 23 h. The dosage from 5399 to 2000 mg is considered very high, and less than 500 mg is a high dose.²⁷ Levin et al. found that the dose, timing, and length of the regime were independent of the degree of visual recovery. Considering other possible side effects, the more tapered doses may offer the same results. The treatment trend changed toward the high dosage and long-acting drugs.^{28,29}

Surgical Management

In 1922, Pringle investigated autopsies of 122 patients with head injuries who were comatose post-trauma. He found hemorrhage in optic nerve sheath and hypothesized that the bleeding promoted nerve dysfunction and degeneration. Crompton investigated a similar group of patients and concluded that the neural hemorrhage was seen in 86% of cases.²⁸ In another study, ischemic necrosis associated with hemorrhage was found in intracanalicular segment in about 35.7% patients.²⁹ To prevent the ischemic degeneration, the intracanalicular segment is surgically opened, and the pressure over the optic nerve is removed. The primary-historical transcranial approaches were not very promising, and most clinicians shifted to medical strategies at that time.³⁰ With the broadening of our knowledge on anatomy and physiology of optic nerve along with the advancement of instruments, surgery is becoming a more predictable option. Since nerve decompression is the primary aim of

the intervention, any optical nerve disruption, intracranial accidents, or complete atrophy of nerve would be a contraindication of the procedure. For better prognosis, the surgery should be decided within three days of injury, as subsequently, the prognosis would decrease dramatically.³¹

There are three major surgical approaches to the intracanalicular segment of the optic nerve. The transcranial approach was historically the first approach to TON. The craniotomy is performed on the semi-coronal incision. The extradural dissection continues caudally to anterior clinoid. The roof of the optic canal is opened through the removal of clinoid and optic strut (Fig 2.). In some cases, these structures are very thick, and small instruments like micro curette or rongeurs are ineffective. Thus, the bone should be removed by round bur under bolus irrigation to prevent any thermal damage. The extension of clinoidectomy to the medial side would expose the cavernous sinus, and bleeding should be controlled. The release of the falciform ligament is debatable, and if this ligament needs to be released through a dural incision and arachnoid dissection, the ligament could cut from the medial aspect of the optic nerve (Fig 3.). This maneuver completely decompresses the nerve from the dura ring, but the dura should be carefully repaired and sutured.²⁷⁻³² The transethmoid-orbital approach is another method that is very fast and does not need any sophisticated equipment. The manipulation of orbital content may result in other complications, which makes it unfavorable for the inexperienced surgeons in orbital surgery. The location of the incision depends on the surgeon's experience or preference, which could be transcaruncular or

superior-medial eyelid crease. The dissection is toward the posterior lacrimal crest. Most of the articles explained the procedures directly cut all components to the periosteum; however, the authors believe that most of these components are unexpendable and should be preserved. The medial canthus ligament, Jones', and horn's muscles are essential functional structures and retracted medio-inferior to preserve them. Globe is also retracted by a malleable retractor and trochlea is identified superiorly and avoided. Posterior to lacrimal crest, periosteum incises, and elevation continues till identification of the fronto-ethmoidal suture and followed posteriorly. The anterior and posterior ethmoidal arteries coagulate. The optical canal is 4 to 6 mm posterior to posterior ethmoidal artery. The medial wall of the optical canal is removed by micro bur and irrigation including the lateral wall of ethmoidal bone (Fig 4.). The entrance of the canal is usually thick and osteotomy needs more meticulous management. The ethmoidal part and posterior section of the canal could be manipulated by a micro curette (Fig 5.). The suturing of transcaruncular closure is optional but the trans eyelid approach needs to be sutured cutaneously.^{31,33} The lateral orbital approach is not suggested and the only indication for canthotomy is the incidence of retrobulbar hemorrhage which is beyond the scope of this article.

The advancement of endoscopic technology is instrumental in the surgeon's hands. Nowadays, the endoscopic non-invasive approach is a routine surgical practice. The advantages of this technique are reducing surgical time and hospitalization. The common disadvantages are expensive instruments and learning curve of surgeons to adapt. The endoscopic optic

nerve decompression technique is similar to transnasal functional endoscopic sinus surgery. The 0 and 30-degree rigid endoscope is used. The middle turbinate could be removed or lateralized (or medialized if trans ethmoidal approach is required), and endoscope advances the posterior superior to the ostium of the sphenoid sinus. The sphenoidotomy starts at this point, and the inferior wall of the sinus is completely removed (Fig 6-7.). The identification of sphenoid anatomy is crucial before any advancement. The lateral and medial optico-carotid recess, optic strut, carotid artery, and optic nerve protuberance (as a bony bulge to recess) are significant compartments (Fig 8.). The bony optic strut is removed by a micro bur, and intracanalicular segment optic nerve is visualized (Fig 9.). The nerve decompression is performed by removing the bone from the distal to proximal side. Bony structure in this segment is weak, and micro curette is required for bone removal (Fig 10). The carotid bulge should be avoided. The incision over optic nerve sheath to release internal pressure is controversial due to cerebrospinal fluid leak, and it should not damage any vascular component.³⁴

The approach to selecting the correct technique is a balance between surgeon's experience, equipments, and point of intervention (Fig 11.). Endoscopic transnasal is the method of choice for the non-fractured cases. However, if there is fracture depending on the location of fracture, the approach may change (e.g., transcranial for associated frontal fractures or transorbital for associated orbital fractures).

Conclusion

Various modalities and approaches have been used for the treatment of TON. However, clinical trials comparing modalities are scarce. Chou et al. compared untreated TON to interventional treatment and found that there was a significant improvement in the interventional treatment group, but the difference of improvement among intervention modalities (medicinal/surgical) was not significant. The untreated group had no visual improvement, and the authors concluded that the patients with TON should accordingly receive surgical or medical treatment.³⁵ The study of stepwise combining medicinal and surgical treatment modalities showed that 76% of cases were not improved by sole high-dose steroid therapy and surgical intervention improved or at least stabilized their visual acuity.³⁶ About 30–70% of the patients treated surgically (by any modalities) had visual improvement; however, the transnasal endoscopic approaches had the more consistent result for 51–58%.^{37–40} The prognosis mostly depends on the severity of injury and timing of intervention than the modalities. The current trend is initial steroid therapy, and depending on advancement, the choice of surgery should be considered. The diagnosis still has the most important role in the management of these cases.⁴¹ Delay in surgical intervention could lead to severe visual impairment or blindness, and this is a life-time burden for the patients.

References

1. Kaur A, Agrawal A. Paediatric ocular trauma. *Current science*, 2005;89:43-46.
2. MacEwen CJ, Baines PS, Desai P. Eye injuries in children: the current picture. *British journal of ophthalmology*, 1999;83:933-936.
3. Moreira CA, Debert-Ribeiro M, Belfort R. Epidemiological study of eye injuries in Brazilian children. *Archives of Ophthalmology*, 1988;106:781-784.
4. Organization WH. Universal eye health: a global action plan, 2014-2019. 2013.
5. Podbielski DW, Surkont M, Tehrani NN, et al. Pediatric eye injuries in a Canadian emergency department. *Canadian Journal of Ophthalmology*, 2009;44:519-522.
6. Poon A, Ng J, Lam DS, et al. Epidemiology of severe childhood eye injuries that required hospitalisation. *Hong Kong Medical Journal*, 1998;371-374.
7. Koc F, Erden V, Sefi Yurdakul N. Causes of low vision and blindness in a Turkish adult population: the Izmir eye study. *EMHJ-Eastern Mediterranean Health Journal*, 2018;24:161-168.
8. Anderson RL, Panje WR, Gross CE. Optic nerve blindness following blunt forehead trauma. *Ophthalmology*, 1982;89:445-455.
9. Wang BH, Robertson BC, Giroto JA, et al. Traumatic optic neuropathy: a review of 61 patients. *Plastic and reconstructive surgery*, 2001;107:1655-1664.
10. Altenmüller E, Cornelius C, Uhl H. Flash-evoked visual potentials in the early diagnosis of optic nerve injury due to craniofacial fractures. *EEG-EMG Zeitschrift für Elektroenzephalographie, Elektromyographie und verwandte Gebiete*, 1991;22:224-229.
11. Seiff SR, Berger MS, Pitts LH, et al. Computed tomographic evaluation of the optic canal in sudden traumatic blindness. *American*

journal of ophthalmology, 1984;98:751-755.

12. Lee KF, Nor NIM, Yaakub A, et al. Traumatic optic neuropathy: a review of 24 patients. *International journal of ophthalmology*, 2010;3:175.
13. Kumaran AM, Sundar G, Chye LT. Traumatic optic neuropathy: a review. *Craniofacial trauma & reconstruction*, 2015;8:031-041.
14. Holmes MD, Sires BS. Flash visual evoked potentials predict visual outcome in traumatic optic neuropathy. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*, 2004;20:342-346.
15. Urolagin SB, Kotrashetti SM, Kale TP, et al. Traumatic optic neuropathy after maxillofacial trauma: a review of 8 cases. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 2012;70:1123-1130.
16. Osborne N, Chidlow G, Layton C, et al. Optic nerve and neuroprotection strategies. *Eye*, 2004;18:1075-1084.
17. Tezel G, Yang X, Yang J, et al. Role of tumor necrosis factor receptor-1 in the death of retinal ganglion cells following optic nerve crush injury in mice. *Brain research*, 2004;996:202-212.
18. Kurimoto T, Yin Y, Omura K, et al. Long-distance axon regeneration in the mature optic nerve: contributions of oncomodulin, cAMP, and pten gene deletion. *Journal of Neuroscience*, 2010;30:15654-15663.
19. Chen H, Weber AJ. BDNF enhances retinal ganglion cell survival in cats with optic nerve damage. *Investigative ophthalmology & visual science*, 2001;42:966-974.
20. Kipnis J, Yoles E, Schori H, et al. Neuronal survival after CNS insult is determined by a genetically encoded autoimmune response. *Journal of Neuroscience*, 2001;21:4564-4571.
21. Kashkouli MB, Pakdel F, Sanjari MS, et al. Erythropoietin: a novel treatment for traumatic optic neuropathy—a pilot study. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 2011;249:731-736.
22. Wu N, Yin Z, Wang Y. Traumatic optic neuropathy therapy: an update of clinical and experimental studies. *Journal of International Medical Research*, 2008;36:883-889.
23. Hall ED. The neuroprotective pharmacology of methylprednisolone. *Journal of neurosurgery*, 1992;76:13-22.
24. Lieberman DM, Jan TA, Ahmad SO, et al. Effects of corticosteroids on functional recovery and neuron survival after facial nerve injury in mice. *Archives of facial plastic surgery*, 2011;13:117-124.
25. Breslin K, Agrawal D. The use of methylprednisolone in acute spinal cord injury: a review of the evidence, controversies, and recommendations. *Pediatric emergency care*, 2012;28:1238-1245.
26. Alderson P, Roberts I. Corticosteroids for acute traumatic brain injury. *Cochrane database of systematic reviews*, 2005.
27. Steinsapir KD, Goldberg RA. Traumatic optic neuropathy. *Survey of ophthalmology*, 1994;38:487-518.
28. Pringle J. Atrophy of the optic nerve following diffused violence to the skull. *Br Med J*, 1922;2:156-151.
29. Crompton MR. Visual lesions in closed head injury. *Brain : a journal of neurology*, 1970;93:785-792.

30. Hooper RS. Orbital complications of head injury. *The British journal of surgery*, 1951;39:126-138.

31. Wohlrab TM, Maas S, De Carpentier J. Surgical decompression in traumatic optic neuropathy. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, 2002;80:287-293.

32. Takagi Y, MiYaMoTo S. Penetration of the Optic Nerve and Falciform Ligament by an Internal Carotid Artery-Ophthalmic Artery Aneurysm. *Neurologia medico-chirurgica*, 2013;cr2012-0424.

33. Call NB. Decompression of the optic nerve in the optic canal. A transorbital approach. *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*, 1986;2:133-137.

34. Wang D-h, Zheng C-q, Qian J, et al. Endoscopic optic nerve decompression for the treatment of traumatic optic nerve neuropathy. *ORL*, 2008;70:130-133.

35. Chou P, Sadun A, Chen Y, et al. Clinical experiences in the management of traumatic optic neuropathy. *Neuro-ophthalmology*, 1996;16:325-336.

36. Rajiniganth M, Gupta AK, Gupta A, et al. Traumatic optic neuropathy: visual outcome following combined therapy protocol. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 2003;129:1203-1206.

37. He Z, Li Q, Yuan J, et al. Evaluation of transcranial surgical decompression of the optic canal as a treatment option for traumatic optic neuropathy. *Clinical neurology and neurosurgery*, 2015;134:130-135.

38. Yang Y, Wang H, Shao Y, et al. Extradural anterior clinoidectomy as an alternative approach

for optic nerve decompression: anatomic study and clinical experience. *Operative Neurosurgery*, 2006;59(suppl_4):ONS-253-ONS-262.

39. Dhaliwal SS, Sowerby LJ, Rotenberg BW. Timing of endoscopic surgical decompression in traumatic optic neuropathy: a systematic review of the literature. Paper presented at: International forum of allergy & rhinology, 2016.

40. Peng A, Li Y, Hu P, et al. Endoscopic optic nerve decompression for traumatic optic neuropathy in children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 2011;75:992-998.

41. Ropposch T, Steger B, Meço C, et al. The effect of steroids in combination with optic nerve decompression surgery in traumatic optic neuropathy. *The Laryngoscope*, 2013;123:1082-1086.

Legend of figure:

Figure 1: CT view of optical canal fracture (arrow: fracture segment)

Figure 2: Transcranial exposure of optical nerve canal and extradural view (the curette removing the roof of optic canal and arrow indicate the bone margin of anterior clinoid, tip of suction toward the optic never)

Figure 3: Inradural view of 250 degree decompressed optic nerve with falciform ligament release (tip of suction toward the optic never)

Figure 4: Optical nerve exposure via the extended upper-eyelid incision (optical nerve: blue arrow, extended eyelid incision line: yellow arrow).

Figure 5: External trans-orbitoethmoidal approach

Figure 6: Anatomic view of sphenoid sinus and it's relation to carotid artery (C.A.) and optic nerve.

Figure 7: Transnasal sphenoidotomy to access the sphenoid sinus.

Figure 8: After sphenoidotomy opticocarotid recess identified, posterior to this recess is optic nerve bulge and anterior to it the carotid bulge

which should avoided.

Figure 9: The optic bulge is identified after strut removal.

Figure 10: Unroofing the optical nerve with a delicate instrument (boney edges indicate with arrows and optic nerve in middle)

Figure 11: The circumferential access of each approach to decompress optical nerve (transcranial: blue, trans-orbitoethmodal: red, endoscopic trans-nasoethmoidal: green)

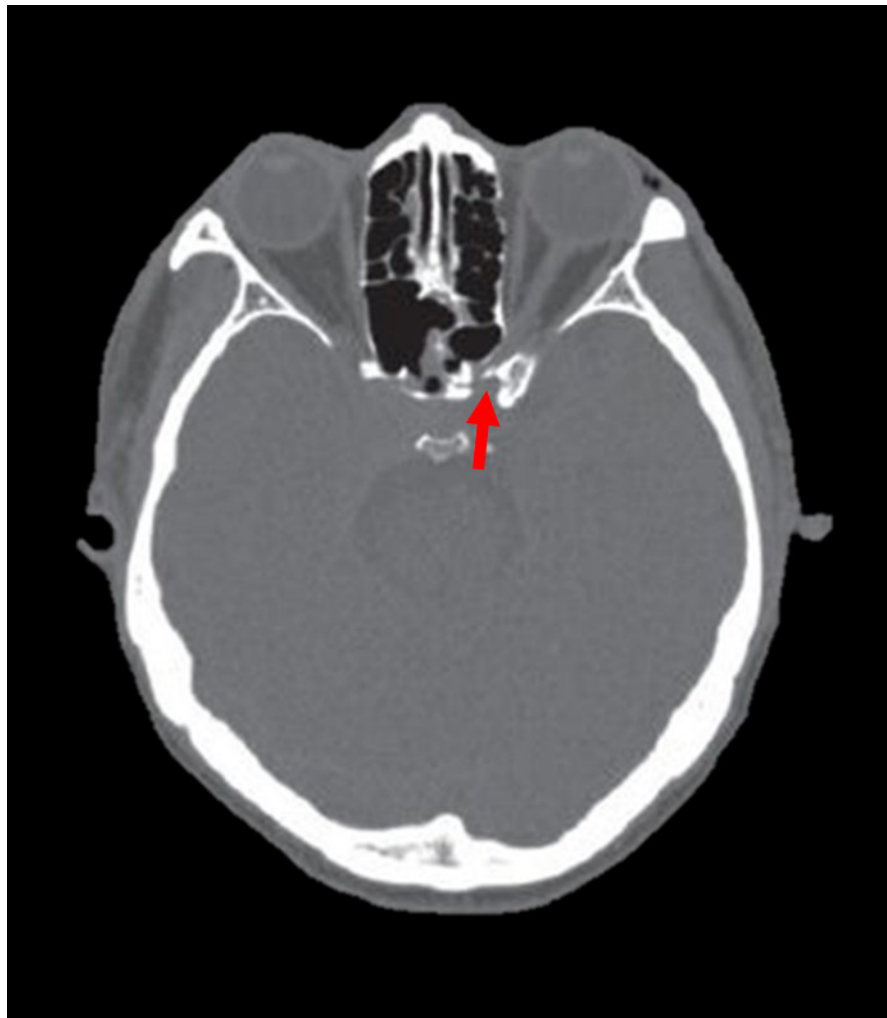


Figure 1.

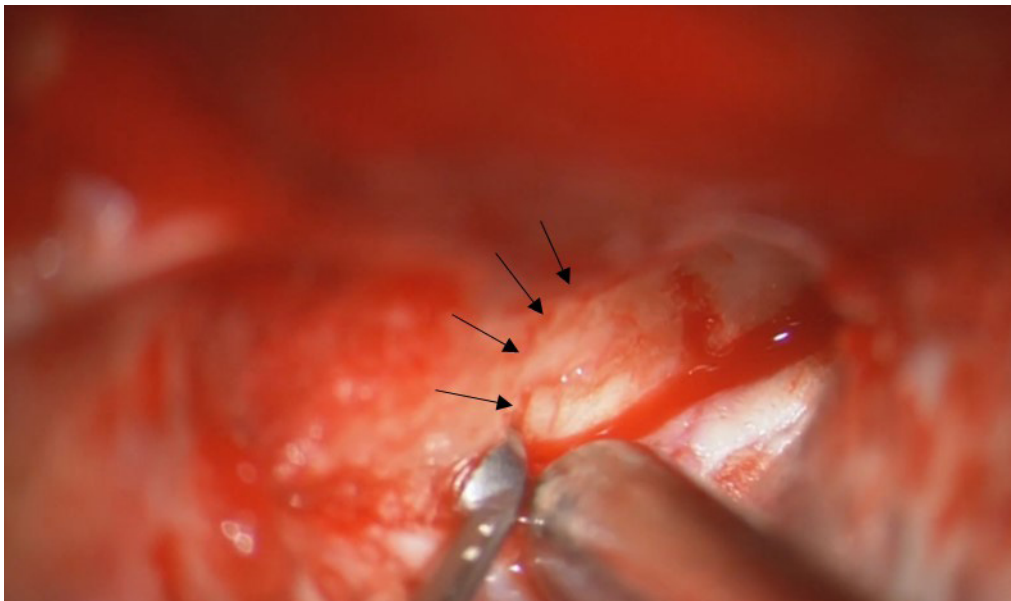


Figure 2.

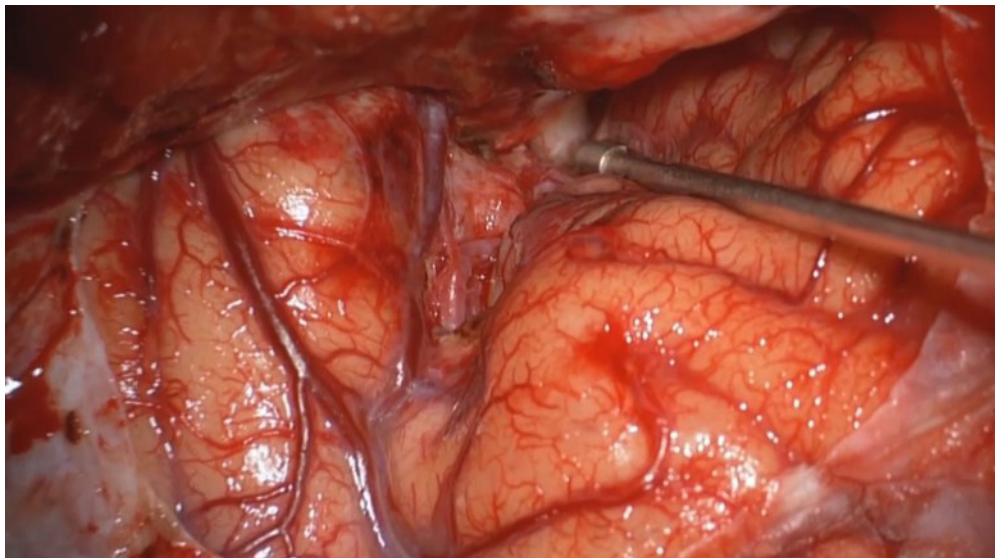


Figure 3.

