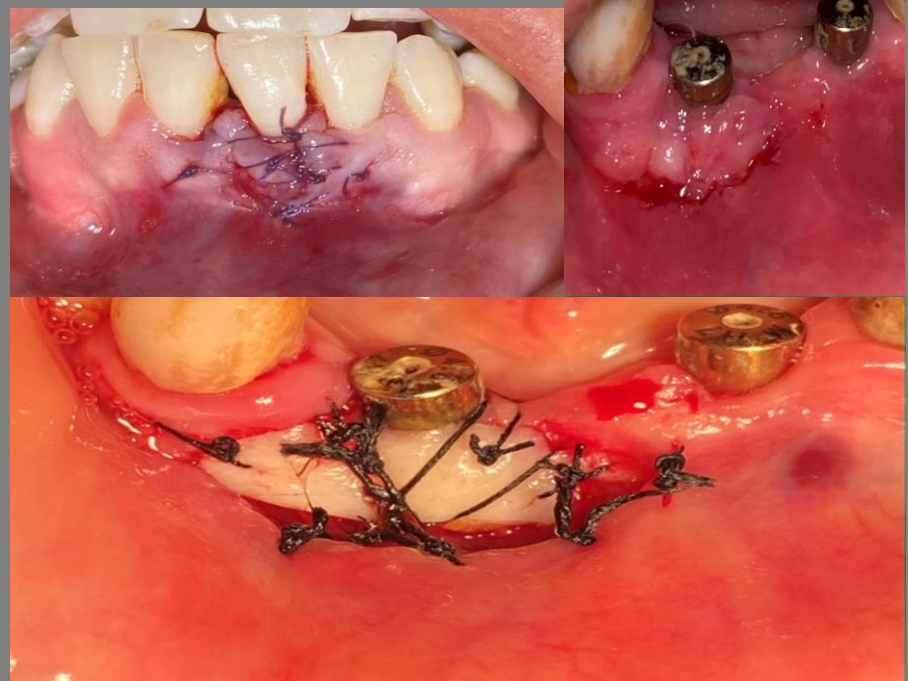
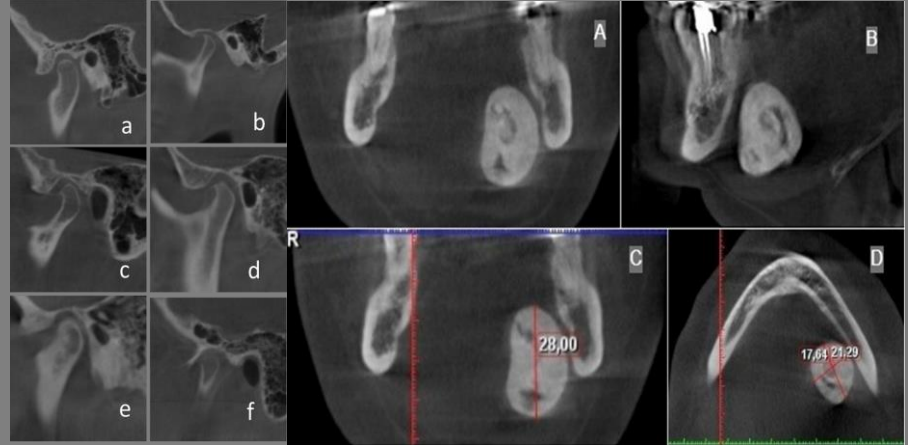


2022

HRU INTERNATIONAL JOURNAL OF DENTISTRY AND ORAL RESEARCH (IJDOR) - HRÜ ULUSLARARASI DIŞ HEKİMLİĞİ VE ORAL ARAŞTIRMALAR DERGİSİ

HRU IJDOR 2022; 2(3)