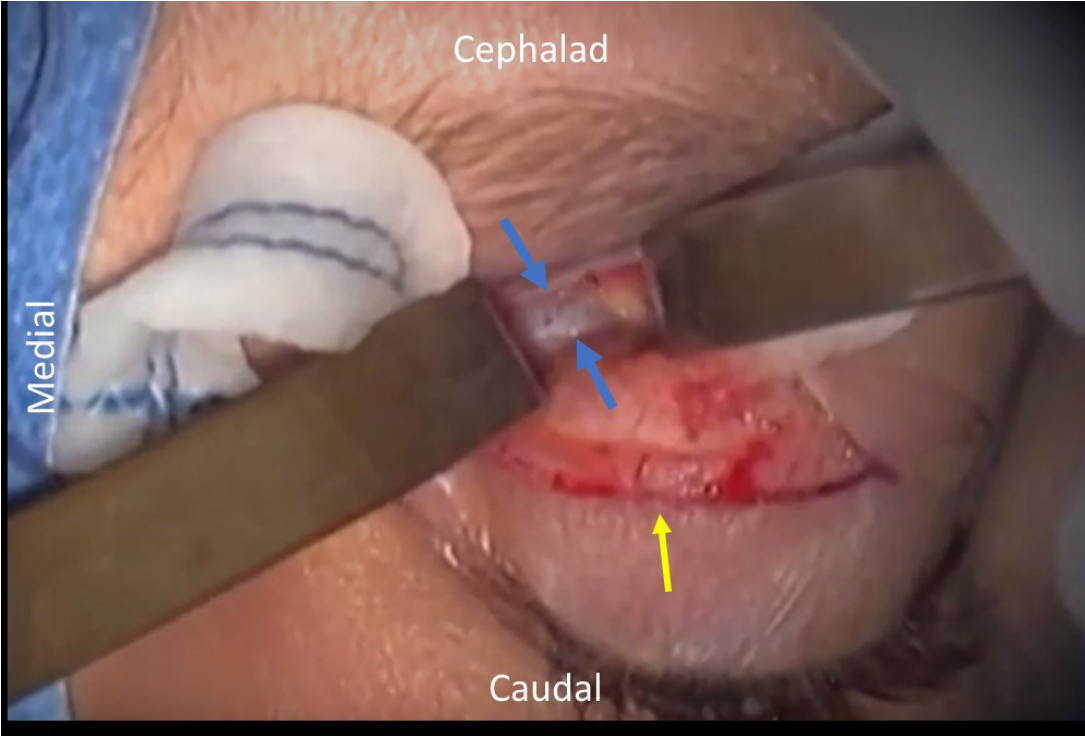


Figure 4

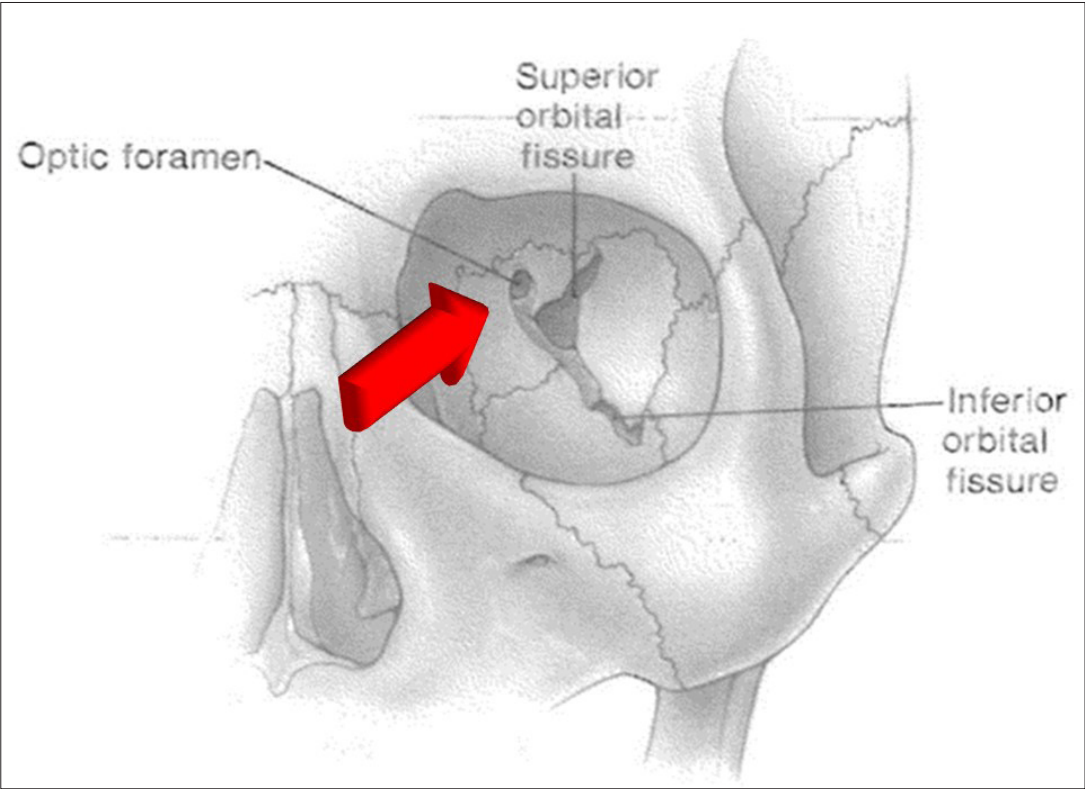


Figure 5.

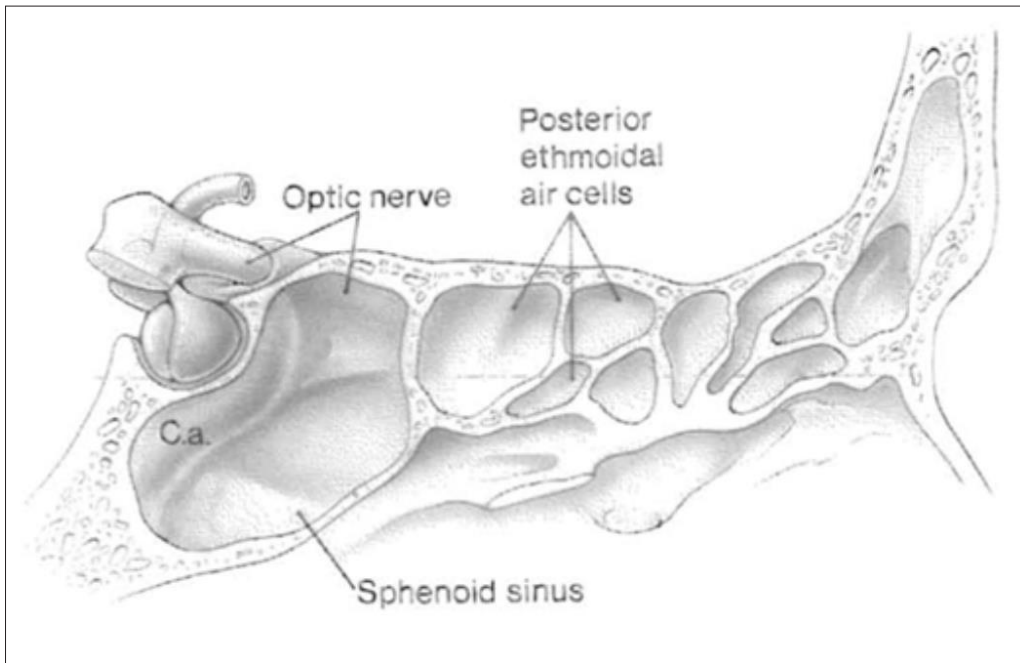


Figure 6

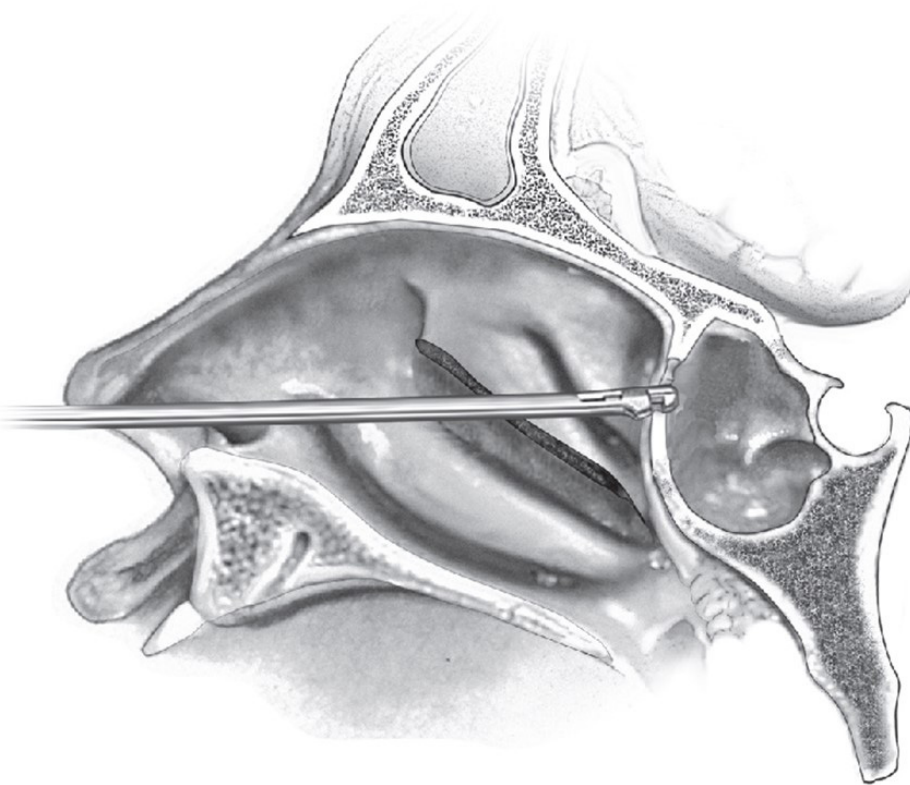


Figure 7

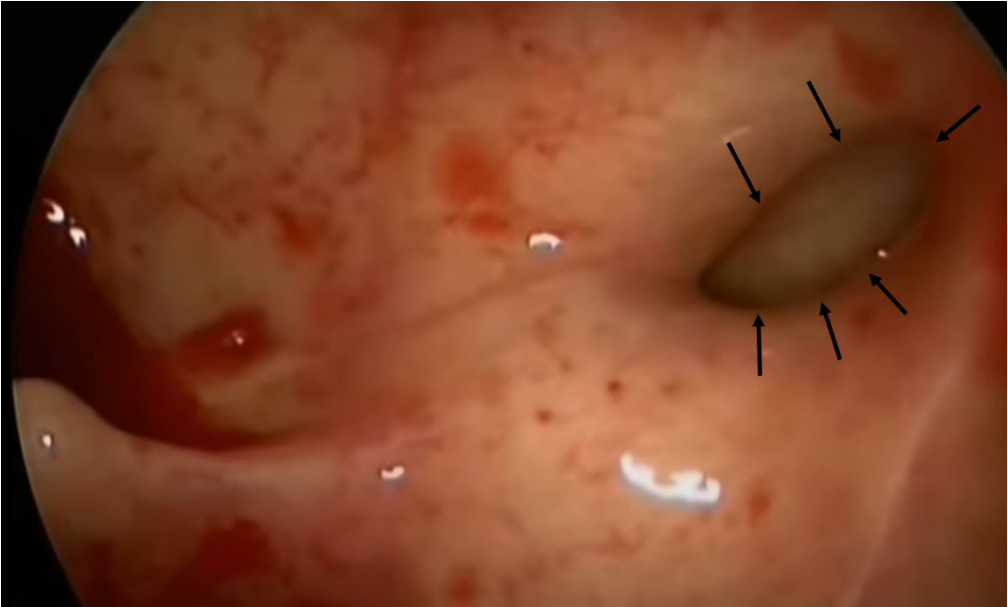


Figure 8

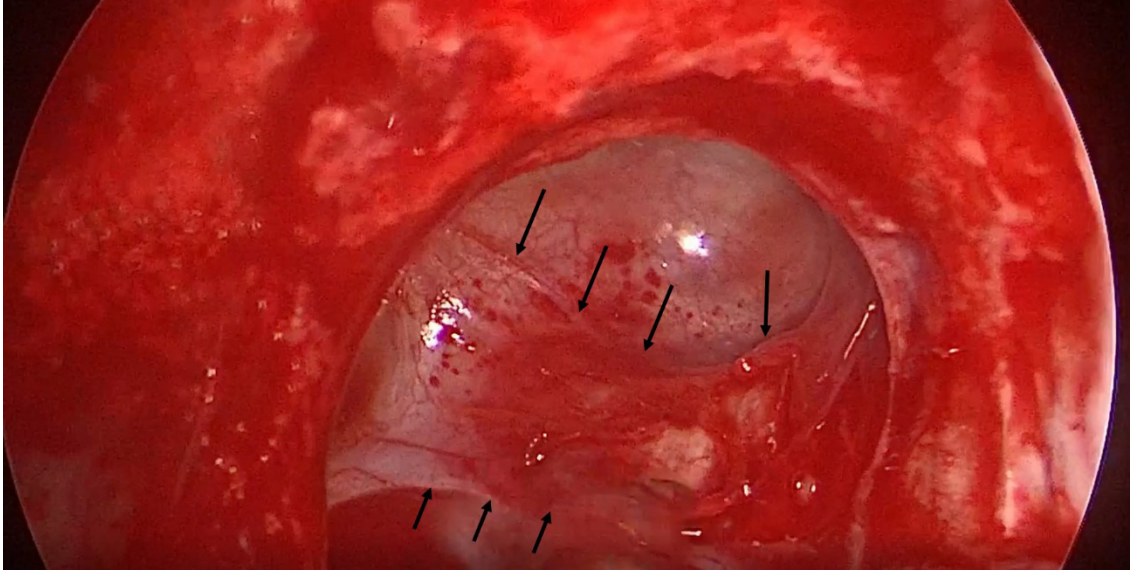


Figure 9

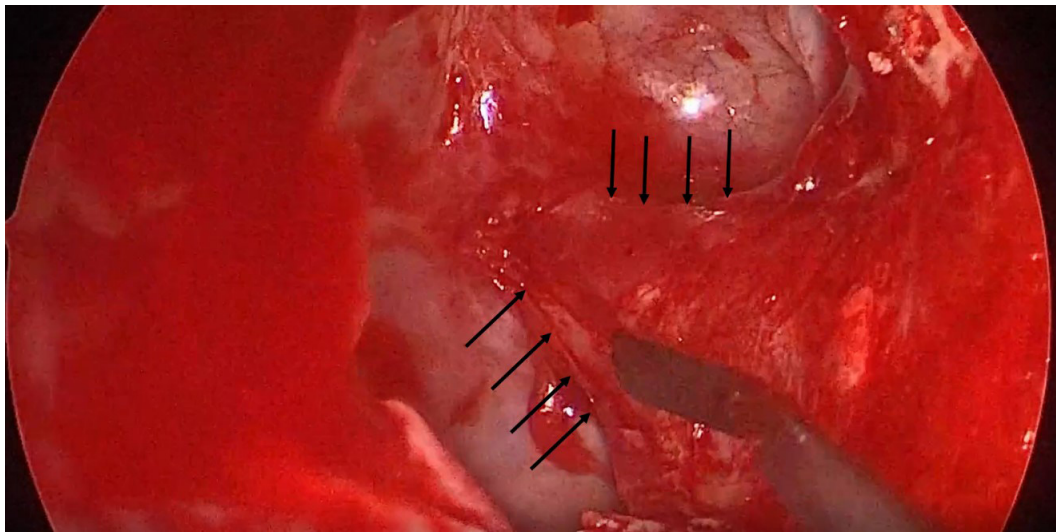


Figure 10

Cephalad

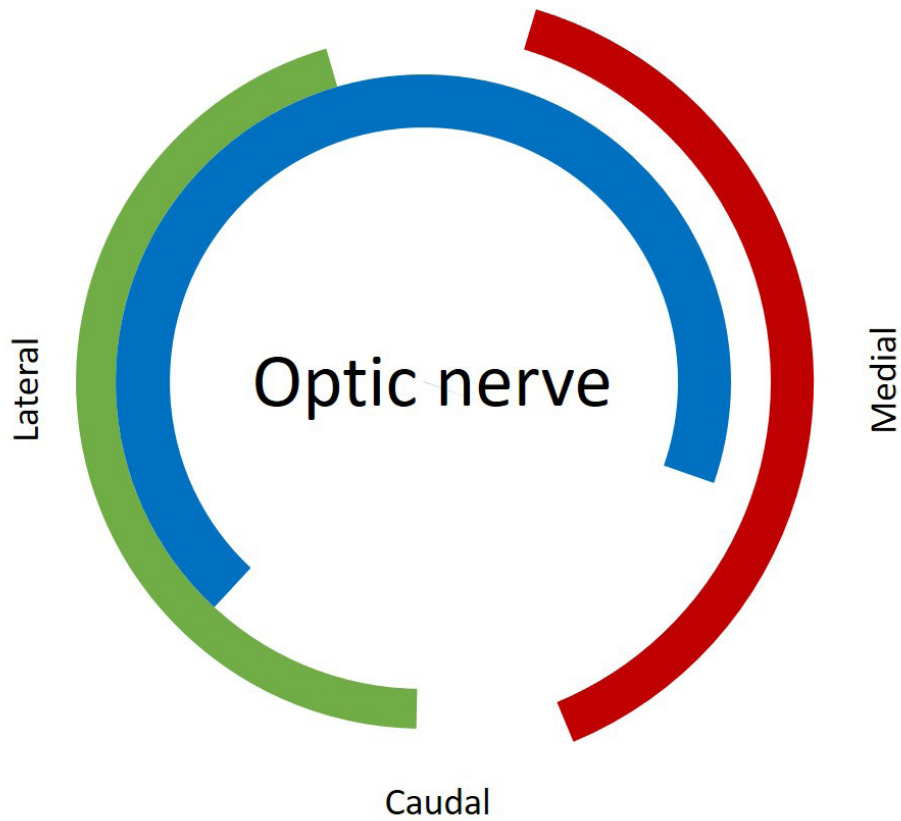
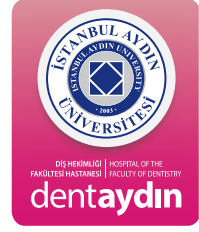


Figure 11



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



PROTETİK DİŞ TEDAVİSİNDE TİTANYUM ALERJİSİ

DergiPark
AKADEMİK

Uzm. Dt Lamia Najafova¹, Doç. Dr. Hüseyin Mehmet Kurtulmuş²

ÖZ

Günümüzde diş eksikliğinin tedavisinde en güncel ve biyomimetrik tedavi seçeneklerinden biri implant tedavisidir. Çoğu zaman bu tür tedavilerin başarı oranları çok yüksektir. Diş hekimliğinde kullanılan implantlar titanyum veya titanyum ve diğer alaşımlarının kombinasyonlarından üretilmektedir. Ağız boşluğundan titanyum biyoinert malzeme olarak kabul edilmektedir. Bundan dolayı vücut herhangi bir yabancı cisim reaksiyonunu göstermeden implantları “kabul etmektedir”. Lakin bu konu son zamanlar hastaların titanyuma karşı alerji göstermelerinden kaynaklı tartışma konusu olmuştur. Araştırmacılar son zamanlarda herhangi bir biyolojik ve teknik komplikasyon nedeni olmayan implant kayıplarının titanyuma karşı alerjiden kaynaklandığından şüphe etmektedirler. Bu derlemenin amacı diş hekimliğinde kullanılan titanyuma karşı alerji vakalarını incelemektir.

Anahtar Kelimeler: *İmplant, titanyum, alerji.*

1 İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi ABD, lamianajafova@aydin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-2164-7818>

2 İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi ABD, huseyinkurtulmus@aydin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5013-3766>

Makale Geliş Tarihi: 18.11.2019 - **Makale Kabul Tarihi:** 13.01.2020

DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2006

TITANIUM ALLERGY IN PROSTHODONTICS

ABSTRACT

Today, implant therapy is one of the most current and biomimetic treatment options in the treatment of tooth deficiency. Often, the success rates of such treatments are very high. The implants used in dentistry are manufactured from titanium or a combination of titanium and other alloys. Titanium from the oral cavity is considered as bioinert material. Therefore, the body accepts implants without showing any foreign body reactions. However, this issue has recently been the subject of controversy due to patients' allergies to titanium. Researchers have recently suspected implant losses that do not cause any biological and technical complications as they are caused by allergies to titanium. The aim of this review is to investigate allergy cases against titanium used in dentistry.

Keywords: *Implant, titanium, allergy.*

Günümüzde çevresel faktörlerin, dünya nüfusunu etkileyen alerjik hastalıkların artan sıklığında katkıda bulunan faktörler olduğu kabul edilmektedir. [1, 2] Ayrıca biyomateryallerinin ağız çevresini değişen derecelerde değiştiren maddeleri salgıladıkları bilinmektedir ve bu nedenle oral dokularda lokal alerjik reaksiyonlara katkıda bulunabilirler [3]. Oral kavitede, yüksek bir metal iyonları konsantrasyonu zararlı olabilir ve lokal bir immün baskılayıcı olarak işlev görebilir. [4] Son zamanlarda titanyum hipersensitivitenin implant başarısızlığından sorumlu bir faktör olabileceği öne sürülmüştür.[5, 6] Titanyum aşırı duyarlılığı giderek artan bir endişe olsa da, titanyum ile ilgili hipersensitivite

reaksiyonlarının insidansı hakkındaki epidemiyolojik veriler hâlâ eksiktir. [7]

Alerjik veya hipersensitivite reaksiyonu, bilinen bir antijen ile temas ettiğinde ortaya çıkan akut immünolojik yanıtlar olarak tanımlanabilir.[8] Hipersensitivite, ya hemen bir hümmoral cevap (tip I, II ve III reaksiyonlarının antikor / antijen kompleksleri sonucunda) veya gecikmiş (tip-IV) hücre aracılı yanıt olabilir.[9] Tip-IV gecikmeli tipte hipersensitivite genellikle deri testi (in vivo), lenfosit transformasyon testi (LTT) ve lökosit migrasyon inhibisyon testi (in vitro) ile araştırılan implantla ilişkili hipersensitivite yanıtları ile ilişkilidir.[9]

Titanyum temel olmayan bir elementtir - bir kofaktör olarak titanyum gerektiren hiçbir enzimatik yol tanımlanmamıştır. Dahası, titanyumun homeostatik kontrolü için herhangi bir fizyolojik mekanizma yoktur. [10] Günümüzde piyasada bulunan ticari isimler altında Ti-Alüminyum (Al) -vanadyum (V) alaşımları (Ti-Al-V), Ti-Kobalt (TiCo) ve diğer alaşımlar da bulunmaktadır. Ayrıca "saf Ti" implant materyallerinde ve gözlük çerçevelerinde kullanılabilir.(spectral frames) [11] Titanyum (Ti) alaşımları, fizyolojik bir ortamda yüksek mukavemet, biyouyumluluk ve korozyon direncinden ötürü sıklıkla implantolojide kullanılmaktadır, ancak ya klinisyenler tarafından göz ardı edilen ya da zayıf araştırılmış gibi görünen endişe verici bir ilişki, diş hekimliğinde kullanılan titanyum içerikli implantlara karşı alerjik reaksiyonlardır. [12-14] Ti- implantları kullanılarak total kalça replasmanı yapılan beş hastadan doku analizi,

makrofajların varlığını, daha az T-lenfositleri ve plazma hücrelerinin ve B-lenfositlerin yokluğunu gösterdi (gecikmiş tip IV hipersensitivite reaksiyonunun bir özelliği).[15]

Biyolojik sistemlere temas eden tüm metalik biyomateryaller, aseptik implantın bakteriyel peri-implantı iltihabına kadar uzanan, implante edilmiş malzemenin kendisinde ve konak dokularında yapısal ve biyolojik değişiklikler ile sonuçlanan korozyon olarak adlandırılan bozulmaya uğrar. Vücutta implant olarak kullanılan metallerin ve alaşımların korozyonu karmaşık bir süreçtir ve vücudun korozif ortamından kaynaklanır.[16] İmplant malzemelere yapılan yüzey modifikasyonları korozyon direncini arttırabilir, ancak koruyucu etkisi sınırlıdır, çünkü bu protezler özellikle ortopedik cihazlar olmak üzere aşınmaya ve aşınmaya maruz kalmaktadır.[17]

Ravnholt [18], in vitro modelde korozyon akımının zararlı etkilerini ve titanyumda pH'ı dış amalgamı ile galvanik olarak birleştirerek ortaya çıkarmıştır.[18]

Titanyum “biyolojik olarak inert” olarak kabul edilmesine rağmen, daha yeni araştırmalar Ti-bazlı implantların biyokorozyona uğradığını ve metal iyonlarını ve parçacıkları onların çevresindeki dokulara saldırdığını göstermiştir. Mekanik aşınma, özellikle artroplastik protezlerinde ve elektrokimyasal korozyon dahil olmak üzere çeşitli mekanizmalar, bu tür metal salınımı ve potansiyel yayılımı açıklayabilir. [19-21] Ti hipersensitivitesi deodorant ve kozmetik kullanıcılarında [22, 23] kalp pillerine lokal reaksiyonlar sonrası [24], tiroid hipertansiyonlu hastalarda [26] tanımlanmıştır ve diz protezleri [27, 28] ve Ti plakalı osteosentezli hastalarda [6, 29]

yayılan titanyum sadece eklem replasmanını çevreleyen dokularda değil, aynı zamanda titanyum vidaları veya mini plaklarla ilişkili bölgesel lenf düğümlerinde de saptanabilir.[21, 22]

Titanyum dahil metalik biyomalzemelerin bozunma ürünleri, metal hipersensitivitesine veya alerjik reaksiyonlara aracılık edebilir. [23, 24] Serbest bırakılan titanyum kalıntıları (iyonlar), doğal proteinler gibi biyomoleküller ile birleşebilir veya bir protein-metal kompleksi oluşturabilir ve bir Tip-IV (T-hücre aracılı) yanıtı uyandırarak immünojenik hale gelebilir. Bu açıklanamayan ağrıya, zahmetli deri döküntülerine, ekzema veya dermatite, yara iyileşmesinde bozulmaya ve steril osteomyelite neden olabilir. [25] Metal duyarlılığı geleneksel olarak, birkaç gün boyunca cilde bir alerjinin uygulandığı bir yama testi kullanılarak teşhis edilir. Eritematöz bir reaksiyon gözlemlendiğinde pozitif bir yanıt düşünülür. Bununla birlikte, bu test, cildin doğrudan temasa karşı korunmasının istisnai koruyucu ve sızdırmazlık özellikleri nedeniyle yanlış pozitif veya yanlış negatif sonuçlar verebileceğinden güvenilir değildir. [26]

Yama testi genel olarak sadece epidermal antijen teması için doğrulanmıştır, kendi başına saf T lenfositlerinin duyarlılığını indükleyebilir ve esas olarak hipersensitivitenin (kontakt dermatit) dermal etkilerini tespit etmek için ilgili olabilir. [27] Aynı zamanda, titanyum için şimdiye kadar hiçbir standart yama testi geliştirilmemiştir ve bu nedenle titanyuma karşı pozitif reaksiyonlar, cilt testi ile nadiren kanıtlanmıştır. [28-30] Diğer taraftan, lenfosit transformasyon testi (LTT) ile in vitro test, hem dermal hem de dermal olmayan duyarlılaştırıcı alerjenleri (örn., Berilyum [Be]) tespit edebilir.

Bir in vitro test olarak, LTT hastayı duyarlı hale getiremez. Yerel ve sistemik etkilere yol açan aşırı duyarlılığı tespit etmek için başarıyla kullanılmıştır. [31-34]

Titanyum inert bir metal olarak kabul edilmesine rağmen, daha önceki birkaç çalışma potansiyel hematolojik ve metabolik toksisiteyi tanımlamıştır.[10, 35] Osseointegrasyon kaybı (implant başarısızlığı) istenmeyen ve genellikle çok faktörlü bir olaydır.[7] Preez ve diğ. [36] titanyum hipersensitivitesi nedeniyle şüpheli implant başarısızlığı olgusunu bildirmişlerdir. İmplant bölgesine ciddi bir doku reaksiyonu lokalize edilmiştir. Histolojik incelemede eşlik eden fibrozis ile birlikte kronik inflamatuvar bir reaksiyon saptanmıştır.

Sicilia ve diğ. [37], birbirini izleyen 1500 implant hastası üzerinde yaptıkları klinik çalışmada dokuz hastada titanyum alerjisini gösteren pozitif bir reaksiyon olduğunu belirtmişlerdir. Beş hastada açıklanamayan implant başarısızlığı vardı ve dört hastada implant cerrahisi sonrası alerjik semptomlar bildirilmiştir. Bir hastada dil ödemi vardı ve titanyuma karşı alerjik bir reaksiyon olduğunu düşünülerek acil servise başvurulmuştur. Beş hastada açıklanamayan implant başarısızlıkları vardı ve dört hasta implant ameliyatından sonra alerjik semptomlar bildirilmiştir.

Weingart ve diğ. [37] oral implant yerleştirmeden sonra bölgesel lenf nodlarında titanyum birikimini incelemişlerdir. İnce partiküllerin, fagositler tarafından, herhangi bir iltihaplanma veya yabancı cisim reaksiyonu belirtisi olmadan bulunabilecekleri bölgesel lenf düğümlerine taşınabileceğini ileri sürdüler. Geçmişte, bu tür parçacıkların biyolojik önemi çok az ya da hiç olmadığı düşünülmüştü.

Mitchell ve diğ. [38] çalışmalarında, her iki hastanın da (bir kadın ve bir erkek), sırasıyla 2 hafta ve 3.5 ay titanyum bazlı dental implant yerleştirilmesinin ardından gingival hiperplazi geliştirdiği iki vaka sunmuşlardır.

SONUÇ

Sonuç olarak alerji öyküsü olan hastalarda titanyuma karşı alerji oluşma olasılığının göz ardı edilmemesi gerekmektedir. İmplant tedavisine karar vermeden önce hastadan alerji konusunda anamnez alınması gerekmektedir. Anamnez sonucuna bakılmaksızın metallere karşı alerji testlerinin yapılmasının gerektiği unutulmamalıdır.

KAYNAKÇA

1. Council, N.R., *Biologic markers in immunotoxicology*. 1992: National Academies Press.
2. Mösges, R., The increasing prevalence of allergy: a challenge for the physician. *Clinical & Experimental Allergy Reviews*, 2002. 2(1): p. 13-17.
3. Muller, K. and E. Valentine-Thon, Hypersensitivity to titanium: clinical and laboratory evidence. *Neuroendocrinology Letters*, 2006. 27(1): p. 31-35.
4. Frisken, K., et al., A study of titanium release into body organs following the insertion of single threaded screw implants into the mandibles of sheep. *Australian dental journal*, 2002. 47(3): p. 214-217.
5. Okamura, T., A skin patch test for the

- diagnosis of titanium allergy. *J Dent res*, 1999. **78**: p. 1135.
6. Thomas, P., et al., Hypersensitivity to titanium osteosynthesis with impaired fracture healing, eczema, and T-cell hyperresponsiveness in vitro: case report and review of the literature. *Contact Dermatitis*, 2006. **55**(4): p. 199-202.
 7. Siddiqi, A., et al., Titanium allergy: could it affect dental implant integration? *Clinical Oral Implants Research*, 2011. **22**(7): p. 673-680.
 8. Delves, P.J., et al., *Essential immunology*. 2017: John Wiley & Sons.
 9. Hallab, N., K. Merritt, and J.J. Jacobs, Metal sensitivity in patients with orthopaedic implants. *JBJS*, 2001. **83**(3): p. 428-436.
 10. Venugopal, B. and T.D. Luckey, *Metal toxicity in mammals. Volume 2. Chemical toxicity of metals and metalloids*. 1978: Plenum Press.
 11. Forte, G., F. Petrucci, and B. Bocca, Metal allergens of growing significance: epidemiology, immunotoxicology, strategies for testing and prevention. *Inflammation & Allergy-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Inflammation & Allergy)*, 2008. **7**(3): p. 145-162.
 12. Smith, D.C., et al., Systemic metal ion levels in dental implant patients. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 1997. **12**(6).
 13. Sykaras, N., et al., Implant materials, designs, and surface topographies: their effect on osseointegration. A literature review. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 2000. **15**(5).
 14. Nakagawa, M., S. Matsuya, and K. Udoh, Corrosion behavior of pure titanium and titanium alloys in fluoride-containing solutions. *Dental materials journal*, 2001. **20**(4): p. 305-314.
 15. Holgers, K., et al., Clinical, immunological and bacteriological evaluation of adverse reactions to skin-penetrating titanium implants in the head and neck region. *Contact Dermatitis*, 1992. **27**(1): p. 1-7.
 16. Kruger, J., *Fundamental aspects of the corrosion of metallic implants*, in *Corrosion and degradation of implant materials*. 1979, ASTM International.
 17. Kamachimudali, U., T. Sridhar, and B. Raj, Corrosion of bio implants. *Sadhana*, 2003. **28**(3-4): p. 601-637.
 18. RAVNHOLT, G., Corrosion current and pH rise around titanium coupled to dental alloys. *European Journal of Oral Sciences*, 1988. **96**(5): p. 466-472.
 19. Cadosch, D., et al., Metal is not inert: role of metal ions released by biocorrosion in aseptic loosening—current concepts. *Journal of Biomedical Materials Research Part A: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society*

- for *Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials*, 2009. **91**(4): p. 1252-1262.
20. Okazaki, Y., et al., Comparison of metal concentrations in rat tibia tissues with various metallic implants. *Biomaterials*, 2004. **25**(28): p. 5913-5920.
21. Urban, R.M., et al., Dissemination of wear particles to the liver, spleen, and abdominal lymph nodes of patients with hip or knee replacement. *JBJS*, 2000. **82**(4): p. 457-477.
22. Merritt, K. and S.A. Brown, Distribution of cobalt chromium wear and corrosion products and biologic reactions. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 1996. **329**: p. S233-S243.
23. Merritt, K. and J.J. Rodrigo, Immune response to synthetic materials: sensitization of patients receiving orthopaedic implants. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 1996. **326**: p. 71-79.
24. Büdinger, L., M. Hertl, and L. Büdinger, Immunologic mechanisms in hypersensitivity reactions to metal ions: an overview. *Allergy*, 2000. **55**(2): p. 108-115.
25. Frigerio, E., et al., Metal sensitivity in patients with orthopaedic implants: a prospective study. *Contact Dermatitis*, 2011. **64**(5): p. 273-279.
26. Nasser, S., Orthopedic metal immune hypersensitivity. *Orthopedics*, 2007. **30**(8): p. 89.
27. Koch, P., Kontaktallergien bei Metallarbeitern: Berufliche und allergologische Relevanz der Epikutantestung bei 17 Patienten. *Dermatosen in Beruf und Umwelt*, 1996. **44**(2): p. 62-67.
28. Abdallah, H.I., R.K. Balsara, and A.C. O’Riordan, Pacemaker contact sensitivity: clinical recognition and management. *The Annals of thoracic surgery*, 1994. **57**(4): p. 1017-1018.
29. Lalor, P., et al., Sensitivity to titanium. A cause of implant failure? *The Journal of bone and joint surgery*. British volume, 1991. **73**(1): p. 25-28.
30. Peters, M.S., et al., Pacemaker contact sensitivity. *Contact dermatitis*, 1984. **11**(4): p. 214-218.
31. Halpern, B. and N. Amache, Diagnosis of drug allergy in vitro with the lymphocyte transformation test. *Journal of Allergy*, 1967. **40**(3): p. 168-181.
32. Müller, K.E., Zwei Episoden eines Guillain-Barré-Syndrom (GBS) nach Roxithromycin und Mercurius solubilis. *Umwelt Medizin Gesell*, 2003. **16**: p. 101-102.
33. Stejskal, V.D., M. Forsbeck, and R. Nilsson, Lymphocyte transformation test for diagnosis of isothiazolinone allergy in man. *Journal of investigative dermatology*, 1990. **94**(6): p. 798-802.
34. Warrington, R. and K. Tse, Lymphocyte transformation studies in drug hypersensitivity. *Canadian Medical*

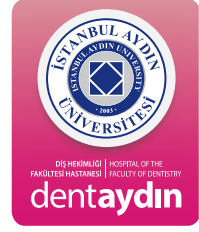
Association Journal, 1979. **120**(9): p. 1089.

35. Carroll, K.G. and J.L. TULLIS, Observations on the presence of titanium and zinc in human leucocytes. *Nature*, 1968. **217**(5134): p. 1172.
36. Du Preez, L., K.-W. Butow, and T.J. Swart, Implant failure due to titanium hypersensitivity/allergy?-Report of a case: implantology corner. *South African Dental Journal*, 2007. **62**(1): p. 22-25.
37. Weingart, D., et al., Titanium deposition in regional lymph nodes after insertion of titanium screw implants in maxillofacial region. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 1994. **23**(6): p. 450-452.
38. Mitchell, D.L., S.A. Synnott, and J.A. VanDercreek, Tissue reaction involving an intraoral skin graft and CP titanium abutments: a clinical report. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 1990. **5**(1).



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



ORTODONTİDE HAVA YOLU ÖLÇÜM

DergiPark
AKADEMİK

Arş. Gör. Dt. Nourtzan Kechagia¹

ÖZ

Nazofaringeal ve orofaringeal hava yolu problemlerinin büyüme-gelişim döneminde çene-yüz bölgesindeki gelişimi olumsuz etkilediği bilinmektedir. Nazal konka hipertrofisi, adenoid hipertrofisi ve tonsiller hipertrofiler gibi nazal obstrüksiyonlar sonucu burun solunumunun engellendiği durumlarda ağız solunumunun devreye girmesiyle alt çenenin aşağı ve geriye rotasyonu ve dilin aşağıda konumlanması; dik yön gelişiminde artma, açık kapanış, yan çapraz kapanış, üst çenede darlık ve üst dişlerde ileri itim gibi kapanış bozukluklarını doğurabilmektedir. Hava yolunun değerlendirilmesi, solunum bozukluğu olan hastalar için önemli bir tanı aracı olmakta birlikte büyüme-gelişim dönemindeki hastalarda, kraniyofasiyal anomalinin tedavisi ve sonucunun stabilitesi için kritik öneme sahiptir. Ortodontik tedavinin ağız solunumu ile ilişkili olan malokluzyonlarının tanısı, klinik ve radyolojik hava yolu ölçümlerinin doğru bir şekilde incelenmesini gerektirmekte ve hava yolu ölçüm tekniklerinin kullanımı önemli bir konu haline gelmektedir. Bu derlemede bu hususlar hakkında güncel gelişmelerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akustik rinometri, Rinomanometrik Ölçüm, Pletismografi, Akustik Farengometri, Bilgisayarlı tomografi, sefalometrik radyografi

¹ İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD, nkechagia@aydin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9572-5829>

Makale Geliş Tarihi: 07.05.2020 - **Makale Kabul Tarihi:** 06.07.2020

DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2007

AIRWAY MEASUREMENT IN ORTHODONTICS

ABSTRACT

It is known that nasopharyngeal and oropharyngeal airway problems negatively affect the development of the maxillofacial region during the growth-development period. In cases where nasal breathing is blocked as a result of nasal obstructions such as nasal concha hypertrophy, adenoid hypertrophy, and tonsillar hypertrophies, the lower and back rotation of the lower jaw and the positioning of the tongue below; Increase in vertical direction development, open bite, lateral cross bite, stenosis in the upper jaw and bite disorders can be seen. The evaluation of the airway is an important diagnostic tool for patients with respiratory disorders, but it is critical for the treatment of craniofacial anomalies and the stability of its outcome in patients in the growth-developmental period. The diagnosis of malocclusions associated with mouth breathing in orthodontic treatment requires an accurate examination of clinical and radiological airway measurements, and the use of airway measurement techniques becomes an important issue. In this review, it is aimed to examine contemporary developments on these issues.

Keywords: *Acoustic rhinometry, Rhinomanometric Measurement, Plethysmography, Acoustic Pharyngometry, Computed tomography, cephalometric radiography*

GİRİŞ

Nazofaringeal ve orofaringeal hava yolu problemlerinin büyüme-gelişim döneminde çene-yüz bölgesindeki gelişimi olumsuz etkilediği ile ilgili çeşitli çalışmalar mevcuttur.¹⁻³ Bu çalışmalar, hava yolu problemlerinin farklı maloklüzyon tipleri ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu ve nasal obstrüksiyonların dentofasiyal anomaliler için önemli biretiyolojik faktör olduğunu göstermiştir.^{1,3,5} Nazal konka hipertrofisi, adenoid hipertrofisi ve tonsiller hipertrofiler gibi nazal obstrüksiyonlar sonucu burun solunumunun engellendiği durumlarda ağız solunumunun devreye girmesiyle alt çenenin aşağı ve geriye rotasyonu ve dilin aşağıda konumlanması; dik yön gelişiminde artma, açık kapanış, yan çapraz kapanış, üst çenede darlık ve üst dişlerde ileri itim gibi kapanış bozukluklarını doğurabilmektedir.¹⁻⁵ Hava yolunun değerlendirilmesi, solunum bozukluğu olan hastalar için önemli bir tanı aracı olmakta birlikte büyüme-gelişim dönemindeki hastalarda, kraniyofasiyal anomalinin tedavisi ve sonucunun stabilitesi için kritik öneme sahiptir.

Nazal obstrüksiyonun en yaygın görülen sebepleri arasında adenoid ve tonsil hipertrofisi, polipler, alerjiler, enfeksiyonlar ve burun deformiteleri sayılabilir.⁶ Adenoidler, posterior nazofaringeal duvardaki foliküller içeren mukoza kabartılarından oluşan farengeal tonsillerdir. Doğumda küçük olan bu doku, artan immünolojik aktivitenin bir sonucu olarak yaşla birlikte giderek büyümektedir.⁷ Adenoidal enfeksiyon ve inflamasyon durumlarında,

faringeal tıkanık oluşmakta ve ağız solunumuna neden olarak kraniyofasiyal gelişimin olumsuz etkilenmesine sebep olabilmektedir.⁸ Adenoidal dokuların boyutunu değerlendirmek için lateral sefalogram, akustik rinometri, rinomanometri, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi yöntemler kullanılmaktadır.⁹

Literatürde Sınıf II malokluzyonun üst faringeal hava yolu obstrüksiyonu ve ağız solunumunun ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur.^{10,11} Büyüme-gelişim atılımının peak evresinde hava yolu boşluğunda daralma sonucu ağız solunumu ve mandibular retrognati gibi sorunlar ortaya çıkabilmektedir.¹² Mandibulanın sagittal yönde posterior konumu, dilin aşağıya doğru yer değiştirmesine neden olmakta ve üst hava yolu boşluğunun daha da daralmasına sebep olmaktadır.^{11,12} Sınıf II malokluzyonun fonksiyonel apareylerle tedavisi, mandibula ve dili öne doğru konumlandırarak hava yolunu genişletmektedir.¹¹⁻¹³ Kim ve ark.'nın farklı anteroposterior iskeletsel paterne sahip preadolesan hastalarda, faringeal hava yolu hacmini 3 boyutlu olarak değerlendirdikleri çalışmalarında; anterior nazal kavite ve nazofarinksten epiglottise kadar olan toplam hava yolu hacminin mandibular retrognati gösteren hastalarda anlamlı derecede azalmış olduğunu belirtmişlerdir.⁶

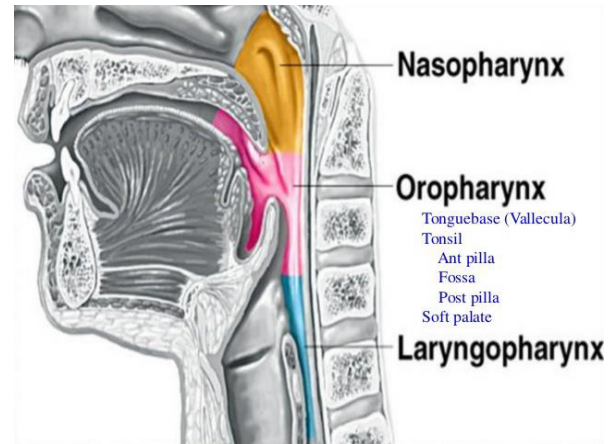
Sonuç olarak hava yolu boyutlarının yeterli olmadığı bireylerde büyüme gelişimin etkilendiği ve kraniyofasiyal yapılarda değişime yol açtığı birçok çalışmayla rapor edilmiştir.¹⁻⁵ Bu nedenle teşhis ve ortodontik tedavi planını belirlerken, hava yolu ölçümünün yapılması oldukça önemlidir. Ortodontik tedavinin ağız solunumu ile ilişkili olan malokluzyonlarının tanısı, klinik ve radyolojik hava yolu

ölçümlerinin doğru bir şekilde incelenmesini gerektirmekte ve hava yolu ölçüm tekniklerinin kullanımı önemli bir konu haline gelmektedir.

Paranasal Sinüsler

Burun boşluğunun etrafında içi hava dolu boşluklar şeklinde bulunan paranasal sinüsler, ses rezonansının oluşturulmasında, solunan havanın ısıtılmasında, kranial bölgeye gelebilecek olası darbelerin absorpsiyonunda, olfaktör membranın mukus yardımıyla nemli tutma ve yüzeyinin genişletilmesinde, ve iç-diş atmosfer basıncını dengelemede görev alırlar. Sfenoid, maksiller, frontal ve etmoid sinüsler adı altında aynı ada sahip kemikler içerisinde bulunan paranasal sinüslerin, nazal ve olfaktör fonksiyonlara ve midfasiyal büyümeye yardımcı oldukları belirtilmiştir.¹⁶

Faringeal hava yolu anatomisi



Resim 1: Faringeal hava yolu anatomisi (Agarwal -2018)

Farinks; burun boşluğu ve ağzın arkasında, larinks ve özofagusun hemen üstünde yer alır ve östaki tüplerinden her iki taraftaki orta kulak boşluğuna bağlanır. Faringeal

hava yolu, tüp şekilli bir yapıdan ibarettir ve çevresini oluşturan diğer anatomik yapılarla birlikte yutkunma, konuşma ve solunum gibi fonksiyonlardan sorumludur. Nazofarinks, orofarinks ve hipofarinks olmak üzere üç anatomik bölgeye ayrılmaktadır (resim 1).¹⁴⁻¹⁶

Nazofarinks

Farinksin üst kısmını oluşturur ve kranium tabanından yumuşak damağın üst yüzeyine kadar uzanır. Nasofarinksin tavanı ile arka duvarının birleşim yerinde lenfoid doku ve foliküller içeren ve mukoza kabartılarından oluşmuş faringeal tonsillalar yer almaktadır. Tonsillalar çocukluk çağında büyüktürler ve yaş ile birlikte boyutlarında azalmalar görülür. Patolojik olarak da büyüyebilir ve enfekte olup iltihaplanabilirler. Bu durumda adenoid veya adenoid vejetasyon denilen yapılar oluşur. Genel olarak büyüme atılımı öncesi dönemde maksimum boyutlarına ulaşan tonsillalar, büyüme atılımı döneminde nasofarinksin büyümesi ve adenoid boyutlarının azalması sonucu yaklaşık olarak 9 ile 13 yaşları arasında boyutlarında azalma görülür. Erişkin dönemde ise atrofik hale gelmektedirler. Adenoid doku, bazı durumlarda arka nasal koanaya veya yumuşak damağın arkasına kadar uzanarak burundan nasofarinkse hava geçişinde blokaja neden olmaktadır. Bu gibi durumlarda ağız solunumu ortaya çıkabilmektedir.¹⁴⁻¹⁶

Orofarinks

Ağız boşluğunun hemen arkasında, uvuladan hyoid kemiğe kadar uzanan farinks kısmıdır. Orofarinksin arka duvarı 2. ve 3. servikal vertebralara ilişkili olup lateral duvarları birbirinden uzaklaşan palatoglossal ve

palatofarengial plikalardan oluşmaktadır. Bu plikaların arasında tonsiller fossa denilen bir çukurluk mevcuttur ve bu çukurluk palatin tonsillerin yerleşim alanıdır. Palatin tonsillalar, büyüme atılımı dönemi öncesinde büyüktür ve yaş ile birlikte boyutlarında azalma oluşarak erişkin dönemde atrofiye olurlar. Dil kökünün hemen arkasında orofaringeal alanda yer alan bu tonsillaların boyutlarında aşırı bir büyüme oluştuğunda, hava geçişi engellenerek daralma ve tıkanıklıklar görülmektedir. Bunun sonucunda dil, orofaringeal boşluğun devamlılığının sağlanması amacıyla ileriye doğru konumlandırılarak mandibulanın aşağı ve arkaya rotasyon yapmasına neden olmaktadır.^{14,15}

Hipofarinks

Epiglottisin üst kenarından başlar ve krikoid kıkırdağın alt kenarına kadar uzanır. Biri arkada özafagusa, biri önde trakeaya giden iki açıklığı bulunmaktadır. Hipofaringeal açıklık ise; makroglossi, retrognati, hyoid kemik ve çevre yapılarının posterior ya da superiora yer değiştirmesi ile kısıtlanabilmektedir.^{14,15}

Hava Yolu Ölçüm Teknikleri Akustik Rinometri

Hilberg (1989) tarafından geliştirilen Akustik Rinometri (AR), burun boşluğundaki ses dalgalarının ölçümüne dayanarak burun anatomisini objektif olarak değerlendirmek için kullanılmaktadır. Bu ölçümler burun boşluğu alanını, hacmini ve direncini hesaplamak için değerlendirilir.¹⁷ Buck ve ark. 2017’de yaptıkları çalışmada, üst çene darlığı gösteren hastalarda RME sonrası total üst hava yolu hacminde artış ve üst hava yolunun çeşitli bölgelerinde hacimsel değişiklikler oluştuğunu bildirmişlerdir.¹⁷