Derginin Sahibi / Owner
İzzet YAVUZ
Baş Editör / Editor-in-Chief and General Director
Mehmet Sinan DOĞAN
Editör Yardımcısı / Associate Editor
Sedef KOTANLI
Muhammed Mustahsen Rahman
UAE
Basma Ezzat Mustafa
Alahmad
Malaysia
Makedonova Yuliya Alekseevna
Russia
Michele Callea
Italy
Lindawati S. Kusdhany
Indonesia
Hakim Zulkarnain
Indonesia
Gajanan Kiran Kulkarni
Canada
Vorobev Aleksandr
Aleksandrovich
Russia
Myroslav Goncharuk-Khomyn
Ukraine





Table of Contents 2022 Vol.2–No.3

1- Research Article

The Radiological Evaluation of Impacted Third Molars In A Group of Turkish Subpopulation

Ali ALTINDAĞ Fatma YÜCE Güldane MAĞAT

Page:145-150

2- Research Article

Evaluation Of Temporomandibular Joint CBCT Findings Of Osteoarthritis İn Different Patient Groups

Nida GEÇKİL

Page:151-155

3- Research Article

Evaluation of The First Felt Pain During Debonding Process by The VAS Scale

Hayriye Yasemin YAY KUŞÇU

Page: 156-161

4- Review

Adenoid Hypertrophy in Child: Etiology, Symptoms and Current Overview of Dentofacial/Orthodontic Treatments

Nur Irmak ERAKMAN Cafer ATAŞ Günseli GÜVEN

Page: 162-169

5- Review

Different Registration Methods Used for Determination Of Prosthetic Space in Edents and Patients with Oral Deformities

Verda Gökçe ÇAKAR Zelal SEYFİOĞLU POLAT Azad ÇAKAR

Başvuru Tarihi: 28 Eyl 2022, Kabul Tarihi: 21 Ara 2022

Page: 170-175



6- Review

Reimplantation in Periodontally Affected Teeth: An Overview

Mehmet Meriç ERSÖZ Hasan HATİPOĞLU

Page: 176-179

7- Review

Pulpotomy Treatment of Primary Teeth

Muhammed Demir

Page: 180-184

8-Case Report

Splint Treatment of Teeth with External Resorption After Dental Trauma: A Case Report

Kübra MUMCU

Başvuru Tarihi: 28 Tem 2022, Kabul Tarihi: 7 Eki 2022

Page: 185-188

9- Case Report

Submandibular Sialolith Two Case Reports

Mehmet Emin DOĞAN

Page: 189-191

10- Case Report

Closure of Single Gingival Recession with Connective Tissue Supported Modified Tunnel Technique

Yusuf Ziya YÜNCÜ

Page: 192-195

11- Case Report

Application of Free Gingival Graft Around Implant with Insufficient Keratinized Mucous



HRÜ Uluslararası Diş Hekimliği ve Oral Araştırmalar Dergisi
HRU International Journal of Dentistry and Oral Research
HRU IJDOR 2022; 2(3)



Yusuf Ziya YÜNCÜ Mehmet Emrah POLAT

Page: 196-199

The Radiological Evaluation of Impacted Third Molars in A Group of Turkish Subpopulation

Ali Altındağ^{1*}, Fatma Yüce¹, Güldane Mağat¹

1. Necmettin Erbakan University, Faculty of Dentistry, Dentistry, Konya, Turkey.

*Corresponding author: Altındağ A, Ass. Prof. Necmettin Erbakan University, Faculty of Dentistry, Dentistry, Konya, Turkey.
E-mail: altindag@erbakan.edu.tr

Abstract

Background: The aim of this study is to determine the incidence of maxillary and mandibular impacted third molar teeth and to determine their status according to position classification.

Materials and Methods: Panoramic radiographs of 2090 patients aged 19 years and older were evaluated. Third molar prevalence, impaction status and position were examined.

Results: 5595 third molar teeth of 2090 patients were evaluated, of which 2681 were in the upper jaw and 2914 in the lower jaw. According to classification types, Vertical, Position A and Class I were observed most frequently. While there was no statistically significant difference between the genders in the classifications made according to the relationship with the occlusal plane and ramus, there was a statistically significant difference according to age groups. In the classification according to the long axis angle of the adjacent tooth, there was a statistically significant difference between both gender and age groups.