AR, manyetik rezonans görüntüleme (MR) ve bilgisayarlı tomografi (BT) ile desteklendiğinde ise burun deliklerinden itibaren 6 cm'ye kadar olan ön burun boşluğunun ölçümünde oldukça iyi sonuçlar vermektedir.¹⁷ Nazal hava yolu direnci çoğunlukla, en dar kesitsel alanının bulunduğu burun boşluğunun ön segmentinden etkilenmektedir. Sökücü ve ark. AR kullanarak RME ve fan tipi RME'nin nazal hava yolu üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında her iki grupta nazal volümde ve burnun ön segmentindeki dar segmentlerde artış tespit edilmiştir. Bu bulguların RME grubunda daha stabil olduğu belirtilmiştir.¹⁸

Rinomanometrik Ölçüm

Rinomanometri, solunum sırasında burnun hava yolundaki transnazal basıncı ve hava akışını ölçerek nazal hava yolu direncini hesaplayan dinamik bir nazal fonksiyon testidir (resim 2). Rinomanometri akış-basınç eğrileri verir ve burnun ön ve arka basınçlarını değerlendirmeye yarar. Laminer hava akışı artan transnazal basınç ile artar, ancak daha yüksek basınçlar turbulan akımına yol açar. Lateral burun duvarında eğrilik ve burun boşluğunda düzensizlikler turbulan akımın artışına neden olur. Aktif anterior rinomanometri burnun normal fizyolojisini daha iyi yansıttığı düşünüldüğünden en yaygın kullanılan ölçümdür ve transnazal basınç farkı, hastanın kontralateral burun deliğine yerleştirilen bir basınç probu ile ölçülür. Pasif anterior rinomanometride, basınç her burun boşluğu için ayrı ayrı, ancak belirli bir hava akışında ölçülür. Aktif posterior rinomanometri ise ağız yoluyla burun boşluğunun arkasına yerleştirilmiş bir sensörle koanal basıncı ölçer.¹⁹⁻²¹



Resim 2: Rinomanometri (Scadding ve ark., 1994)

Pletismografi

Solunum esnasında ortaya çıkan basınçları, akciğer kapasitesini ve hava akış oranlarını değerlendirmeye yarar. Bir organdan veya vücut parçalarından geçen kan miktarındaki dalgalanmalara bağlı olarak hacim değişimlerinin kaydedilmesinde kullanılan bir yöntemdir.²¹

Akustik Farengometri

Akustik refleksiyon tekniği kullanılarak hava yolunda mesafenin kesit alanlarını hesaplamak için kullanılan bir tekniktir. Ses kaynağından iletilen ses uyarıları tüpten geçerek ölçümü yapılan objeye iletilir, ses uyarısı ile objeden gelen refleksiyon bir alıcı yoluyla bilgisayar sistemine aktarılır ve objenin direnç profili oluşturulur (resim 3). Bu şekilde hava yolunun belli mesafedeki kesit alanı belirlenebilmektedir. Ağız yoluyla gönderilen akustik uyarıların refleksiyonu ile oral kavite ve larinks hizasına kadar faringeal boşlukların kesit alanları ölçülebilmektedir.²²



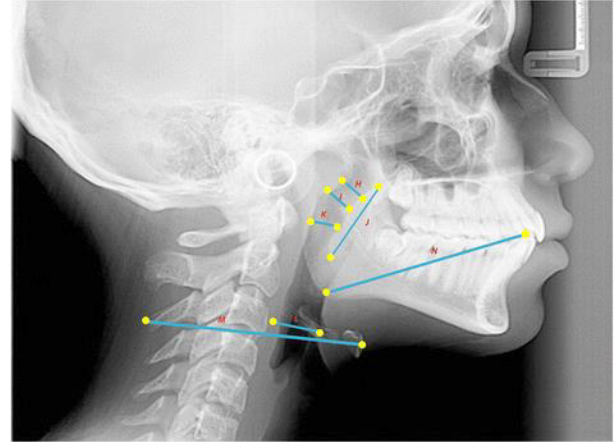
Resim 3: Akustik farengometri cihazı (Akçam ve ark., 2005)

Sefalometrik Röntgen

Üst hava yolu obstrüksiyonunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan lateral sefalometriler, 2 boyutlu sefalogramlar üzerinde faringeal hava yolu boyutunun ve hyoid ölçümlerinin kolaylıkla yapıldığı en yaygın analiz yöntemlerinden biridir (resim 4). Lineer ölçümler ile nazofaringeal ve retropalatal bölgelerin boyutları ölçülebilmektedir. Tekniğin kolay olması, tekrarlanabilirliği, ucuz olması ve düşük radyasyonu gibi avantajlarına karşın, en önemli dezavantajı 2 boyutlu görüntüye izin vermesidir. Hava yolu genişliği ve hacmi gibi üç boyutlu alanlar ile ilgili bilgiye ulaşmakta ise yetersiz kalmaktadır.^{23,24}

Lateral sefalometrik röntgen hava yolu alanı ve adenoidlerin incelenmesine olarak sağlarken, frontal sefalometrik röntgen nasal kavitenin genişliği ve yüksekliğinin ölçümü için kullanılabilir.^{1,21} 3 boyutlu röntgenler üzerinden ölçülen faringeal hava yolunun lateral sefalometrik röntgenlerde yapılan ölçümlerle karşılaştırıldığında, öngörülebilirlik açısından korelasyon oldukça

yüksek bulunmuştur.²⁵ Lateral sefalogramlar ve Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KİBT) ile hava yolu lineer ölçümlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, her iki grupta da bu ölçümlerin güvenilir olduğunu ve aksiyal alanlar ile ilgili ölçümlerde pozitif korelasyon varlığı belirtilmiştir.²⁶ Literatürde, CBCT filmlerin gerçek hacimsel verileri ölçmede üstünlüğünün yanında, lateral sefalogramlarla ölçülen nazofaringeal hava yolu hacmi ile CBCT taramasından elde edilen gerçek hacimsel boyut arasında anlamlı bir pozitif ilişki belirten çalışmalar mevcuttur.^{27,28}

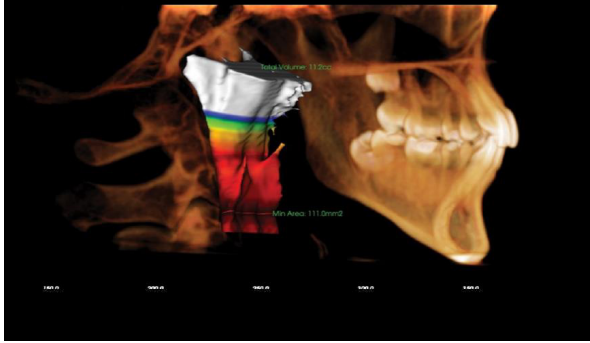


Resim 4: Faringeal hava yolu doğrusal ölçümleri (Sprenger ve ark., 2017)

Bilgisayarlı Tomografi

Hava yolu hacmi, alan ve genişlik ölçümünde 3 boyutlu görüntü ile detaylı sonuçlar veren bilgisayarlı tomografi, çevre dokuların superpozisyon olmaksızın incelenmesine, kist ve tümör gibi yapıların dansite ölçümüne ve magnifikasyonu olmadan anatomik yapıların görüntülenmesine izin vermektedir (resim 5). Nazofarinksten larinkse kadar olan anatomik bölgenin yumuşak doku ve anatomik kemik oluşumlarını kesitsel olarak incelenmesine

olanak sağlamaktadır. Maliyetinin ve radyasyon dozunun yüksek olması ve yumuşak doku ile ilgili detayları yansıtamaması ise dezavantajlarındandır.^{29,30}



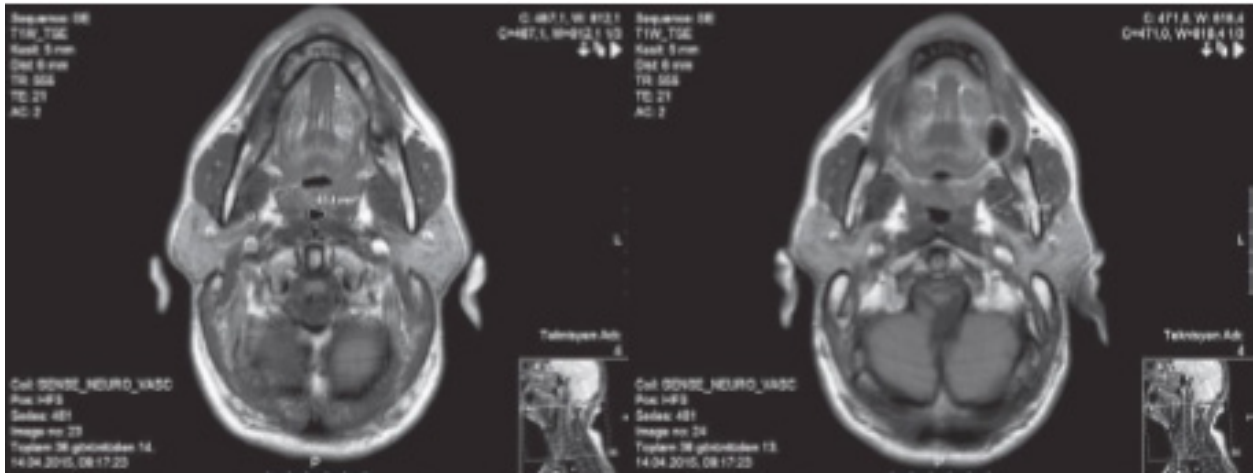
Resim 5: Bilgisayarlı tomografide hava yolu görüntüsü (Aboudara 2009)

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MR)

Radyasyon kullanmaksızın hava yolunun tüm yumuşak doku yapılarını görüntüleme için kullanılan bir yöntem olan MR, ucuz ve non-invaziv bir yöntem olup güvenle kullanılan tekniklerden biridir (resim 6). Makinenin pahalı olması ve anatomik kemiksel yapılar ile ilgili zayıf görüntü vermesi, MR'ın klinik limitasyonlarındandır.³¹

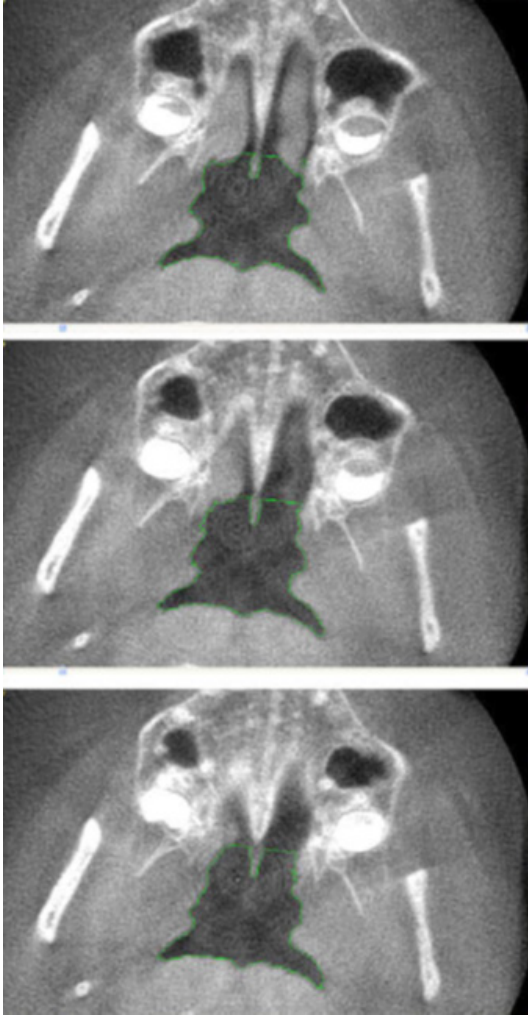
Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KİBT)

1990'lı yıllarda kullanılmaya başlanan bir teknik olan KİBT, hızlı görüntüleme zamanı, ucuz olması, düşük radyasyon dozu ve 2 boyutlu görüntüleme tekniklerinin getirdiği dezavantajları elimine ederek 3 boyutlu görüntü vermesi gibi avantajlara sahiptir.² KİBT, son yıllarda hava yolunun değerlendirilmesinde klinisyenler tarafından tercih edilen yöntemlerden biri haline gelmiştir. Diş hekimliğinde Dental Volümetrik Tomografi (DVT) olarak bilinen KİBT, taramada tek bir tur ile yeterli görüntü sağlamaktadır. X ışını kaynağı ile dedektörün obje etrafında sadece tek bir dönüşü görüntüleme için yeterli olmaktadır. Bilgisayar programları ile iki boyutlu kesitlerden oluşan görüntüler birleştirilerek 3 boyutlu rekonstrüksiyonlar elde edilmektedir (resim 7). Bu görüntüler üzerinden otomatik, yarı otomatik ya da manuel segmentasyonlar yapılarak hacimsel ve lineer ölçümler yapılmaktadır. Hava yolunu değerlendirmede yarı otomatik yöntem daha hızlı olduğundan tercih edilmektedir. Yarı otomatik yaklaşımda, bilgisayar otomatik olarak hava yolu etrafındaki çevreleyen yapıların yoğunluk değerleri arasındaki farklılıkları (gri



Resim 6: Orofarengeal aksial MRG kesitleri (Çetinkaya ve ark., 2016)

seviyesi) kullanarak, hava yolunu çevresindeki yumuşak dokulardan ayırır.^{2,32} 3 boyutlu görüntüleme teknikleri arasında olan MRI ve BT, hava yolunun 3 boyutlu gerçek morfolojisi hakkında bilgi vermektedirler. Bununla birlikte KIBT, gelişmiş baş-boyun değerlendirmesine izin vermesi, kolay ulaşım, düşük radyasyon dozu ve maliyet, yumuşak ve sert doku arasındaki yüksek kontrast ve gibi nedenlerle BT'ye alternatif olarak kullanılan bir yöntem haline gelmiştir.³²



Resim 7: KIBT hava yolu aksiyal kesit (Aboudara 2009)

SONUÇ

Güncel ortodontik yaklaşımlar, dişlerin düzgün sıralanmasının yanı sıra; çene kemikleri, kaslar, suturlar, eklemler ve hava yolu problemleri sonucu oluşan deformitelerin tedavisi ile de ilgilenen bir bilim dalıdır. Hava yolu boyutlarının yeterli olmadığı hastalarda ise büyüme-gelişim olumsuz etkilenerek kraniofasiyal yapılarda malokluzyonlar oluşmaktadır. Bu nedenle hava yolu ölçümü modern ortodontik tedavide problemin teşhisi için başvurulan önemli tanı araçlarındandır.

KAYNAKÇA

1. McNamara Jr, J. A. Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. *The Angle Orthodontist*, 1981;51(4):269-300.
2. El H, Palomo J. M. Airway volume for different dentofacial skeletal patterns. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 2011;39(6):e511-e521.
3. Solow B, Siersbzek-Nielsen S, Greve E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *Am J Orthod*, 1984; 86:214-23.
4. Ricketts R. M. Respiratory obstruction syndrome. *Am J Orthod*, 1968;54:495-514.
5. Subtelny, J. D. Effects of diseases of tonsils and adenoids on dentofacial morphology. *Ann.Otol.Laryngol.* 1975;84: 50-54.
6. Kim YJ, Hong JS, Hwang YI, Park YH. Three-dimensional analysis of pharyngeal airway in preadolescent children with different anteroposterior skeletal patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;137(3):306.e1-307.

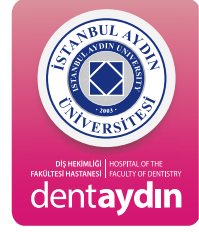
7. Capitanio MA, Kirkpatrick JA. Nasopharyngeal lymphoid tissue. Roentgen observations in 257 children two years of age or less. *Radiology*, 1970;96:389-91.
8. Oulis CJ, Vadiakas GP, Ekonomides J, Dratsa J. The effect of hypertrophic adenoids and tonsils on the development of posterior crossbite and oral habits. *J Clin Pediatr Dent*, 1994;18:197-201.
9. Feng X, Li G, Qu Z, Liu L, Näsström K, Shi XQ. Comparative analysis of upper airway volume with lateral cephalograms and cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015;147(2):197–204.
10. Angle E. *Treatment of malocclusion of the teeth*. 1907. SS White Manufacturing Company, Philadelphia.
11. Kirjavainen M, Kirjavainen T. Upper airway dimensions in Class II malocclusion. Effects of headgear treatment. *Angle Orthodontist*, 2007;77:1046–1053.
12. Restrepo C, Santamaría A, Peláez S, Tapias A. Oropharyngeal airway dimensions after treatment with functional appliances in class II retrognathic children. *J Oral Rehabil*. 2011;38(8):588–594.
13. Ozbek MM, Memikoglu TU, Gögen H, Lowe AA, Baspinar E. Oropharyngeal airway dimensions and functional-orthopedic treatment in skeletal Class II cases. *Angle Orthod*. 1998;68(4):327–336.
14. Agarwal A. Digestive system, *Respiratory system*. 2018: 16/3/2018.
15. Schab R, Goldberg A. Upper airway assessment: radiographic and other imaging techniques. *Otolaryngol Clin North Am*, 1998: 31(6):931-968.
16. Şakul B, Bilecenoğlu B. *Baş ve Boynun Klinik Bölgesel Anatomisi*. 2009. Ankara: Özkan Matbaacılık.
17. Buck LM, Dalci O, Darendeliler MA, Papageorgiou SN, Papadopoulou AK. Volumetric upper airway changes after rapid maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthodontics*, 2017: 39(5):463-473.
18. Sökücü O, Doruk C, Uysal Öİ; Comparison of the effects of RME and fan-type RME on nasal airway by using acoustic rhinometry. *Angle Orthod*, 1 September 2010; 80 (5): 870–875.
19. Gross TF, Peters A. Fluid mechanical interpretation of hysteresis in rhinomanometry. *ISRN Otolaryngology*. 2011: 126520:1–6.
20. Nivatvongs W, Earnshaw J, Roberts D, Hopkins C. Correlation between subjective and objective evaluation of the nasal airway. A systematic review of the highest level of evidence. *Clinical Otolaryngology*, 2011;36: 181-182.
21. McNamara J A. Nasorespiratory function and craniofacial growth. Monograph number 9, craniofacial growth series, Center for human growth and development, *The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan*. 1979: 87-119.
22. Kamal I. Test-retest validity of acoustic pharyngometry measurements. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130(2):223-228.
23. Battagel, J. M., Johal, A., Smith, A. M., Kotecha, B. Postural variation in oropharyngeal dimensions in subjects with sleep disordered breathing: a cephalometric study. *The European Journal of Orthodontics*, 2002;24(3):263–276.
24. Jiang C, Yi Y, Jiag C, Fang S, Wang J. Pharyngeal airway space and hyoid bone positioning after different orthognathic surgeries in skeletal Class II patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017: 75(7):1482-1490.
25. Kochel J, Meyer-Marcotty P, Sickel F, Lindorf H, Stellzig-Eisenhauer A. Short-

- term pharyngeal airway changes after mandibular advancement surgery in adult Class II-patients: A three-dimensional retrospective study. *J Orofac Orthop.* 2013;74:137-52.
26. Vizzotto MB, Liedke GS, Delamare EL, Silveira HD, Dutra V, Silveira HE. A comparative study of lateral cephalograms and cone-beam computed tomographic images in upper airway assessment. *Eur J Orthod.* 2012;34(3):390-393.
27. Martins LS, Liedke GS, Heraldo LDDS, et al. Airway volume analysis: is there a correlation between two and three-dimensions?. *Eur J Orthod.* 2018;40(3):262-267.
28. Aboudara C, Nielsen I, Huang JC, Maki K, Miller AJ, Hatcher D. Comparison of airway space with conventional lateral headfilms and 3-dimensional reconstruction from cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(4):468-479.
29. Mello Junior C. F., Guimaraes Filho H. A., Gomes C. A. ve Paiva C. C. Radiological findings in patients with obstructive sleep apnea. *J Bras Pneumol*, 2013; 39 (1), 98-101.
30. Cavalcanti MG, Rocha SS, Vannier MW. Craniofacial measurements based on 3D-CT volume rendering: implications for clinical applications. *Dentomaxillofac Radiol*, 2004; 33: 170–176.
31. Wu Z, Chen W, Khoo MC, Davidson Ward SL, Nayak KS. Evaluation of upper airway collapsibility using real-time MRI. *J Magn Reson Imaging.* 2006: 44(1):158-67.
32. Weissheimer, A., de Menezes, L. M., Sameshima, G. T., Enciso, R., Pham, J., Grauer, D. Imaging software accuracy for 3-dimensional analysis of the upper airway. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2012;142(6):801-813.



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



GENEL ANESTEZİ ALTINDA YAPILAN DENTAL TEDAVİLERİN UZUN DÖNEM BAŞARI ORANLARI

DergiPark
AKADEMİK

Dt. Özge İrem CAN KOLCU¹

ÖZ

Kooperasyon güçlüğü yaşanan çocuklarda ve zihinsel ve fiziksel engelli bireylerde dental tedavilerin genel anestezi altında gerçekleştirilmesi, tedavi sürecini oldukça kolaylaştırmaktadır. Klinikte uygulanan tedavi protokolüyle genel anestezi altında yapılan tedavi planlaması birbirinden farklı olabilir. Genel anestezi altında yapılan dental tedavinin başarısızlık riskinin en aza indirilmesi ve tedavi planlamasının doğru yapılması oldukça önemlidir. Tedavi protokolü oluşturulurken daha önce erken çocukluk çağı çürüklerinin dental tedavisi, farklı restorasyon materyalleri, engelli bireylerin dental tedavisi, tek seansta yapılan endodontik tedavi ile ilgili yapılmış çalışmalardan yararlanılmalı ve tedavilerin bildirilen uzun dönem başarı oranları dikkate alınmalıdır. Ayrıca, yüksek çürük riski grubundaki hastalarda dental tedavi sonrası tekrarlayan çürük lezyonlarına dair bir eğilim görülmektedir. Çocuk diş hekimleri sadece dental tedaviye odaklanmamalı, aynı zamanda oral hijyen eğitiminin verilmesi ve genel anestezi sonrasında düzenli kontrol randevuları ile oral hijyenin idame ettirilmesi konusunda da dikkatli olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Genel anestezi, Erken çocukluk çağı çürükleri, Kompozit restorasyonlar, Paslanmaz çelik kron, Tek seans endodontik tedavi, Pulpotomi, Kök kanal tedavisi, Periapikal İyileşme, Postoperatif değerlendirme, Sekonder çürük

¹ İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti ABD, ozgecankolcu@aydin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-6107-309X>

Makale Geliş Tarihi: 05/12/2019 - **Makale Kabul Tarihi:** 05/06/2020

DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2008

LONG-TERM SUCCESS RATES OF DENTAL TREATMENTS UNDER GENERAL ANESTHESIA

ABSTRACT

Performing dental treatments under general anesthesia in children with impaired cooperation or mentally and physically disabled patients facilitates the treatment process considerably. Clinical treatment protocol and the planning under general anesthesia may differ from each other. It is very important to minimize the risk of failure of dental treatment under general anesthesia and to plan the dental treatment correctly. While preparing treatment protocol, studies on the dental treatment of early childhood caries, different restoration materials, dental treatment of disabled individuals, endodontic treatment in single visit should be utilized and reported long-term success rates of treatments should be taken into consideration. In addition, there is a trend for recurrent caries after dental treatment in patients at high risk of caries. Pediatric dentists should not only focus on dental treatment, but should also be careful in providing oral hygiene training and maintaining oral hygiene through regular check-up appointments after general anesthesia.

Keywords: *General anesthesia, Early childhood caries, Composite restorations, Stainless steel crowns, Single-visit endodontic treatment, Pulpotomy, Root canal treatment, Periapical healing, Postoperative evaluation, Secondary caries*

GİRİŞ

Yaşı nedeniyle uyum sağlama yeteneğinden yoksun çocuklarda, ileri derecede dental fobiye sahip bireylerde ve kooperasyon güçlüğü yaşanan zihinsel ve fiziksel engelli bireylerde dental tedavilerin genel anestezi altında gerçekleştirilmesi, tedavi sürecini oldukça kolaylaştırmaktadır.^(1,2) Ameliyathane ortamında gerçekleştirildiğinde, genel anestezi altında dental tedavi ile ilişkili ciddi komplikasyonların görülme sıklığı oldukça düşüktür.⁽¹⁾ Dental tedavinin genel anestezi altında gerçekleştirilmesi, tüm işlemlerin tek seansta yapılmasına olanak sağlar.⁽³⁾ Diğer yandan, genel anestezi altında yapılan dental tedavilerde başarısızlık görülebilmektedir ve tedavilerin başarısızlık oranları zamanla kademeli olarak artmaktadır.⁽⁴⁾ Bu nedenle, genel anestezi altında yapılan dental tedavinin başarısızlık riskinin, lokal anestezi altında yapılan tedavinin aksine sıklıkla tekrarlanamayacağı için, en aza indirilmesi ve tedavi planlamasının doğru yapılması oldukça önemlidir.⁽²⁻⁴⁾ Klinikte uygulanan tedavi protokolüyle genel anestezi altında yapılan tedavi planlaması birbirinden farklı olabilir.⁽²⁾ Genel anestezi altında yapılan tedavilerde mümkün olan en iyi klinik sonuçları elde etmek için düşük başarı oranına sahip tedavi prosedürlerini uygulamaktan kaçınılmalıdır.⁽²⁾ Bu derlemede genel anestezi altında yapılan dental tedavilerin uzun dönem başarı oranlarını araştıran çalışmalar alt başlıklar altında incelenmiş ve tedavi protokolü oluşturulurken güncel çalışmalardan yararlanılması amaçlanmıştır.

Erken Çocukluk Çağı Çürüklerinin Genel Anestezi Altında Tedavisi

71 aylık veya daha küçük çocuklarda, süt dişlerinin bir veya daha fazlasında çürük, dolgu veya çekilmiş diş varlığı erken çocukluk çağı çürüğü (EÇÇ) olarak tanımlanır.⁽⁵⁾ Küçük çocuklarda, erken çocukluk çağı çürüğü 6 yaşına kadar en yaygın görülen kronik hastalıktır.⁽⁶⁾ EÇÇ, oluşumu ve ilerlemesi birçok değişkene bağlı olan multifaktöriyel bir hastalıktır.⁽⁴⁾ Yapılan çalışmalarda düşük sosyoekonomik düzeyin EÇÇ için bir risk faktörü olduğu görülmüştür. EÇÇ ile ilişkili diğer risk faktörleri arasında Streptococcus mutans enfeksiyonları, mine gelişim defektleri, uygun olmayan beslenme yöntemleri ve şekerli gıdaların aşırı tüketilmesi sayılabilir.⁽⁴⁾

EÇÇ süt dişlerinde hızlı ve ciddi bir madde kaybına yol açar, bu nedenle ağrı ve çürüklerin ilerlemesinin önlenmesi için kapsamlı bir tedaviye ihtiyaç duyulmaktadır.⁽⁷⁻⁹⁾ Erken çocukluk çağı çürükleri olan çocuklar davranış yönlendirme teknikleri ile tedavi edilebilmektedir, ancak hastaların yaşlarının küçük olması ve dolayısıyla dental tedavi esnasında uygun işbirliği yapabilmeye becerisinden yoksun olmaları nedeniyle, dental tedavinin ileri davranış yönlendirme teknikleri, sedasyon veya genel anestezi ile desteklenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.^(5, 6)

Jiang ve arkadaşları, 2019 yılında yaptıkları çalışmalarında, yaşları 2-5 arasında değişen 159 çocuğun erken çocukluk çağı çürüklerini genel anestezi altında tedavi etmişlerdir.⁽⁴⁾ Kompozit rezin, paslanmaz çelik kron, indirekt pulpa kuafajı, pulpektomi, yer tutucu ve fissür sealant başarı oranları sırasıyla ilk 6 ayda %89.6, %96.3, %96.0, %94.4, %76.9 ve %92.9, ilk 12 ayda

%78,8, %95,1, %92,2, %88,9, %63,6 ve %89,3 olarak bulunmuştur. Kompozit rezin, indirekt pulpa kuafajı ve pulpektomi başarı oranları 12. ayda 6. aydan anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Anterior dişlere uygulanan kompozit rezinlerin 6 ve 12. aydaki başarı oranları posterior dişlere uygulananlardan anlamlı derecede düşüktür. İlk 6 ayda anterior ve posterior dişlerde indirekt pulpa kuafajı tedavisi başarı oranlarında herhangi bir fark bulunmamıştır, fakat 12. ayda posterior dişlerde indirekt pulpa kuafajı başarı oranı anlamlı derecede yüksektir. Elde edilen sonuçlara göre 12 aylık takip randevularında paslanmaz çelik kronların başarı oranı posterior kompozit rezinlerden anlamlı olarak yüksektir, fakat 6. ay kontrolünde iki tedavinin başarı oranı arasında bir fark bulunmamıştır. Anterior ve posterior dişlere uygulanan kanal tedavisi başarı oranları arasında 6 ve 12. aylarda anlamlı bir fark bulunmamıştır. Elde edilen bulgulara göre, çocukların yaklaşık yarısında operasyondan sonra dental tedavide başarısızlık yaşanmıştır.⁽⁴⁾

Bücher ve arkadaşları 2014 yılında yaptıkları retrospektif çalışmada, yüksek çürük riski grubundaki pediatrik hastalarda çürüğün şiddeti, Black sınıflaması ve kompozit tipine göre restorasyonların başarısını değerlendirmeyi amaçlamışlardır.⁽⁶⁾ 2004-2007 yılları arasında genel anestezi altında yapılan 855 tanesi süt dişlerinde olmak üzere toplam 1.017 dolgu bu çalışmaya dahil edilmiştir. Yaş ortalaması 4.5 olan 157 hastanın hepsinde erken çocukluk çağı çürükleri mevcuttur ve genel anestezi sonrasında altı ayda bir kontrol randevularına çağırılmışlardır. Çalışmada total-etch adeziv sistem akışkan ve/veya tepilebilir kompozitler ile birlikte kullanılmıştır. Başarısızlık klinik kriterlere göre değerlendirilmiştir. Restorasyonlar için

ortalama gözlem süresi 30.9 aydır ve başarı oranı %81.5 olarak bulunmuştur. Tüm gözlem süresi boyunca toplam 125 dolgu başarısız olmuştur (%12.3). Başarısızlık nedenleri restorasyonda kırık (%9,6), sekonder çürükler (%44) veya restorasyonun tamamen kaybı (%46.4) olarak sıralandırılmıştır. Bununla birlikte, 24 ay sonra yapılan tüm restorasyonlar için başarı oranı >%80 ve 48 ay sonunda >%75 olarak bulunmuştur. Molar dişlere yapılan restorasyonların başarısızlık oranı (%9.2), kesici dişlerden (%16.2) ve kaninlerden (%17.5) anlamlı derecede düşük bulunmuştur. İleri derecede çürük varlığı restorasyon başarısını anlamlı oranda düşürmüştür. Black III ve IV kaviteye yapılan restorasyonların en yüksek başarısızlık oranına sahip olduğu görülmüştür (%32.2). Black II kavitelerin başarısızlık oranı (%27.2), Black V (%16) ve Black I (%10.4) kavitelerin başarısızlık oranlarına göre yüksek bulunmuştur. Sekonder çürükler bütün kavitelere eşit oranda bir başarısızlık nedeni olarak bulunmuştur (%44), fakat restorasyonun tamamen kaybı en çok Black III ve IV kavitelere meydana gelmiştir (%29.6). Black I ve V kavitelere 48 ay sonunda başarı oranı %90'dan fazla olarak bulunurken, Black III (<%70) ve Black IV (<%85) kaviteler daha düşük başarı oranı göstermiştir. Black II, III ve IV kavitelere uzun dönemde restorasyon başarıları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Akışkan ve tepilebilir kompozit restorasyonların başarı oranları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. İlk 24 ay başarı oranları %90'ının üzerinde, ilk 48 ay yaklaşık %85 olarak bildirilmiştir. Farklı restorasyon materyallerinin kullanımı ile restorasyon başarısı arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.⁽⁶⁾

Genel anestezi altında tedavi gören çocuklarda kompozit dolguların başarı oranlarının araştırıldığı farklı çalışmalarda elde edilen sonuçlar geniş bir aralıkta değişmektedir.⁽⁶⁾ Bu tutarsızlık, çalışma tasarımındaki farklılıklardan, popülasyonların özelliklerinden, örneklem büyüklüğünden, diş türünden ve kompozit tipinden ve ayrıca kabul edilen başarısızlık ölçütlerindeki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir. Süt molar dişlere yapılan restorasyonların başarı oranlarının kapsamlı olarak incelendiği bir çalışmada, Hickel ve arkadaşları kompozit rezinlerin 3 yıl sonundaki başarı oranını ortalama %85.1 olarak bildirmişlerdir.⁽⁶⁾ Anterior dişlerde Black IV kavitelere başarı oranları 31.3 ay sonunda ortalama %88 olarak bildirilen strip kronlar, kompozit rezinlere alternatif olarak düşünülebilir.⁽¹⁰⁾

Anterior dişlere uygulanan restorasyonların uzun dönem başarı oranlarının posterior dişlere göre daha düşük olmasının nedeni, anterior süt dişlerinin minesinin daha zayıf olması ve çigneme esnasında aldıkları farklı kuvvetler ile açıklanabilir.⁽⁴⁾ Bu nedenle anterior süt dişlerinde başarı oranlarını artırmak için yeni nesil adeziv sistemlerin kullanımı, endikasyonu bulunan dişlere post uygulanması ve restore edilmesi zor olan dişlerin çekimi gibi tedavi yöntemleri düşünülebilir.^(11, 12) Genel anestezi altında dental tedavi gören çocuklarda şiddetli çürüklerin varlığı tedavi sürecini zorlaştırmakta ve her çocuk için başarısızlık riskini artırmaktadır.⁽⁴⁾

Genel Anestezi Altında Uygulanan Paslanmaz Çelik Kronların Uzun Dönem Başarısı

Dental tedavi esnasında çürük dokusu uzaklaştırıldıktan sonra uygulanabilecek

restoratif tedavi seçenekleri arasında, farklı dental materyallerle yapılan dolgular veya paslanmaz çelik kronlar yer alır.⁽¹³⁾ Buerkle ve arkadaşları 2005 yılında yaptıkları bir araştırmada, Avrupa’da süt dişlerinin restorasyonu için en sık kullanılan dolgu materyallerinin kompomerler (% 65.5), cam iyonomer simanlar (% 10.3) ve kompozit rezinler (% 10.3) olduğunu bildirmişlerdir.⁽¹⁴⁾ Thelfall ve arkadaşlarının 2005 yılında yaptıkları bir araştırmanın sonucuna göre, genel diş hekimlerinin sadece %7’si süt molar dişlerin restorasyonunda paslanmaz çelik kronları tercih etmektedir.⁽¹⁵⁾ Aynı çalışmada, diş hekimlerinin paslanmaz çelik kronları tercih etmeme nedenleri arasında, kronu uyumlamak için zaman gerekmesi, manipülasyonunun zor olması, estetik olmaması ve pahalı olması sayılmıştır.⁽¹⁵⁾ Amerikan Pediatrik Diş Hekimliği Akademisi’nin (AAPD) 2012 yılında yayınladığı bildirmede, yüksek çürük riski grubundaki çocuklarda anterior diş çürüklerinde ve/veya molar dişlerde riskli diş yüzeylerinin korunması amacıyla paslanmaz çelik kronların kullanımı önerilmektedir.⁽¹⁶⁾ AAPD’ye göre ayrıca geniş çürük lezyonlarında veya süt molarlarda çok yüzeyle çürüklerde ve genel anestezi altında dental tedavi gören çocuklarda paslanmaz çelik kronların kullanım endikasyonu bulunmaktadır.⁽¹⁶⁾ İngiltere Çocuk Diş Hekimliği Birliği’nin yayınladığı klinik kılavuza göre, ikiden daha fazla yüzeyde çürük olan süt molarlarda, geniş çürük lezyonlarında, pulpotomi veya pulpektomi tedavilerinden sonra restorasyon materyali olarak paslanmaz çelik kronlar tercih edilebilir.^(17,18) Ayrıca gelişimsel bozukluklardan etkilenmiş süt molarların restore edilmesinde, atrizyon, abrazyon veya erozyon sonucu meydana gelen kırık veya ileri

derecede diş dokusu kayıplarında paslanmaz çelik kronların kullanım endikasyonu bulunmaktadır.^(17,18) Paslanmaz çelik kronlar yer tutucular için abutment olarak veya infra-okluze süt molarlarda da kullanılabilir.^(17,19) Paslanmaz çelik kronların en büyük dezavantajı estetik olmamalarıdır.⁽¹³⁾ Düşme zamanı yakın süt molarlarda ve nikel alerjisi olan hastalarda paslanmaz çelik kronların kullanım endikasyonu bulunmamaktadır.⁽¹³⁾

Yapılan çalışmalar çok yüzeyle çürük lezyonları olan süt molarların tedavisinde paslanmaz çelik kronların başarılı bir restorasyon materyali olduğunu göstermiştir.⁽¹³⁾ Paslanmaz çelik kronlar için yüksek klinik başarı oranları Roberts ve arkadaşları (7 yıl sonunda %97) ve Atieh ve arkadaşları (2 yıl sonunda %95) tarafından da bildirilmiştir.^(20,21) Yapılan retrospektif çalışmalar çok yüzeyle amalgam restorasyonlar ile karşılaştırıldığında (%29-82), paslanmaz çelik kronların başarı oranlarının daha yüksek olduğunu göstermiştir (%89-98).^(19,22)

Schüler ve arkadaşları 2014 yılında yaptıkları bir çalışmada, yüksek çürük riski olan çocuklarda süt molar dişlere yapılan paslanmaz çelik kronların 1,3 ve 5. yılda başarılarının değerlendirilmesini amaçlamışlardır.⁽¹³⁾ Yaş ortalaması 4.5 olan toplam 171 hastada, tek bir çocuk diş hekimi tarafından, 360 süt molar dişe pulpotomi, 8 süt molar dişe pulpektomi uygulanmış, 60 dişe pulpa tedavisi gereksinimi olmadan çürük temizlenmiş ve toplam 428 diş genel anestezi veya sedasyon altında paslanmaz çelik kron ile restore edilmiştir. Paslanmaz çelik kronların marjinal adaptasyonu, kron etrafında diş eti kanaması ve plak birikimi değerlendirilmiştir. Çürük insidansı WHO standartlarına göre kaydedilmiştir. Hastalarda

tedaviden önce dmft skoru 7.8, dmfs skoru 18.4 olarak bulunmuştur. Paslanmaz çelik kronların başarı oranı, çürüğün derecesinden veya pulpa tedavisinden bağımsız olarak, %97.2 olarak bulunmuştur. Paslanmaz çelik kronun kaybı (% 1.9), patolojik diş mobilitesi (% 0.7) ve kronun perfore olması (% 0.2) klinik başarısızlık olarak kaydedilmiştir. Yapılmış olan paslanmaz çelik kronların çoğunun diş marjinlerini kapattığı ve subgingival seviyeye uzandığı bildirilmiştir. Tüm dişlerde marjinal adaptasyon sağlanamamış olsa bile, dişin kron ile tamamen kaplanmasının yeni çürük lezyonlarının oluşumunu önlediği gözlenmiştir. Paslanmaz çelik kronların %46.4'ünün etrafında diş plağı olmadığı bildirilmiştir. Sondalama sonrası diş eti kanaması tüm paslanmaz çelik kronların %72.1'inde gözlenmiştir. Yazarlar, dişeti iltihabının oluşmasında yüksek çürük prevalansı ve yetersiz oral hijyen gibi faktörlerin, paslanmaz çelik kronların kalitesinden daha belirleyici olduğunu bildirmişlerdir.⁽¹³⁾

Mallineni ve arkadaşlarının 2014 yılında yaptıkları bir çalışmada, farklı restoratif materyaller arasında en yüksek başarı oranını paslanmaz çelik kronlar göstermiştir.⁽²⁾ Paslanmaz çelik kronların başarısızlık oranı %3.8 olarak bulunmuştur.⁽²⁾ Jiang ve arkadaşları'nın 2019 yılında yaptıkları çalışmada, paslanmaz çelik kronların başarı oranı ilk 6 ayda %96.3, 12 ay sonunda %95,1 olarak bulunmuştur.⁽⁴⁾ Elde edilen sonuçlara göre paslanmaz çelik kronların başarı oranı, diğer restoratif materyallerden anlamlı oranda yüksektir.⁽⁴⁾

Yüksek çürük riski grubundaki çocuklarda süt molar dişlere uygulanan paslanmaz çelik kronlar klinik olarak başarılı restorasyonlardır.

⁽¹³⁾ Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre paslanmaz çelik kronların posterior kompozit rezinlere göre uzun vadede daha başarılı olduğu söylenebilir.⁽⁴⁾ Paslanmaz çelik kronlar süt molar dişlerde en güvenilir ve uygun maliyetli restoratif materyallerdir.⁽²⁾

Zihinsel veya Fiziksel Engelli Bireylerde Genel Anestezi Altında Dental Tedavi

Zihinsel ve fiziksel engelli bireylerin çoğunda dental tedavi gerektiren diş çürükleri ve diş travmaları mevcuttur.⁽²³⁾ Engelli bireylerde genel popülasyona göre eksik diş prevalansı daha yüksektir ve bu durum yeme ve çiğneme bozukluklarına zemin hazırlar.⁽²⁴⁾ Bireyler ve bakımından sorumlu kişiler için dişleri ağızda tutmanın işlevsel ve psikolojik yararları küçümsenmemelidir.⁽²⁵⁾ Engelli bireylerde genel anestezi altında dental tedavilerin yapılmasından sonra oral hijyenin idamesine bağlı olarak yaşam kalitesinde bir iyileşme olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.⁽²⁶⁾ Ancak, genel anestezi operasyonunun riskleri ve maliyeti göz önünde bulundurulduğunda, tedavi edilen dişlerin başka bir müdahale gerektirmeden ne kadar süre ağızda tutulabileceği ve işlevini yerine getirebileceği konusunda şüpheler ortaya çıkabilir.⁽²⁵⁾ Ek olarak, konjenital kalp hastalığı, immün yetmezlik veya diyabet gibi sistemik hastalıkların prevalansının yüksek olduğu bu popülasyonda enfeksiyona bağlı komplikasyon riski yüksektir.⁽³⁾

Mallineni ve arkadaşları 2014 yılında yaptıkları bir çalışmada, 2005-2009 yılları arasında genel anestezi altında dental tedavi görmüş tüm engelli hastaların kayıtlarını retrospektif olarak gözden geçirmiş ve farklı tedavi prosedürlerinin ve restorasyon materyallerinin

uzun dönem başarı oranlarını incelemişlerdir. (2) Yaş ortalaması $12,3 \pm 10,5$ olan 110 (%62) erkek ve 67 (%38) kadın toplam 177 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. 2. hafta, 6. ay, 12. ay, 18. ay ve 24. aydaki kontrol randevularında klinik ve radyografik muayeneler yapılmış ve tüm veriler kayıt altına alınmıştır. Tüm tedavi prosedürleri arasında en yüksek başarısızlık oranı restoratif işlemlerde, en düşük başarısızlık oranı pulpa tedavilerinde görülmüştür. Süt kanin dişlerine yapılmış olan kompozit restorasyonların başarı oranları diğer dişlerden anlamlı oranda düşük bulunmuştur. Paslanmaz çelik kronların başarısızlık oranı %3.8, cam iyonomer simanların %10.2, amalgamların %13 ve kompozit restorasyonların %22.7 olarak bulunmuştur. Süt kanin dişlerine uygulanan restoratif tedavilerin %40,3'ünün yenilenmesi gerekirken, süt kesicilerde bu oran %21.6, süt molarlarda %10.3 olarak bulunmuştur. Süt molar dişlere uygulanan pulpa tedavilerinin, süt kesici ve kanin dişlerine göre daha yüksek başarı oranına sahip olduğu görülmüştür. Süt kesici dişlerde pulpa tedavisi başarısızlık oranı (%51.7), süt molar (%6,4) ve süt kanin dişlere göre (%33,3) anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Koruyucu tedavilerin başarısızlık oranı daimi molar dişlerde (%17.9) daimi premolar dişlere göre (%2.1) anlamlı oranda yüksek bulunmuştur.(2)

Genel anestezi altında yapılan tedavilerde mümkün olan en iyi klinik sonuçları elde etmek için düşük başarı oranına sahip tedavi prosedürlerini uygulamaktan kaçınılmalıdır. (2) Bu nedenle derin dentin çürüğü ve aşırı madde kaybı olan süt kesici ve kanin dişlerinin çekimi daha doğru bir tedavi seçeneği olabilir. Daimi dişlerde kompozit restorasyonların retansiyonunu artırmak amacıyla, kavite

preparasyonuna, adeziv uygulanmasına ve restoratif materyalin yerleştirilmesine daha fazla özen gösterilmelidir.(2)

Genel Anestezi Altında Endodontik Tedavi

Sınırlı iletişim becerileri olan, koopere olmayan hastalarda endodontik tedavinin gerçekleştirilmesi oldukça zordur.(27) Genel anestezi altında tek seansta endodontik tedavi uygulanması birçok klinik avantaja sahiptir. Aseptik çalışma koşullarının sağlanması, ağrı veya kaygı yönetimine gerek duyulmaması, ağız açıklığının artması genel anestezinin avantajlarındandır.(27) Engelli bireylerde, endodontik tedavi dişlerin fonksiyonel olarak ağızda tutulması ve çiğneme işlevinin sağlanması amacıyla diş çekimine alternatif bir tedavi yöntemidir.(3) Geleneksel olarak, endodontik tedavinin sonuçları 3 parametre ile değerlendirilir: pulpal ve periapikal dokuların fizyolojik durumu, dişin işlevselliği, oral hijyen ile ilgili yaşam kalitesine olan etkisi. (28) Cerrahi dışı endodontik tedavi uygulanan dişlerin takibine ilişkin bir meta-analizde, 2-10 yıl arasındaki tedavi başarısının %86 ile %93 arasında değiştiği görülmüştür.(29)

Endodontik tedavilerin genel anestezi altında gerçekleştirilmesinin karmaşık ve zor olabileceği görüşü de yaygın olarak kabul edilmektedir. (30) Sınırlı ağız açıklığı, entübasyona bağlı olarak dilin protrüze konumlanması, sınırlı çalışma zamanı, hastaların semptomları tanımlayamaması nedeniyle belirsiz tanı ve tek seansta tüm dental tedavilerin tamamlanması gerekliliği, genel anestezi altında dental tedavilerin gerçekleştirilmesinde büyük sorun oluşturmaktadır.(30) Endodontik tedavi, özellikle molar dişlerde, çalışma zamanının uzun olduğu

bir tedavi yöntemidir.⁽³⁾ Pulpada inflamasyon gelişen dişlerde vital pulpa tedavileri veya kök kanal tedavisi yerine, tedaviyi basitleştirmek ve başarısızlık riskini azaltmak adına diş çekiminin tercih edilebileceği yönünde görüşler mevcuttur.⁽²⁾

Chang ve arkadaşları, 2017 yılında yaptıkları bir çalışmada, zihinsel veya fiziksel engelli bireylerde genel anestezi altında tek seansta yapılan kanal tedavisi ve restorasyonların başarısını değerlendirilmiş ve başarı ile ilişkili faktörleri araştırmışlardır.⁽²⁵⁾ Endodontik ve restoratif tedaviler tek bir uzman hekim tarafından gerçekleştirilmiş, kontrol randevularında klinik ve radyografik muayeneler yine aynı hekim tarafından yapılmıştır. Toplam 267 diş (%51.8 anterior diş, %12.3 premolar, %36 molar) 6-81 ay boyunca takip edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen dişlerin %28.1'i vital ve 61.4'ü devitaldir, %10.5'i daha önce endodontik tedavi görmüştür. Yapılan dental tedavilerin 5 yıl sonunda başarı oranı %89.8 olarak bulunmuştur. Takip süresi sonunda, 2 dişte primer ve 8 dişte sekonder çürük gelişimi, 10 dişin servikalinde (anterior ve premolar dişler) kron kırığı bildirilmiştir.⁽²⁵⁾