Conclusions: Although impacted third molars are more common in women than in men, there is no statistically significant difference according to gender. The positions of impacted third molars change with age.

Research Article (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 145-150)

Keywords: Panoramic radiography, third molars, impaction, classification.

Introduction

Impacted teeth are teeth that remain completely or partially in bone or soft tissue that have not taken their place in normal occlusion, although the eruption time has been completed (1). Maxillary and mandibular third molars (TMs) are the most frequently impacted teeth because they are the last to erupt (2). In the literature, the frequency of TMs being impacted varies between 16.7% and 68.6%; it has been statistically determined that 98% of all impacted teeth are composed of TMs (3-5). Many factors are effective in the embeddedness of TMs. These factors are such as racial differences, insufficient space in the dental arch, absence of erupted primary teeth, distal eruption of other teeth, retardation in facial growth, early physical

maturation, early loss of the second molar tooth, reverse growth direction, late mineralization. (3, 6-8).

TMs can remain as impacted for many years without symptoms. However, they can also cause pathologies such as perichronitis, infection, root resorption of adjacent teeth, distal caries, periodontal bone loss, cystic lesions or neoplasms (9). Extraction of TMs is one of the most common procedures in oral and maxillofacial surgery to prevent pathologies that may occur (10). However, prophylactic extraction of asymptomatic TMs can cause pain, swelling, infection, and nerve injuries (11).

Different classifications have been created to

determine the degree of difficulty of the surgical operation. Winter classification based on the angle of the tooth according to the radiological image, Pell-Gregory classification based on the relationship and depth of the mandibular ramus, age of the patient and duration of the intervention are the most frequently used criteria in classifications. (12-14).

In present study, the level of impacted TMs was made according to the Pell & Gregory classification, and the angulation was according to the Winter classification. In this study, our aim was to determine the impact rate, level of impaction, angulation and mesiodistal distance of TMs using panoramic radiography in a Turkish subpopulation.

Materials and methods

Ethics committee approval was obtained for the study from the Necmettin Erbakan University, Faculty of Dentistry, Non-Pharmaceutical and Medical Device Research Ethics Committee with the decision numbered 2021/04-49. This retrospective study was evaluated the panoramic radiographs of 2850 patients who applied to the Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, for different reasons between January 2020 and September 2021 were randomly selected. Panoramic

radiographs were taken with Morita Veraviewepocs 2D panoramic unit (J Morita MFG Corp., Kyoto, Japan) at 60-70 kVp, 5-7 mA and 6-8 s exposure times according to the manufacturer's recommendations. All data were evaluated by two maxillofacial radiologists (AA and FY) in ambient light on an LCD monitor. After twenty days, two observers reevaluated 100 randomly selected images and the intra-observer agreement value was determined. 250 randomly selected images were evaluated after twenty days for inter-observer agreement. The final classification and radiographic status of each finding was recorded after inter-observer consensus. Radiographs with low image quality and artifacts that did not include the demographic information of the patients were not included in the study. In the present study, diagnostically acceptable images of patients aged 19 years and older were used. 2,850 panoramic images were scanned and 2,090 of them were included in the study. Based on the radiological evaluation, the classifications of the third molars were determined (Table 1).

Table 1. Classification of impacted third molars according to different criteria.

According to the angle formed by the long axis of the impacted wisdom tooth with the long axis of the second molar tooth	Vertical	Parallel to the second molar tooth, perpendicular to the occlusal plane
	Horizontal	Perpendicular to the second molar tooth, parallel to the occlusal plane
	Mesioangular	Inclined to second molar tooth
	Distoangular	Inclined to ramus mandible
	Inverted	Unusual position
According to the position of the occlusal planes of the impacted wisdom teeth with the cervical line of the adjacent tooth	Position A	The highest part of the tooth is at or above the occlusal plane
	Position B	The highest part of the tooth is between the occlusal plane and the cervical line of the second molar tooth
	Position C	The highest part of the tooth is below the cervical line of the second molar tooth
According to the relationship of the mandibular third molar with the ramus	Class I	There is a space between the distal of the second molar tooth and the ramus as much as the mesio-distal dimension of the third molar
	Class II	There is less space between the distal of the second molar tooth and the ramus than the mesio-distal dimension of the third molar
	Class III	There is no space between the distal of the second molar tooth and the ramus

Inclusion criteria:

- Root and crown can be seen clearly,
- Radiographs of individuals older than 19 years of age who do not show extensive osseous pathology,
- No history of trauma to the jaws.