Cousson ve arkadaşlarının 2014 yılında yaptıkları bir çalışmada, genel anestezi altında 89 hastada 225 daimi dişe endodontik tedavi uygulanmış ve hastalar en az bir kere toplam 2 yıl boyunca takip edilmiştir.⁽³⁰⁾ Genel olarak, endodontik tedavilerin % 87'si başarılı, %9'u belirsiz, %4'ü başarısız olarak bulunmuştur. Kök kanal tedavilerinin %12'si 2 yıl boyunca takip edilebilmiştir ve %90'ı başarı, %5'i belirsiz ve %5'i başarısız olarak değerlendirilmiştir. Pulpotomi yapılan 13 dişin kontrol randevuları sonrasında 12 tanesi

başarılı olarak değerlendirilmiş, 1 tanesi belirsiz olarak bulunmuştur. Araştırmacılar, pulpotomi tedavisinin yüksek başarı oranının, rubber-dam izolasyonu ile aseptik çalışma koşullarının sağlanmış olması, sodyum hipoklorit ile bol irrigasyon yapılması ve koronal restorasyonun prefabrik kron ile yapılması sonucu iyi bir sızdırmazlık sağlanması ile ilişkili olabileceğini bildirmişlerdir. Endodontik tedavi başarısı ile diş tipi, pulpal durum, endodontik tedavinin zorluk derecesi, perapikal durum veya kök kanal tedavisinin kalitesi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.⁽³⁰⁾

Chung ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptıkları bir çalışmada, engelli bireylerde genel anestezi altında tek seansta yapılan cerrahi olmayan endodontik tedavi sonrası periapikal iyileşmede etkili olan prognostik faktörleri belirlemek amaçlanmıştır.⁽²⁷⁾ Bu retrospektif çalışmada yaş ortalaması 26.2 olan 127 hastada toplam 271 diş en az 12 ay boyunca klinik ve radyografik olarak takip edilmiştir. İyileşme olan ve olmayan grupların demografik bilgileri, sistemik ve dental anamnezi karşılaştırılmıştır. 221 dişte (%81.5) herhangi bir klinik semptom olmadan tam bir periapikal iyileşme gözlenmiştir, 43 dişte (%15.9) periapikal lezyon küçülmüştür fakat iyileşmenin olup olmadığı belirsizdir, 7 dişte (%2.6) lezyon boyutunda herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir. Takip süresi boyunca hiçbir dişte anormal diş mobilitesi veya dişetinde şişlik gibi klinik belirtiler izlenmediği bildirilmiştir. Toplam 12 dişte servikal düzeyde koronal kırık meydana geldiği gözlenmiştir. 17 dişte kavite açılmamış diş yüzeylerinde pulpal alana sızdırma olmaksızın yeni çürük lezyonları geliştiği bildirilmiştir. Beslenme tipi, oral hijyen alışkanlıkları, pulpanın vitalitesi, yetersiz uzunlukta kanal dolgusu

gibi faktörlerle periapikal iyileşme arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Normalden daha yumuşak gıdalarla beslenen hastalarda periapikal iyileşmenin başarı oranının %67 oranında daha düşük olduğu bildirilmiştir. Çok yetersiz fırçalama yapan veya neredeyse hiç diş fırçalama yapmayan hastalarda periapikal bölgenin iyileşme olasılığının %70 daha az olduğu söylenmiştir. Periapikal iyileşme ile endodontik tedavinin zorluk seviyesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, vital dişlerde başarı oranı (%94.8), vital olmayan dişlerden (%76.8) yüksektir. Sonuç olarak engelli bireylerde genel anestezi altında tek seansta yapılan endodontik tedavinin başarılı olduğu gösterilmiştir.⁽²⁷⁾

Alsaleh ve arkadaşlarının 2012 yılında yaptıkları bir çalışmada, genel anestezi altında dental tedavi gören 125 engelli hastanın endodontik tedavi yapılmış 255 daimi dişi ve 180 sağlıklı hastanın lokal anestezi altında endodontik tedavi görmüş 246 daimi dişine ait tedavi sonrası bulguları ve periapikal radyografileri retrospektif olarak incelenmiştir.⁽³⁾ Endodontik tedavinin kalitesi değerlendirilirken, radyolojik olarak kanal dolgusu apeksten en fazla 2 mm gerideyse, kanal duvarlarında boşluk izlenmiyorsa ve görünen tüm kanallar doldurulmuşsa kanal tedavisi başarılı kabul edilmiştir. Her iki grupta da yapılan kök kanal tedavilerinin klinik başarılarının eşdeğer olduğu (%63) ve molar dişlerde bu oranın diğer dişlere göre anlamlı oranda düşük olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar, genel anestezi altında daimi dişlere yapılan endodontik tedavilerin teknik açıdan kabul edilebilir düzeyde olduğunu belirtmiştir.⁽³⁾

Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre engelli bireylerde genel anestezi altında tek seansta

endodontik ve restoratif tedavilerin başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür.⁽²⁵⁾ Tedavi sırasında hiç diş çekimi yapılmamış olmasının veya az sayıda diş çekimi yapılmış olmasının ağız sağlığı üzerinde olumlu etkileri olmuştur.⁽²⁵⁾ Özellikle bir dişin stratejik olarak ağızda tutulması gerektiğinde, genel anestezi altında tek seansta endodontik tedavi yapılması uygundur.⁽²⁷⁾ Ni-Ti döner alet sistemlerinin kullanılması ve kanal boyunun apeks bulucular ile belirlenmesi genel anestezi altında endodontik tedavinin süresini kısaltacak ve tedavinin güvenliğini ve etkinliğini artıracaktır.⁽³¹⁻³³⁾ Elde edilen sonuçlar dental fobisi olan hastalarda veya engelli bireylerde genel anestezi altında çok sayıda diş çekimi yapılması yerine endodontik tedavinin tercih edilmesini desteklemektedir.⁽³⁰⁾ Pulpotomi ve kök kanal tedavilerinin yüksek başarı oranları genel anestezi altında endodontik tedavilerin yapılmasını desteklemekle birlikte, endodontik tedavilerin başarı ve başarısızlığını etkileyen faktörleri analiz etmek ve vital daimi dişlerde pulpotominin kök kanal tedavisine alternatif olup olamayacağını değerlendirmek için daha uzun takip süreli ve daha fazla sayıda vaka içeren çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.⁽³⁰⁾

Postoperatif Değerlendirme ve Yeni Çürük Lezyonlarının Gelişimi

Genel anestezi altında dental tedaviler tamamlandıktan sonra hastalar mutlaka düzenli aralıklarla kontrol randevularına çağırılmalı ve takip altında olmalıdır. İlk kontrol randevusunun amacı postoperatif değerlendirme yapılması, oral hijyenin sağlanması ve yeni çürük lezyonlarının oluşumunu azaltmak için diyet düzenlenmesi yapılmasıdır.⁽²⁾ Bu kontrol randevularında çocuğu ileride rutin tedaviye

döndürmek için gayret gösterilmeli ve uygun koruyucu diş bakımına mümkün olduğunca erken başlanmalıdır.⁽¹⁾

Mallineni ve arkadaşlarının 2014 yılında yaptıkları çalışmanın sonucuna göre, hastaların postoperatif randevulara gelme oranı 24 ay içerisinde kademeli olarak %96'dan %36'ya düşmüştür.⁽²⁾ Foster ve arkadaşları genel anestezi altında dental tedavileri yapılmış hastaların %50'sinden fazlasının ameliyat sonrası 2. haftadaki kontrol randevularına gelmediğini bildirmiştir.⁽⁵⁾

Erken çocukluk çağı çürüğü olan çocukların genel anestezi altında tüm dental tedavileri yapılmış olmasına rağmen, Jiang ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptıkları çalışmada tedavi sonrası yeni çürük lezyonlarına doğru bir eğilim olduğu görülmüştür.⁽⁴⁾ Bulgular sırasıyla 6 ve 12 ay içinde 10 (%8,5) ve 19 çocukta (%18,8) yeni çürük lezyonu geliştiğini ve hastaların tekrar genel anesteziye alınması gerektiğini göstermiştir.⁽⁴⁾

269 çocuğun erken çocukluk çağı çürüklerinin genel anestezi altında tedavi edildiği bir araştırmada 12 ay içerisinde en az bir kere kontrol randevusuna gelen hasta sayısı 167'dir, çocukların %24'ünde yeni çürük lezyonu olduğu görülmüştür.⁽³⁴⁾ 13-24 ay arasında kontrol randevularına gelen 36 hastanın %53'ünde yeni çürük olduğu izlenmiştir.⁽³⁴⁾ 278 çocuğun genel anestezi altında tedavi edildiği başka bir çalışmada, 3 yıllık takip sonunda hastaların %22'sinde yeni çürük olduğu bildirilmiştir.⁽³⁵⁾

Engelli bireylerin çoğu günlük oral hijyen prosedürlerini yerine getirmekte zorlanmaktadır.⁽²⁾ Bu nedenle yüksek çürük riski grubuna giren bu hastalarda takip randevuları

oldukça önemlidir.⁽²⁾ Sekonder çürük sebebiyle meydana gelen restorasyon kayıplarını en aza indirmek için sıkı bir çürük koruma programı uygulanmalıdır.⁽⁶⁾ Çocuk diş hekimleri sadece dental tedaviye odaklanmamalı, aynı zamanda oral hijyen eğitiminin verilmesi ve genel anestezi sonrasında düzenli kontrol randevuları ile oral hijyenin idame ettirilmesi konusunda da dikkatli olmalıdır.⁽⁴⁾

SONUÇ

Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

- 1) Genel anestezi altında yapılan dental tedavilerin başarısızlık oranları zamanla kademeli olarak artmaktadır, bu nedenle tedavi planlamasının doğru yapılması oldukça önemlidir.^(2, 4)
- 2) Anterior süt dişlerine yapılan restoratif tedavilerin başarı oranlarını artırmak için yeni nesil adeziv sistemlerin kullanımı ve endikasyonu bulunan dişlere post uygulanması düşünülebilir.^(11, 12) Derin dentin çürüğü ve aşırı madde kaybı olan süt kesici ve kanin dişlerinin çekimi daha doğru bir tedavi seçeneği olabilir.⁽²⁾
- 3) Yüksek çürük riski grubundaki çocuk hastalarda kompozit rezinlerin yanı sıra, aşırı derecede madde kaybı olan süt dişlerinde yeterli retansiyon sağlanamayacağı için, paslanmaz çelik kron gibi alternatif tedavi seçenekleri düşünülmelidir.^(2, 4, 6) Paslanmaz çelik kronlar süt molar dişlerde güvenilir ve uygun maliyetli restoratif materyallerdir.^(2, 13)
- 4) Engelli bireylerde endodontik tedavi dişlerin fonksiyonel olarak ağızda

tutulması ve çiğneme işlevinin sağlanması amacıyla diş çekimine alternatif bir tedavi yöntemidir.⁽³⁾

- 5) Postoperatif kontrol randevularına gelme oranı zamanla düşmektedir.⁽²⁾ Yüksek çürük riski grubundaki hastalarda tedavi sonrası tekrarlayan çürük lezyonlarına dair bir eğilim görülmüştür.⁽⁴⁾ Yeni çürük lezyonlarının oluşmasını engellemek için oral hijyen eğitimi verilmeli ve hasta düzenli kontrol randevularıyla takip edilmelidir.⁽⁴⁾

KAYNAKÇA

1. Koch G, Poulsen S. *Çocuk Diş Hekimliğine Klinik Yaklaşım*. 2nd Edition. New York: Gamze Aren, 2013: 58.
2. Mallineni SK, Yiu CK. A retrospective review of outcomes of dental treatment performed for special needs patients under general anaesthesia: 2-year follow-up. *The Scientific World Journal*, 2014; 2014: 748353.
3. Alsaleh I, Cousson P-Y, Nicolas E, Hennequin M. Is endodontic treatment performed under general anaesthesia technically acceptable? *Clin Oral Invest*, 2012; 16: 1599–1606.
4. Jiang H, Shen L, Qin D, He S, Wang J. Effects of dental general anaesthesia treatment on early childhood caries: a prospective cohort study in China. *BMJ Open*, 2019; 9(9): 1-11.
5. Foster T, Perinpanayagam H, Pfaffenbach A, et al. Recurrence of early childhood caries after comprehensive treatment with general anesthesia and follow-up. *J Dent Child*, 2006; 73: 25-30.
6. Bücher K, Tautz A, Hickel R, Kühnisch J. Longevity of composite restorations in patients with early childhood caries (ECC). *Clin Oral Invest*. 2014; 18(3): 775-782.
7. Fayle SA, Welbury RR, Roberts JF, British Society of Pediatric Dentistry. British society of pediatric dentistry: a policy document on management of caries in the primary dentition. *Int J Paediatr Dent*, 2001; 11(2): 153–157.
8. Kandiah T, Johnson J, Fayle SA, British Society of Pediatric Dentistry. British society of pediatric dentistry: a policy document on management of caries in the primary dentition. *Int J Paediatr Dent*, 2010; 20(1): 5.
9. Finucane D. Rationale for restoration of carious primary teeth: a review. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2012; 13: 281–292.
10. Kupietzky A, Waggoner WE, Galea J. Long-term photographic and radiographic assessment of bonded resin composite strip crowns for primary incisors: results after 3 years. *Pediatr Dent*, 2005; 27: 221–225.
11. Yaseen SM, Subba Reddy VV. Comparative evaluation of shear bond strength of two self-etching adhesives (sixth and seventh generation) on dentin of primary and permanent teeth: An in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 2009; 27: 33-38.
12. Sawant A, Chunawalla Y, Morawala A, et al. Evaluation of novel glass fiber-reinforced composite technique for primary anterior teeth with deep carious lesions: A 12-month clinical study. *Int J Clin Pediatr*

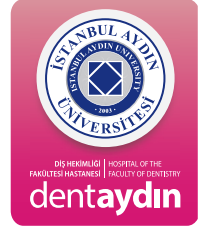
- Dent*, 2017; 10: 126-130.
13. Schüller IM, Hiller M, Roloff T, Kühnisch J, Heinrich-Weltzien R. Clinical success of stainless steel crowns placed under general anaesthesia in primary molars: An observational follow up study. *J Dent*. 2014; 42(11): 1396-1403.
 14. Buerkle V, Kuehnisch J, Guelmann M, Hickel R. Restoration materials for primary molars – results from a European survey. *Journal of Dentistry*, 2005; 33: 275-281.
 15. Thelfall AG, Pikington L, Milsom KM, Blinkhorn AS, Tickle M. General dental practitioners' view on the use of stainless steel crowns to restore primary molars. *British Dental Journal*, 2005; 199: 453–455.
 16. AAPD. Clinical Affairs Committee – Restorative Dentistry Subcommittee. Guideline on pediatric restorative dentistry. Reference manual. *Journal of Dentistry*, 2012; 34:214–221.
 17. Kindelan SA, Day P, Nichol R, Willmott N, Fayle SA. UK National Guidelines in Paediatric Dentistry: stainless steel crowns for primary molars. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 2008; 18: 20–28.
 18. Rodd HD, Waterhouse PJ, Fuks AB, Fayle SA, Moffat MA. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: pulp therapy for primary molars. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 2006; 16: 15–23.
 19. Attari N, Roberts JF. Restoration of primary teeth with crowns: a systematic review of the literature. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 2006; 7: 58–63.
 20. Roberts JF, Attari N, Sherriff M. The survival of resin modified glass ionomer and stainless steel crown restorations in primary molars, placed in a specialist paediatric dental practice. *British Dental Journal*, 2005; 198: 427–431.
 21. Atieh M. Stainless steel crown versus modified opensandwich restorations for primary molars: a 2-year randomized clinical trial. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 2008; 18: 325–332.
 22. Randall C. Preformed metal crowns for primary and permanent molar teeth: review of the literature. *Pediatric Dentistry*, 2002; 24: 489–500.
 23. Anders PL, Davis EL. Oral health of patients with intellectual disabilities: a systematic review. *Spec Care Dentist*, 2010; 30: 110–117.
 24. Glassman P, Miller CE. Preventing dental disease for people with special needs: the need for practical preventive protocols for use in community settings. *Spec Care Dentist*, 2003; 23: 165–167.
 25. Chang J, Kim HY. Prognostic factors of single-visit endodontic and restorative treatment under general anaesthesia for special needs patients. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2017; 44(2): 96-104.
 26. Chang J, Patton LL, Kim HY. Impact of dental treatment under general anesthesia on the oral health-related quality of life of adolescents and adults with special needs. *Eur J Oral Sci*. 2014; 122: 363–371.
 27. Chung SH, Chun KA, Kim HY, Kim YS,

- Chang J. Periapical Healing in Single-visit Endodontics under General Anesthesia in Special Needs Patients. *J Endod.* 2019;45(2): 116-122.
28. He J, White RK, White CA, Schweitzer JL, Woodmansey KF. Clinical and Patient-centered Outcomes of Nonsurgical Root Canal Retreatment in First Molars Using Contemporary Techniques. *J Endod.* 2017; 43(2): 231-237.
29. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. Tooth survival following non-surgical root canal treatment: a systematic review of the literature. *Int Endod J.* 2010; 43: 171–189.
30. Cousson PY, Nicolas E, Hennequin M. A follow-up study of pulpotomies and root canal treatments performed under general anaesthesia. *Clin Oral Investig.* 2014; 18(4): 1155-1163.
31. Guelzow A, Stamm O, Martus P, Kielbassa AM. Comparative study of six rotary nickel-titanium systems and hand instrumentation for root canal preparation. *Int Endod J,* 2005; 38: 743–752.
32. Janner SFM, Jeger FB, Lussi A, Bornstein MM. Precision of endodontic working length measurements: a pilot investigation comparing cone-beam computed tomography scanning with standard measurement techniques. *J Endod,* 2011; 37: 1046–1051.
33. Ravanshad S, Adl A, Anvar J. Effect of working length measurement by electronic apex locator or radiography on the adequacy of final working length: a randomized clinical trial. *J Endod,* 2010; 36: 1753–1756.
34. Amin MS, Bedard D, Gamble J. Early childhood caries: recurrence after comprehensive dental treatment under general anaesthesia. *Eur Arch Paediatr Dent,* 2010; 11: 269-273.
35. Amin M, Nouri R, ElSalhy M, et al. Caries recurrence after treatment under general anaesthesia for early childhood caries: a retrospective cohort study. *Eur Arch Paediatr Dent,* 2015; 16: 325-331.



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



KAZANILMIŞ MAKSİLLER DEFEKLİ HASTALARDA PROTETİK TEDAVİNİN BAŞARISINDA 3D DİJİTAL SİSTEMLERİN ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

DergiPark
AKADEMİK

Nurcan DURMAZ¹

ÖZ

Konjenital malformasyonlar, travma, ateşli silah yaralanmaları, habis veya selim tümörlerin çıkartılması nedeniyle çene ve yüz bölgesinde kazanılmış defektler hastalarda estetik, fonksiyonel, fonetik ve psikolojik sorunlara neden olmaktadır. Cerrahi yöntemler yetersiz kaldığında defektin kapatılabilmesi ancak protetik rehabilitasyonla sağlanabilmektedir. Bu tedavi prosedüründe defekt bölgesinin ölçüsü son derece önemlidir. Alınan radyoterapi, skar dokular, bulantı refleksi, ağızdaki açma gücü geleneksel ölçü metotları yetersiz kalmaktadır. Bu makalede teşhisten tedavinin tamamlanmasına kadar defekt protezlerinin hazırlanmasında CAD/CAM ve 3D dijital sistemlerin etkisi değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Maksiller defekt, Obtüratör, 3D Dijital sistemler*

¹ İstanbul Aydın Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi A. B. Dalı; Dr. Öğr. Üyesi, https://orcid.org/0000_0002_9212_0418
Sorumlu yazar: Dr. Öğretim Üyesi Nurcan DURMAZ, İstanbul Aydın Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi A. B. Dalı, Beşyol Mah. İnönü Cad. Akasya Sok.No:6 Sefaköy-Küçükçekmece / İstanbul 34295, nurcandurmaz@aydin.edu.edu, 0 532 326 29 01

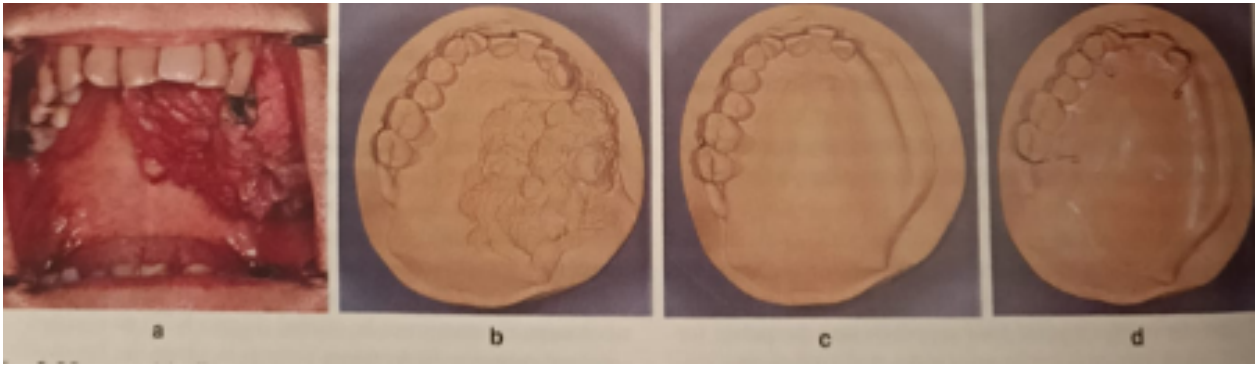
Makale Geliş Tarihi: 10.08.2020 - **Makale Kabul Tarihi:** 28.08.2020

DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2009

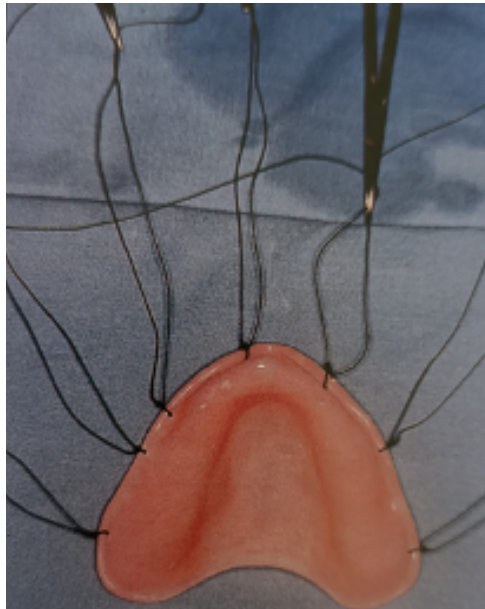
CERRAHİ OBTÜRATÖR PROTEZLER

Operasyon öncesi protetik tedavinin başarısı içi ağız içi bazı hazırlıkların yapılması gerekmektedir. Kalacak olan doğal dişlerin, alveol kretlerinin sağlığı protezin başarısı için çok önemlidir. Operasyon sonrası defekt bölgesinin kapatılması için kullanılan gaz tampon, sünger ve lastik bulbuların yetersizliği cerrahi obtüratörlerin yapımını zorunlu kılar. Operasyon öncesi hastadan alınan ölçüden elde edilen model üzerinde cerrah ile konsültasyon

yapılarak rezeksiyon hattı belirlenir. Defektin olacağı bölüm model üzerinde kazınır. Modelde defekt dışında dişler mevcutsa 0,8 mm çelik telden kroşeler hazırlanıp tüm defekti de kapatacak şekilde şeffaf akrilikten cerrahi obtüratör hazırlanır.(Şekil 2) Hastanın destek alınacak dişleri mevcut değilse hazırlanacak cerrahi obtüratörde delikler açılarak yumuşak dokulara dikiş ile tutturulur veya vidalanır. (Şekil 3)



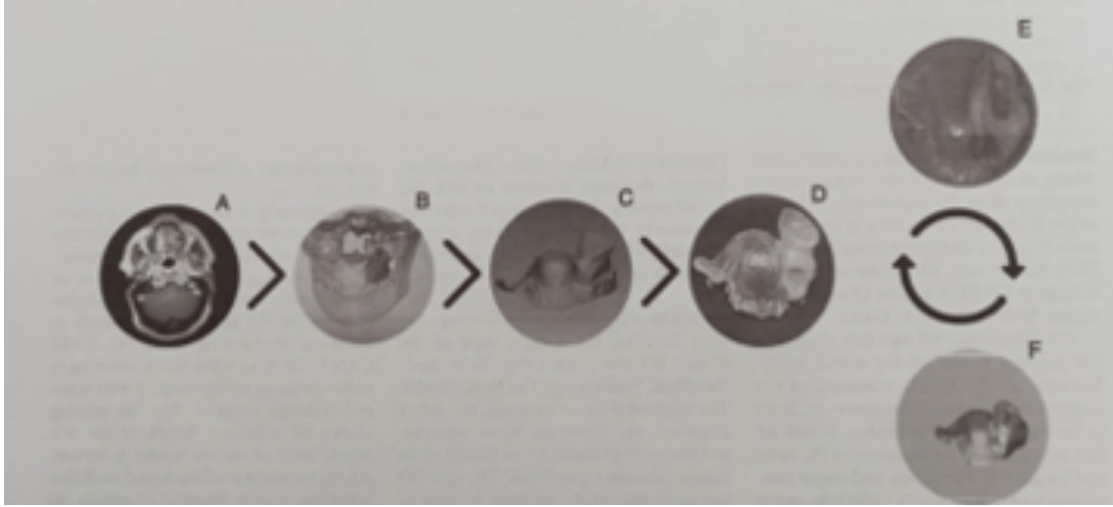
Şekil 2. a)Tümörün ağız içindeki durumu, | b)Tümörün modeldeki durumu, c)Defektin kazınıp istenen şeklin belirlendiği durumu, | d)Cerrahi obtüratörün bitmiş hali (22)



Şekil 3. Dişsiz ağız için hazırlanmış cerrahi obtüratör (3)

Yapılan son çalışmalarda BT, MR ve ağız içi kameralardan elde edilen 3D modeller üzerinde CAD/CAM sistem ile hazırlanan

cerrahi obtüratörlerin oldukça başarılı olduğu gözlemlenmiştir.(Şekil 4)



Şekil 4. A) Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) görüntüleme görüntüleri kaydedilir.
B) Tümör kitlesinin 3D görüntüsü bie stereoitografy (SLA) ile 3D modele çevirmek için tasarımı yapılır.
C) Defektin 3 boyutlu modeli elde edilir.
D)Model üzerinde şeffaf akrilikten cerrahi obtüratör protez hazırlanır.
E)Protezin oronasal defekte uyumlamak için yumuşak astar maddesi uygulanır.
F) Ameliyat sırasında, hazırlanan bu obtüratör protez uygulanır.(17)

Cerrahi obtüratörler uygulandığı zaman:

- 1- Cerrahi tamponun olduğu yerde matrix görevi yapar.
- 2- Yanak çökmesini önler, deri greftinin adaptasyonunu sağlar.
- 3-Defekt bölgesine yemek artıklarının kaçmasını önleyerek lokal enfeksiyon ihtimalini azaltır
- 4- Yemek yemeyi kolaylaştırdığı için nasogastrik tüp kullanımına gerek kalmaz.
- 5-Hastanın adaptasyonunu arttırdığı için, içine düştüğü durumu daha kolay kabullenmesini sağlar. (1,3)

TEDAVİ OBTÜRATÖR PROTEZLERİ

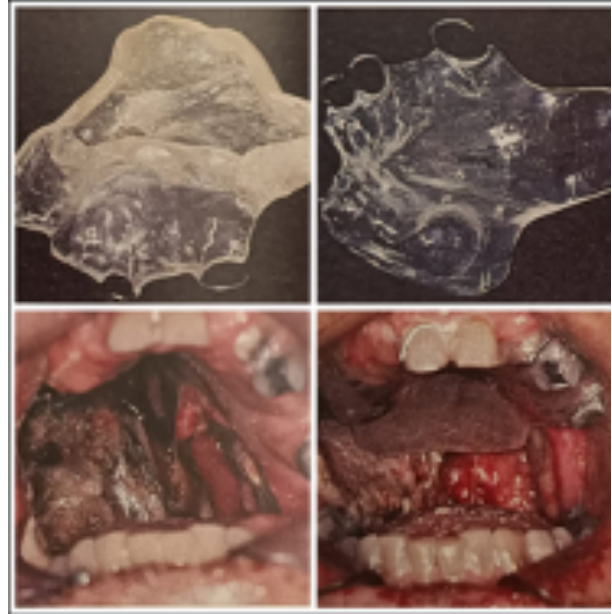
Operasyondan yaklaşık 2 hafta sonra cerrahi obtüratör protez çıkartıldıktan sonra hastada epitelizasyon ve sikatrizasyon tamamlanana kadar sürecek 3-4 ay boyunca hastanın fizyolojik aktivasyonlarının devamını sağlayan takılıp çıkarılabilen protezlerdir. (1,2,3,4,5,6)

2 çeşit tedavi obtüratör protezi vardır:

- 1- Cerrahi obtüratörün değiştirilmesi ile yapılan tedavi obtüratör ptotezi
- 2- Gecikmiş tedavi obtüratör protezi

Hastaya cerrahi obtüratör protez uygulanmışsa, geçici astar malzemeleri uygulanarak protezin adaptasyonu artırılarak tedavi obtüratör protezine dönüştürülür. Böylelikle henüz iyileşmemiş dokular çok hassas olduğu için ölçü almaya gerek kalmaz ve hastanın ağrı duyması engellenmiş olur. Bu astar malzemeleri iyileşmekte olan defektin kontraksiyonuna uyum sağlar. Orta hattaki nasal ve paranasal kavitelere doğru uzanan undercut kullanımını da artırarak stabiliteyi olumlu yönde etkiler. Doku iyileşmesini hızlandırır. Bu dönemde defekt bölgesinin temizliği çok önemlidir. Bu konuda hasta ve yakınlarının eğitimi şarttır. Ayrıca astar malzemesinin yapısından dolayı üzerinde bakteri birikeceğinden haftada 1 değiştirilmesi hasta sağlığı açısından önemlidir. (1,19) Defekt alanı yumuşak damağa kadar uzamışsa yutkunma sırasında yutak kaslarının hareketi, yara kontraksiyonu, bölgedeki ödem unutulmamalıdır. Processus coronoideusun obtüratöre çarptığı bölgeler varsa düzeltilmelidir.

Operasyon sırasında hastaya cerrahi obtüratör protez uygulanmadıysa hasta tamponla gelir. Operasyon sahası oldukça hassastır ve tamponun çıkartılması zahmetlidir. İlk ölçü için yumuşak metal kaşık kullanılmalıdır. Kaşığın defekt bölgesine gelen kısmının uzatılıp eğilmesi gerekebilir. Defekt bölgesindeki undercutlar vaselinli gaz tampon ile kapatılıp aljinat ile nazikçe ölçü alınır. Alınan ölçüden elde edilen alçı model üzerinde defekt bölgesindeki undercutlar kapatılır. Dişler varsa 0,8 mm çelik telden kroşeler bükülür. Ortodontik veya sıcak akrilikten şeffaf tedavi obtüratörü hazırlanır. Geçici astar malzemesi yardımıyla ağıza adapte edilir.(şekil 5)



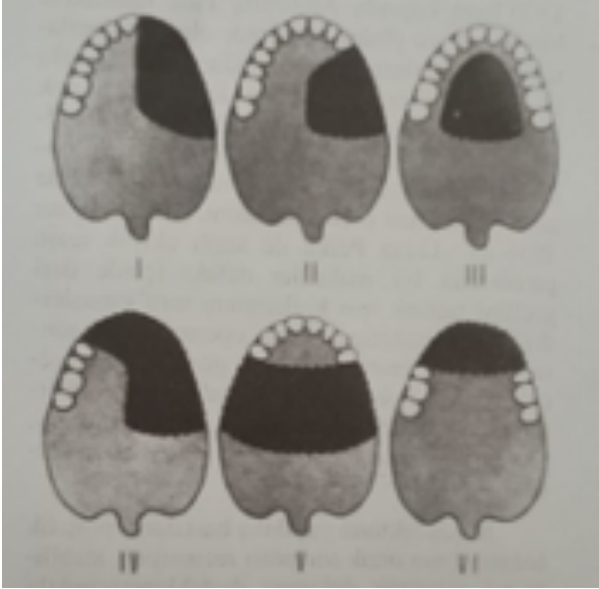
Şekil 5. Tedavi obtüratörünün hazırlanıp ağıza uygulanması (22)

NİHAİ OBTÜRATÖR PROTEZLER

Üst çenedeki rezeksiyon sonrasında kalan dokuların epitelizasyon ve sikatrizasyonu tamamlandıktan sonra hastanın genel durumu, yaşı, aldığı radioterapinin ve kemoterapinin dozuna, defektin büyüklüğüne göre nihai obtüratör protez yapımına 4-12 ay arasında geçilebilir.

Nihai obtüratörlerin yapımında en büyük sorun retansiyon, stabilite ve yumuşak dokunun desteklenmesindeki yetersizliktir. Çiğneme sırasında oluşan basınca bağlı olarak obtüratör protezde oynama ve düşme eğilimi dişlerin konumu, defektin büyüklüğü ve yapısı, kalan palatal kısım, yumuşak damağın durumu, residüel alveol kret yüksekliği, mukozanın yapısı, defektin çevresindeki undercutların kullanılabilirliğine göre değişim göstermektedir. Doğru tasarlanmamış bir obtüratör oklüzal kuvvetlerin etkileri ile kısa sürede yumuşak

dokuda kronik irritasyonlara, destek dokuda rezorpsiyona ve dişlerin kaybedilmesine sebep olacaktır.(5) Bu nedenle obtüratörün planlaması yapılırken Aramany'nin yaptığı sınıflandırma göz önüne alınmalıdır. (12)(Şekil 6)



Şekil 6. Aramany'nin parsiyel maksillektomi sınıflaması:

- Sınıf I Orta hat rezeksiyonu,
- Sınıf II Tek taraflı rezeksiyon,
- Sınıf III Merkezi rezeksiyon,
- Sınıf IV Çift taraflı antero-posterior rezeksiyon,
- Sınıf V Posterior rezeksiyon,
- Sınıf VI Anterior rezeksiyon (5,12)

Günümüz diş hekimliğinde artık BT, MR gibi bilgisayar destekli medikal görüntüleme yöntemleri ve laser yüzey tarayıcıları ile optik sistemler kullanılarak CAD/CAM ve 3D görüntüleme teknolojileri obtüratör protez planlamalarında retansiyon ve stabilitenin artırılmasına büyük katkıda bulunmaktadır. Kullanılacak geleneksel ölçü tekniklerinde ölçü maddesinin yapısal özellikleri, defektin boyutu, kalan dişlerin sayısı ve pozisyonu, ağız açıklığının miktarı protezin başarısını

etkiler. CAD/CAM sistemleri ile model elde etmek, hastaya özel implantlar oluşturmak, daha başarılı obtüratör protezler yapmak artık mümkün olmaktadır. (5,6,7,8,9,10,11)

CAD/CAM VE 3D GÖRÜNTÜLEME SİSTEMLERİNİN MAKSİLLER DEFEKTLİ HASTALARDA KULLANILMASI

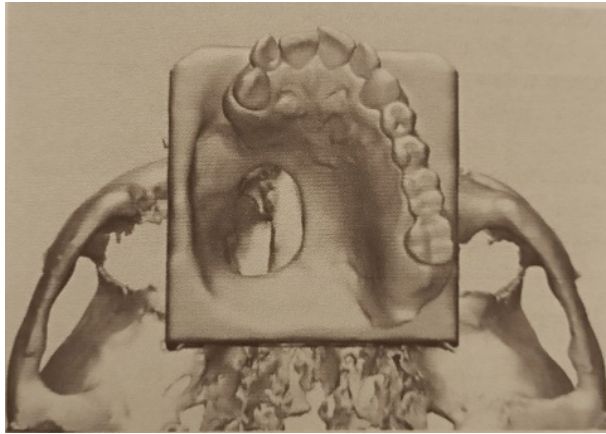
Yapılan çalışmalar maksillofasiyal cerrahi ve protetik tedavide belirlenen hedeflere daha doğru ulaşabilmek, hekime planlamada yardımcı olabilecek, hata payını en aza indirgeyebilmek için CAD/CAM ve 3D görüntüleme sistemleri ile elde edilen modellerin hastanın rehabilitasyon sürecini oldukça kısalttığını göstermiştir.(8)

3D model üretiminde en yaygın olarak “Fused deposition modeling” (FDM), “Stereolithography” (SLA) ve “Selective laser sintering” (SLS) yöntemleri kullanılmaktadır. Ağız içi kamera ile hastanın kalan maksiller arkı, sert ve yumuşak dokuların dijital ölçüsü alınır ama defekt bölgesinin dijital ölçüsü alınamaz. Bu sebeple kranofasiyal dokuların 3D volumetrik verileri BT ile elde edilir. Ağız içi kamera ile elde edilen veriler belirlenen referans noktaları ile en iyi algoritmalar uygulanarak üst üste bindirilir. (Şekil 7) SLA ve SLS teknolojileri kullanılarak sanal 3D bir model tasarımı yapılır. (Şekil8) SLA 3D Printing teknolojisi kullanılarak master reçine model elde edilir. (Şekil 9) Elde edilen model üzerinde döküm bölümlü protez hazırlanır. (Şekil 10) Modelin maliyeti yüksek gibi görünse de bu teknikle elde edilen görüntülerin doğruluk payı oldukça yüksektir. Kaliteli kemik görüntüleri alınabilmektedir. BT ile birlikte 3D

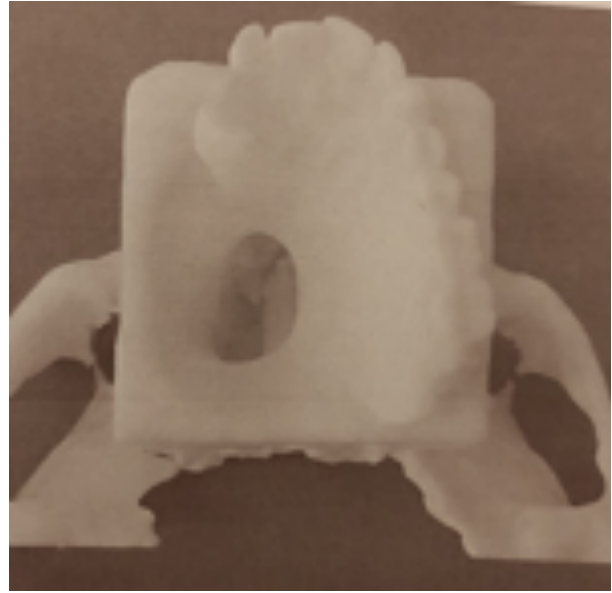
görüntülerinin eşleştirilmesi ile başarılı sanal modellerin oluşturulmasını sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda dijital tarama ile yumuşak dokular pasif olarak kaydedildiğinden hazırlanan obtüratörün sızdırmazlığının, stabilitesinin arttığı, protezin bulb kısmının defekt bölgesine tam olarak uyduğu bildirilmiştir. Operasyon öncesinde doğru planlama yapılmasını sağladığı için cerrahın ve prostodontistin işini kolaylaştırmaktadır. İmplant uygulanacaksa defekt bölgesine göre özel tasarım yapılabilmektedir. (17,18,20,21,23,24,25)



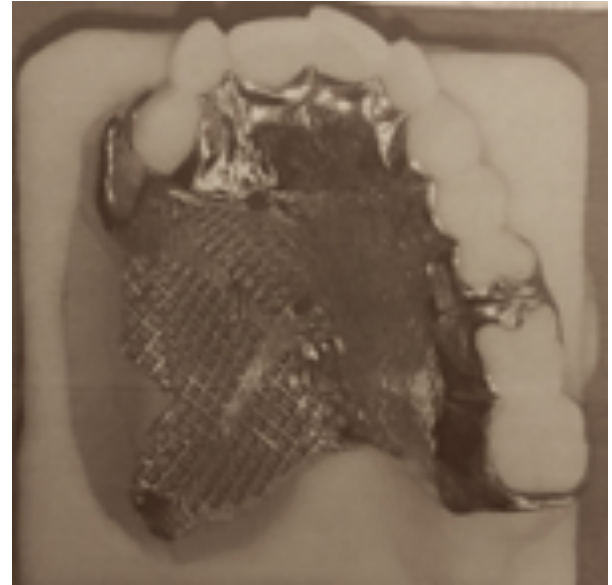
Şekil 7. FDM ve SLS görüntülerinden elde edilen verilerin 3 boyutlu olarak birleştirilmesi (18)



Şekil 8. Sanal modelin elde edilmesi (18)



Şekil 9. SLA yöntemi ile elde edilen master reçine model (18)



Şekil 10. Master model üzerinde döküm bölümlü protez (18)

CAD/CAM sistemlerin ve 3D printing teknolojisinin avantajları:

- Mevcut kemiğin yapısal, boyutsal ve anatomisi hakkında net bilgi verir
- Uygulanacak implantın yerinin belirlenmesini kolaylaştırır.
- Geleneksel ölçü metotları ile oluşabilecek hata payını azaltır.
- Hastanın bulantı refleksi varsa dijital ölçü yöntemleri ile bu sorun çözülür
- Hastanın aldığı radyoterapinin dozuna ve skarlara bağlı olarak gelişen ağız açamama durumunda elde edilen 3D modeller üzerinde oldukça başarılı obtüratörler yapılabilmektedir.
- Laboratuvar işlemleri daha hızlı olur.
- Bu sistemle hazırlanan obtüratör protezlerin stabilitesi, defekt bölgesine uyumu, tıkayıcılığının daha iyi olduğu görülmüştür.

CAD/CAM sistemlerin ve 3D printing teknolojisinin dezavantajları:

- Planlama aşaması uzar.
- Teknik bilgiye ihtiyaç duyulur.
- Hastaya ek maliyet getirir. (8,14,15,16,17,18)

SONUÇ

Maksiller defektli hastalarda geleneksel yöntemler kullanılarak yapılan obtüratör protezlerle defektin kapatılması, yeterli retansiyonun, estetiğin, konuşma, çiğneme ve yutkunma fonksiyonlarının devamının sağlanması oldukça zordur. Özellikle radyoterapi sonrası ağız açıklığındaki kısıtlılık, trismus veya TME ankilozu gibi olgularda görülen ölçü alma güçlüğüyle karşılaşılan konvansiyonel yöntemlerin dezavantajları ve yetersizliklerinin ortadan kaldırılması bakımından, günümüzde CAD/CAM ve 3D dijital sistemler kullanılarak elde edilen 3D modelleme teknolojileri ile teşhisten tedavi planlamasına kadar birçok aşamada daha başarılı sonuçlar alınmaktadır. Bu konuda yapılan araştırmalar halen devam etmekle birlikte son yıllarda maliyeti giderek düşen ve daha ulaşılabilir hale gelen 3D dijital sistemler sayesinde protetik uygulamalardaki başarının artacağı bir gerçektir.

Çıkar çatışma ilişkisi: Yazarlar, makale ile ilgili çıkar ilişkisi oluşturabilen herhangi bir bağlantı bulunmadığını beyan etmektedir.

KAYNAKÇA

1. Keskin H, Özdemir T. *Çene Yüz Protezleri*, 1. Baskı İstanbul; Diş Hekimliği Yayınları. 1995:1-45
2. Keskin K, Uygun N, Somtürk E, Derviş E, Karakullukçu A, İyigün D. Kazanılmış defektli maksillofasial hastalarda tedavi obtürasyonu. *İstanbul Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.* Aralık 1992;26(4):191-200
3. Taylor TD. *Clinical Maxillofacial Prosthetics*, 1st ed. China;2000 Quintessence Publishing Co.Inc :103-9
4. Akay C, Yaluğ S. Kısmi maksillektomi yapılmış hastaların bukkal uzantılı obturatör ile protetik rehabilitasyonu: Vaka raporu. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.* 2014; 24(2):278-282
5. Şeker E, Kayış M. Parsiyel maksillektomi vakalarının implantüstü ber ve doğal diş destekli bukkal flanj obturatörler ile rehabilitasyonu: 2 Vaka raporu. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 2016; 43(3):179-185
6. Tunçdemir AR, Sari F. Fabricating a hollow bulb obturator. *Cumhuriyet Dent J.* 2013; 16(1):61-65
7. Akay C, Yaluğ S, Dalkız M. Effects of dental and zygomatic implants on stress distribution in zygomatic bone. *Süleyman Demirel Üniv. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Derg.* 2014; 253-259 ISSN: 1308-6693
8. Ademhan O, Tükel C, Küçükkurt S. Maksillofasial cerrahide CAD/CAM sistemlerinin kullanımı. *Aydın Dental*, April 2017; 3(1):43-52
9. Murat S. Maksillektomi defektlerinde konik ışıklı bilgisayarlı tomografi ve steriolitografi kullanılarak üretilen obturator bulbularının doğruluğunun değerlendirilmesi: Ex vivo çalışma. *JAREM.* 2018; 8(3):186-90
10. Korkmaz FM, Kocacıklı M, Korkmaz T. Maksiller obturatörlerde dental ve zigomatik implant seçimi. *ADO Klinik Bilimler Derg.* 2009; 3(1):295-99
11. Mentag PJ, Kosinski TF. Increased retention of a maxillary obturator prosthesis using osteointegrated intramobile cylinder dental implants: A clinical report. *J PROSTHET DENT*, 1988; 60(4):411-15
12. Aramany MA. Basic principles of obturator design for partially edentulous patients. Part I: Classification. *J.PROSTHET DENT*, 1978; 40(5):554-57
13. Koyama S, Kato H, Harata T, Sasaki K. A workflow for fabricating a hollow obturator by using 3D digital technologies. *J.PROSTHET DENT*, 2020; 123(4):648-52
14. Tasopoulos T, Chatziemmanouil D, Karaiskou G, Kouveliotis G, Wang J, Zoidis Panagiotis. Fabrication of a 3D-printed interim obturator prosthesis: A contemporary approach. *J PROSTHET DENT*, 2019; 121(6):960-63
15. Hongqiang Y, Qujun M, Yuezhong H, Man L, Yongsheng Z. Generation and evaluation of 3D digital casts of maxillary defects based on multisource data registration: A pilot clinical study. *J PROSTHET DENT*, 2017; 118(6):790-95
16. Londono J, Abreu A, Baker PS, Furness AR. Fabrication of a definitive obturator from a 3D cast with a chairside digital scanner for a patient with severe gag reflex:A clinical report. *J PROSTHET DENT*, 2015; 114(5):735-38
17. Kortés J, Dehnad H, Kotte ANT, Fennis

WMM, Rosenberg AJWP. A novel digital workflow to manufacture personalized three-dimensional-printed hollow surgical obturators after maxillectomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018; 47(9):1214-18

18. Murat S, Gürbüz A, Kamburoğlu G. Fabrication of obturator prosthesis by fusing CBCT and digital impression data. *Int J Computerized Dent,* 2018; 21(4):335-44

19. Roslan H, Shahabudin S. Palatal obturator prosthesis. *Cumhuriyet Dental J,* 2018; 21(1):55-60

20. Sinn DP, Cillo JE, Jr., Miles BA. Stereolithography for craniofacial surgery. *J Craniofac Surg.* 2006; 17:869-75

21. Marro A, Bandukwala T, Mak W. Three dimensional printing and medical Imaging: A review of the methods and applications. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2016; 45:2-9

22. Beumer J III, Curtis TA, Marunick MT. Maxillofacial Rehabilitation, Prosthetic and Surgical Considerations. *Ishiyaku Euro America, Inc,* 1996: 240-54

23. Kraeima J, Schepers RH, Van Ooijen PM, Steenbakkers RJ, Roodenburg JL, Witjes MJ. Integration of oncologic margins in three-dimensional virtual planning for head and neck surgery, including a validation of the software pathway. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015; 43:1374-79

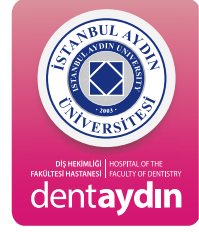
24. Park JH, Leek S, Lee JY, Shin SW. Fabricating a maxillary obturator using an intraoral digital impression: A case history report. *Int J Prosthodont,* 2017; 30:266-68

25. Bosh G, Ender A, Mahl A. A 3-dimensional accuracy analysis of chairside CAD/CAM milling processes. *J Prosthet Dent,* 2014; 112:1425-31



Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



İMLANT ÜSTÜ OVERDENTURE PROTEZLERDE TEK ATAŞMAN SİSTEMLERİ

DergiPark
AKADEMİK

Merve DEDE¹, Prof. Dr. Onur GEÇKİL², Prof. Dr. Fatma ÜNALAN³

ÖZ

Tam dişsiz hastalarda kullanılan implant destekli overdenture protezler, geleneksel tam protezlere göre uzun dönemde daha başarılı sonuçlar vermektedirler. Retansiyon, stabilite, çiğneme performansı ve estetik açılarından geleneksel tam protezlere göre daha üstün özelliklere sahiptir. Bu da hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesini arttırmaktadır. İmplant destekli overdenture protezlerde retansiyonu sağlamak için çeşitli tutucu sistemler kullanılmaktadır. Bu sistemlerde implantlar birbirine splintlenerek veya tek tek ataşman olarak kullanılır. Splintlenen tutucular, bar tutucular yardımıyla birbirlerine bağlanarak oval kretlerde, yumuşak dokularda veya kemikte rezeksiyon yapıldığı durumlarda, aşırı rezorbe kretlerde retansiyon ve stabilitenin fazla olması gerektiği durumlarda kullanılır. Splintlenmeyen tutucular ise implantlar üzerindeki birbirlerinden bağımsız tek ataşmanlardır. Tutucu sistemleri seçerken hastanın vertikal kemik kaybı, beklentisi, ağız hijyeni, protezin retansiyon değeri, implantların arktaki konumları dikkate alınmalıdır.

Bu derlemede günümüzde kullanılan tek ataşman sistemlerinin özellikleri, kullanım alanları, avantajları ve dezavantajları özetlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Overdenture, implant attachment, locator*

¹ İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, merve.dede@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2744-3069>

² İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, geckili@istanbul.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7852-3915>

³ İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, funalan@istanbul.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-6417-2915>

Sorumlu Yazar: Merve DEDE, merve.dede@gmail.com, 05302419004

Makale Geliş Tarihi: 04.08.2020 - **Makale Kabul Tarihi:** 28.08.2020

DOI: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental_v06i2010

SINGLE ATTACHMENT SYSTEMS IN IMPLANT SUPPORTED OVERDENTURE PROSTHESES

ABSTRACT

Compared to conventional complete dentures implant-supported overdenture prostheses used in completely edentulous patients give more successful results in the long term. Compared to conventional complete dentures, it has superior features in terms of retention, stability, chewing performance and aesthetics. This situation increases patient satisfaction and quality of life. Various retention systems are used to provide retention in implant-supported overdenture prostheses. In these systems, implants are splinted to each other or used as individual attachments. Splinted attachments are used in cases where resection is made in soft tissues or bone, oval crests and in cases where retention and stability are required in excessively resorbed crests by connecting to each other with the help of bar attachment. Non-splinting attachments are independent attachments on implants. The patient's vertical bone loss, expectation, oral hygiene, retention value of the prosthesis, and the position of the implants in the arch should be considered when choosing retention systems.

The purpose of this review is to summarize the features, usage areas, advantages and disadvantages of single attachment systems used today.

Key words: *Overdenture, implant attachment, locator*

Tam dişsizlik olgularında; çenedeki var olan anatomik yetersizlikler, sabit protez

yapılabilmesi için gerekli olan en az 6 implanta ihtiyaç duyulması ve bunun getireceği yüksek maliyet, implantların birinin kaybedilmesi halinde protezin tamamen değiştirilmesi gerekliliği, porselende meydana gelen kırık ve çatlakların tamirinin getirdiği zorluklar implant üstü sabit protezin dezavantajlarından biridir.^{1,2}

İmplant destekli overdenture protezlerde üç çeşit uygulama mevcuttur. İlki, prefabrike iki adet tutucunun kullanıldığı ve esas olarak doku destekli olan protezlerdir. Protez kaidesi, geleneksel tam protez gibi maksimum doku örtücülüğü sağlamaktadır. İkincisi daha çok iki implant ve bunlara bağlı bir esnek bar tutucudan destek alan geniş doku örtücülüğüne sahip doku ve implant destekli overdenture protezlerdir. Üçüncüsü ise dört veya daha fazla implant içeren, tamamen implantlardan destek alan ve minimum doku örtücülüğüne sahip protezlerdir.³

İmplant destekli overdenture uygulamalarında çok fazla hassas tutucu çeşidi bulunmaktadır. Hastanın istekleri, beklentileri, ileride ortaya çıkacak fonksiyonel ve biyolojik sonuçlar değerlendirilerek tutucu seçimi yapılmalıdır.^{4,5}

Günümüzde kabul gören en yaygın sınıflama, implantların birbirine bağlanmaları (splintlenen) veya bağlanmamalarına (splintlenmeyen) göre tutucu sistemlerin sınıflandırılmasıdır. Buna göre splintlenen tutucular, splintlenmeyen tutucular ve splintlenen ve splintlenmeyen tutucuların beraber kullanımını şekilde üçe ayrılır.⁶

Splintlenen tutucular birden fazla implantın bir bar yardımı ile birbirlerine bağlanmasıyla oluşturulur.⁷ Bar tutucular oval kretlerde, yumuşak dokuda veya kemikte parsiyel rezeksiyon yapılan hastalarda, aşırı rezorbe

kretlerde retansiyon ve stabilitenin fazla olması gerektiği durumlarda kullanılır.⁸ Yapım aşamalarının zorluğu, maliyetinin fazla olması, bar altında plak birikimi ve buna bağlı yumuşak dokuda meydana gelen büyümeler ise dezavantajlarından biridir.⁹ Kesit şekillerine göre yumurta kesitli (Dolder bar-resilient), paralel (U kesitli-rijit) ve yuvarlak kesitli (resilient) olarak üçe ayrılır.¹⁰

Splintlenmeyen tutucular birbirlerinden bağımsız implantlar üzerindeki tutucu sistemlerdir. Mıknatıs tutucular, teleskopik tutucular, topuz tutucular ve locator tutucular bu sistemin örneklerindedir.¹¹

-Mıknatıs tutucular; implantın üzerinde kalan mıknatıs tarafından çekilen ancak mıknatıs olmayan metal ve protezin içinde kalan mıknatıstan oluşur. Bu tutucular protezin giriş yolundan bağımsız olarak kullanılabilirler ve özellikle maksillofasial protezlerde, ellerini kullanamayan bireylerde kolaylıkla kullanılır.¹¹ Mıknatıs tutuculu sistemlerde tutuculuk kapasitesi implantların yerleştirilme açısından bağımsızdır.¹² En önemli dezavantajı ise korozyona uğramalarıdır.¹¹ Böylelikle mıknatısın çekim gücünde azalma görüleceğinden günümüzde mıknatıslar korozyona dirençli bir sealer ile kaplanarak stabilite ve çekim gücü artırılmış olur.¹²

-Teleskop Tutucu sistemi, implanta vidalanan patriks ve protezin içinde yer alan matriksten oluşur. Diğer sistemlerdeki gibi retansiyon, patriks ve matriksin sürtünme kuvveti ile oluşur.¹² Teleskopik tutucular, titanyum, altın, krom-kobalt gibi alaşımlardan elde edilir, bunların retatif kuvvetleri de farklılık gösterir. Kullanıldıkça retansiyon kuvvetinin artması, patriks ve matriks arasındaki mekanik

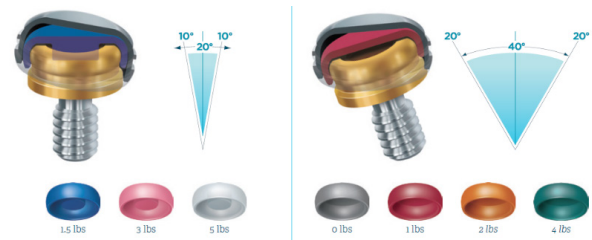
adaptasyondan kaynaklanır ve bu da ayırt edici bir özelliktir.¹³ Teleskopik tutucu sistemlerde çiğneme kuvveti özellikle destek implanta aktarılır, çok az kısmı ise rezidüel alveolar krete iletilir. Yüksek stres nedeniyle implant ve komponentlerinde kırık görülebilir.¹² Motor becerilerinde yetersizlik olan geriatrik hastalar da tedavi alternatifi olmasına rağmen, topuz ve miknatıslı tutucular kadar ekonomik değillerdir.¹⁴

-Topuz tutucular, implant destekli hareketli protezlerde yaygın olarak kullanılırlar.¹⁵ İmplantta vidalanan farklı çaplara sahip ve genellikle metal alaşımdan yapılan küre şeklinde dayanak (patriks) ve hareketli protez içinde yer alan metal veya metal yuva içerisinde yer alan plastik matriksten oluşur.¹² Farklı tutuculuk derecelerine sahip matrikslerinin bulunması, maliyetinin düşük olması ve protez yapım aşamasının kısa olması avantajlarındandır.¹¹ Zamanla tutuculuk kaybı gözlenmesi ve az interoklüzal mesafeye sahip hastalarda protez içinde fazla yer kaplaması dezavantajlarındandır.¹⁵ İmplantlar arası açılanmanın 15°'den fazla olduğu durumlarda topuz tutucuların retansiyonu azalacağından uygulanması önerilmez.¹²

Günümüzde O-ring bağlantılarda kullanılan lastikler yerine altın veya titanyumdan oluşan; metal kapaklarla korunabilen ya da korunmayan klips sistemli ataşmanlar da geliştirilmiştir. Altın alaşım içeren Elitor materyalinden yapılan klipslerden oluşan Straumann Gold matriks örnek olarak verilebilir.¹⁶

-Locator tutucular, farklı yüksekliklerde implanta vidalanan patriks, ve protez içinde yer alan metal başlık içindeki retansiyonu sağlayan, farklı retansiyon değerlerine sahip,

farklı renklerdeki, değiştirilebilen naylon matriksten oluşur. İnteroklüzal mesafenin az ve implantlar arası açılanmaların 40° olduğu vakalarda kullanılabilir.¹³ Locator tutucu sistemi tüm implant çaplarına uygun abutmentlar ve içerisinde siyah plastik bulunduran metal tutucu (Locator Processing Cap) ve sırasıyla mavi, pembe, şeffaf, kırmızı, turuncu ve yeşil renklerde farklı retansiyon kuvvetlerine sahip naylon tutuculardan (Locator Insert) oluşur.¹⁷ (Şekil-1)



Şekil-1: Locator abutment ve naylon tutucuları

İmplantolojideki çalışmaların artmasıyla birlikte implant üstü tutucu sistemlerin matriks ve patrikslerinde yapılan değişiklikler ile tutucular güçlendirilmektedir.

OD-Secure ataşman

İmplantlar arası 30°'ye kadar olan açı sapmalarını düzeltir ve yeni geliştirilen Xtend housing yapısı ise implantlar arası açı 50°'ye kadar olduğunda kullanılabilir. OD Secure ataşmanlarının patriks yüzeyleri aşınmaya dayanıklı titanyum nitrit ile kaplıdır. 2 mm.lik düşük profil dizaynına sahiptirler.¹⁸ (Şekil-2)

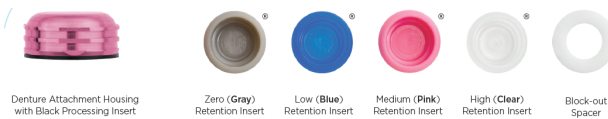
OD Secure abutments



Şekil-2: OD Secure ataşmanları

Locator R-TX

Bu sistemde implantlar arası 60° 'ye kadar açı tolere edilebilir. Locator R-Tx, DuraTec Titanyum Karbon Nitrit kaplamasıyla %32 daha sert ve %26 daha fazla aşınma direncine sahiptir.¹⁹ Locator ataşmanda var olan patriksindeki iç girinti gıda ve plak birikimine ve bu nedenle lastik tutucunun distorsiyonuna ve hızlı retansiyon kaybına neden olur. Locator R-Tx abutment, gıda ve plak birikimini azaltmak için daha dar merkez kaviteye sahiptir. Locator R-Tx çift retantif yüzeye sahiptir. Pembe renkte tasarlanan housingin proteze fiksasyonunun artırılması için Locatordan farklı olarak horizontal yivler bulunmaktadır.²⁰ (Şekil-3)



Şekil-3: Locator R-Tx ataşman ve lastik tutucuları

Optiloc

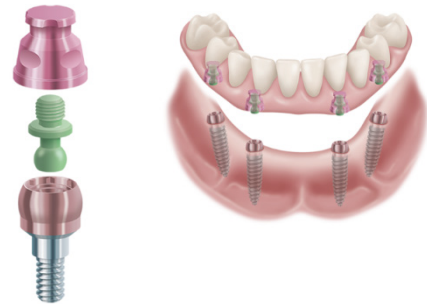
Yüzeyi ADLC (Karbon benzeri amorf elmas) ile kaplıdır. Bu da ataşmanın aşınması zorlaştırır. Tutucu lastiği PEEK materyalinden yapılmıştır. İmplantlar arası 40° ye kadar açılanmaya olanak sağlar. Matriks, restorasyon çıkmadan protezin minimum hareketlerine izin verir, diğer matriks sistemlerinden farklı olarak her zaman başlangıç konumuna geri döner.²¹ (Şekil-4)



Şekil-4: Optiloc ataşman ve tutucu lastikleri

Locator F-TX

Sabit full ark restorasyonlarda kullanılan ataşman sistemidir. Geleneksel sabit restorasyonlardan farklı olarak siman veya vida gereksinimi yoktur, pasif bir bağlantı ile oturur. Hekim için kolaylıkla çıkarılabilen, hasta için sabit protezdir. Estetik korunur, maliyeti düşüktür ve hasta konforu artırılmış olur.²² (Şekil-5)



Şekil-5: Locator F-Tx ataşman sistemi

CM-Loc

Bu sistemde abutmentin ortasında retansiyon deliği bulunmamakta böylece temizlenebilirliği artmakta. Tutucu lastik polimer Pekkton dan yapılmış ve aşınmaya dirençlidir. İmplantlar arası 60° ye kadar açılanmaya izin verir.²³ (Şekil-6)



Şekil-6: CM-LOC ataşman sistemi

Locator root attachment system

Bu sistemde overdenture ya da parsiyal protezlerin retansiyonu için diş köklerinden yararlanılır. Maddi açıdan implant yaptıramayan hastalarda estetik ve stabilite sağlar.

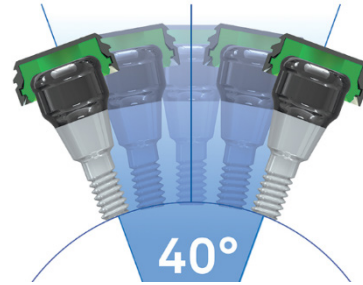
İmplant tedavisine geçmeden ara bir basamak oluşturur, kemik kaybı önlenmiş olur, hastanın profili değişmez ve ilerde implant başarıyla yerleştirilir. Düz, 10° ve 20° lik alternatifleri ile diverjan köklerde de kullanılırlar.²⁴ (Şekil-7)



Şekil-7: Locator root attachment system

Novaloc

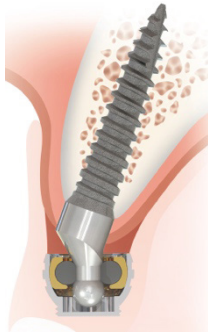
Novaloc sisteminde matrisinin çitçitli bağlantısı ile mekanik kilitleme sistemi oluşturularak tutuculuğun sağlanır. Titanyum abutmentin yüzeyi elmas benzeri karbon ile kaplanarak güçlendirilmiş, matrisi ise poli eter eter keton (PEEK) materyalinden üretilmiştir. Kaplama materyali, matrisi oluşturan PEEK materyali ve matrisin dizaynı ile implantlar arası 40 dereceye kadar olan açılanmaları tolere edilebilir ve daha az aşınma izlenebilir. Protez içerisinde kapladığı alan Locator dayanak ile neredeyse aynıdır. Abutment üzerine oturan PEEK materyalinden yapılan birleşmeyen bir halka şeklinde olan parça tutuculuk değerlerine göre farklı renklerde üretilmiştir. Halkadaki bu açıklık sayesinde takıp çıkarma sırasında esneme sağlanır.²⁵ (Şekil-8)



Şekil-8: Novaloc ataşman sistemi

Saturno dar çaplı implant sistemi

Dar çaplı Saturno implantın üzerinde ataşman olarak 20° açılı veya düz O-ball bulunur. Üzerine micro o-ring ataşman yerleştirilir. Bu sistem implantlar arası 30° ye kadar açılanmaya izin verir.²⁶ (Şekil-9)



Şekil-9: Saturno dar çaplı implant sistemi

Locator overdenture implant system (LODI)

Dar çaplı implantlarla kullanılan locator ataşman sistemidir.²⁷ (Şekil-10)



Şekil-10: Locator overdenture implant system (LODI)

Splintlenen ve splintlenmeyen tutucuların beraber kullanımında bar yapının üzerine, hareketli protezin retansiyon, stabilite ve desteğinin artırılması amacıyla tekli tutucu sistemler beraber kullanılabilir. Ayrıca all-on-four gibi vidalanan sistemler de bu vakalarda alternatif olabilirler.¹³ Klinik ve laboratuvar uygulama zorluğu ve maliyet nedenleri ile çok az tercih edilir.²⁸

SONUÇLAR

Tek ataşman seçimi yapılırken implantların ark üzerindeki konumu, arklar arasındaki ilişki, hastanın oral hijyeni ve beklentisi, tutuculuk kuvvet değeri gibi birçok faktör değerlendirilmelidir.

Yeni geliştirilen ataşman sistemlerinin uzun dönemde başarısını incelemek için klinik ve laboratuvar çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Beumer J, 3rd, Hamada MO, Lewis S. A prosthodontic overview. *The International journal of prosthodontics*. 1993; 6, 2, 126-30.
2. Bueno-Samper A, Hernandez-Aliaga M, Calvo-Guirado JL. The implant-supported milled bar overdenture: a literature review. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2010; 15, 2, e375-8.
3. Shafie Hr. Clinical & Laboratory Manual of Implant overdentures. *İmplant Destekli Overdenture Klinik ve Laboratuvar Uygulama El Kitabı*. 1th ed. Çeviren: Kılıçarslan MA, Palme Yayıncılık, Ankara. 2007; s: 3-5, 31-32, 69-73.
4. Mericske-Stern R. *Prosthodontic management of maxillary and mandibular overdentures*. In: Feine JS, Carlsson GE. (Eds.), *Implant Overdentures as the Standard of Care for Edentulous Patients*. Quintessence, Chicago. 2003; 83-96.
5. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: a literature review. *Implant dentistry*. 2006;15, 1, 24-34.
6. Vere J, Bhakta S, Patel R. Implant-retained overdentures: a review. *Dent Update*. 2012;39:370-375.

7. Aktaş G, Güncü BM, Canay Ş. Two patients using implant-retained dentures locator: one-year clinical follow-up. *Cumhuriyet Dent J.* 2015;18:351-358.
8. Misch CE. *Dental İmplant Protezler*. Birinci baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri. 2009
9. Gonuldas F, Tokar E, Ozturk C. Evaluation of the retention characteristics of various stud attachment systems for implant retained overdenture. *Acta of bioengineering and biomechanics.* 2018; 20, 4, 135-41.
10. Spiekermann H, Donath K, Hassell T, Jovanovic S, Richter J. *Color atlas of dental medicine-implantology*, 1st edition, New York, Thieme Medical Pub. Inc. 1995; p.151220.
11. Aktaş G, Canay Ş. İmplant üstü overdenture protezlerde tutucu alternatifleri. *Acta Odontol Turc.* 2015;32:158-164.
12. Warreth A, Alkadhimi Af, Sultan A, Byrne C, Woods E. Mandibular implant-supported overdentures: attachment systems, and number and locations of implants Part I-II. *J Ir Dent Assoc.* 2015;61:93-97,144-148.
13. Daou Ee. Biomaterial aspects: a key factor in the longevity of implant overdenture attachment systems. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2015;5:255-262.
14. Heckmann Sm, Heckmann Jg, Weber Hp. Clinical outcomes of three parkinson's disease patients treated with mandibular implant overdentures. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11:566-571.
15. Geçkili O, Bural C, Bilmenoğlu Ç. İmplant destekli tam protezlerde kullanılan tutucu sistemler. *EÜ Dişhek Fak Derg,* 2010;31:9-18.
16. https://www.straumann.com/content/dam/mediacenter/straumann/en/documents/brochure/technical-information/152.252-en_low.pdf (02.05.2020)
17. Zest Anchors LLC. (2019) Locator Implant Attachment System. Erişim: [<https://www.zestdent.com/index.php/locator-implant-attachment-system.html>], (29.06.2019)
18. <https://www.biohorizons.com/Prosthetics/ODSecureAbutments> (02.05.2020)

19. Shah K, Yılmaz B, Mcglumphy E. Fabrication of a mandibular implant supported overdenture with a new attachment system: a review of current attachment systems. *Int J Prosthodont*. 2017;30:245–247.
20. <https://www.zestdent.com/media/pdf/Brochures/Zest-anchors/za-l9148-rev-c-locator-r-tx-us-retail-product-catalog-and-price-list.pdf> (02.05.2020)
21. <https://www.straumann.com/medentika/dk/en/dentistry/mps-multi-platform-systems/optiloc.html> (02.05.2020)
22. <https://www.zestdent.com/locator-f-tx-fixed-attachment-system-fixed-full-arch-restorations> (02.05.2020)
23. <https://www.cmsa.ch/en/medtech/products/prostheticline/implantology/cm-locr/> (02.05.2020)
24. <https://www.zestdent.com/locator-root> (02.05.2020)
25. <http://www.valoc.ch/en/products/novaloc/novaloc.php> (03 Mart 2019)
26. <https://www.zestdent.com/media/pdf/Brochures/Zest-anchors/za-narrow-diameter-L9702-saturno-order-guide-br.pdf> (02.05.2020)
27. <https://www.zestdent.com/media/pdf/Brochures/Zest-anchors/L7010%20REV%20F%20LODI%20extended%20line%20brochure.pdf> (02.05.2020)
28. Seo Yh, Bae Eb, Kim Jw, Lee Sh, Yun Mj, Jeong Cm, Jeon Yc, Huh Jb. Clinical evaluation of mandibular implant overdentures via Locator implant attachment and Locator bar attachment. *J Adv Prosthodont*. 2016;8:313-320.



Her türlü bilgiye ihtiyaç duyduğumuzda bilgi merkezi 7/24 kapıları sizlere açık!

"Aydınlık bir geleceğe"