Exclusion criteria:

- Panoramic radiographs with low image quality and artifacts,
- Radiographs of individuals with any bone disease (achondroplasia, Cleidocranial dysplasia, etc.),
- Teeth that have not completed their root formation,
- Radiographs of individuals <19 years of age.

Relationships between gender and age groups of TMs were evaluated with chi-square test and descriptive statistics. IBM SPSS Statistics 21.0 program was used in the analysis. A value of $p < 0.05$ was accepted as a criterion for statistical significance.

Results

Kappa values for intra-observer and inter-observer agreement were found to be 0.979(AA), 0.968(FY) and 0.926, respectively.

In the present study, 8,360 TMs of 2,090 patients (mean age 33.81 years, range: 19-74), 907 (%43.4) males and 1,183 (%56.6) females, were evaluated. Some descriptive statistics regarding the age of the patients are summarized in Table 2 by gender.

5,595 TMs were detected in 2,090 patients, 2,681(48%) were in the upper jaw and 2,914(52%) were in the lower jaw.

From the 2,090 patients, a total of 5,595 impacted third molar teeth was examined - males: 2,508 (44.8%) and females: 3087 (55.2%), and the difference was not statistically significant either ($p > 0.05$). The distribution of third molars by occlusal plane is shown in table Table 3 and 4. Position A was the most common in the males and females (4081; 73%), while position C was the second in the males and females (912; 16.3%). In the classification made according to the occlusal plane, there is no statistically significant relationship between the position of the third molar tooth and gender, but there is a statistically significant relationship with age (Table 3 and 4).

In the classification made according to the relationship of the third molar tooth with the ramus, there is no statistically significant relationship between

the position of the third molar tooth and gender, but there is a statistically significant relationship with age (Table 5 and 6). In the classification made according to the long axis angle of the third molar tooth, there is a statistically significant relationship between the position of the third molar tooth and both gender and age (Table 7 and 8). The most common angulation of impaction was vertical (4641; 82.9%), and the second common angulation pattern was mesioangular (490; 8.75%).

Table 2. Descriptive statistics for age by gender.

Gender	Mean	Min-Max Age	N (%)
Female	32.93	19-74	1183 (56.6)
Male	34.22	19-71	907 (43.4)
Total	33.81	19-74	2090 (100)

Table 3. Chi-square chart of third molars according to occlusal plane and age.

Age Groups	Occlusal plane			Total
	Pos. A	Pos. B	Pos. C	
18-30	1843	437	569	2849
31-50	1971	156	312	2439
51+	267	9	31	307
Total	4081	602	912	5595

$\chi^2 = 220.985, sd = 4, p = 0.000$

Table 4. Chi-square chart of third molars according to occlusal plane and gender.

Gender	Occlusal plane			Total
	Pos. A	Pos. B	Pos. C	
Female	2223	343	521	3087
Male	1858	259	391	2508
Total	4081	602	912	5595

$$\chi^2 = 3.011, sd = 2, p = 0.222$$

Table 5. Chi-square chart of third molars according to ramus and age.

Age Groups	Ramus			Total
	Class I	Class II	Class III	
18-30	891	453	82	1426
31-50	1064	199	42	1305
51+	166	13	4	183
Total	2121	665	128	2914

$$\chi^2 = 157.309, sd = 4, p = 0.000$$

Table 6. Chi-square chart of third molars according to ramus and gender.

Gender	Ramus			Total
	Class I	Class II	Class III	
Female	1185	348	76	1609
Male	936	317	52	1305
Total	2121	665	128	2914

$$\chi^2 = 3.501, sd = 2, p = 0.174$$

Table 7. Chi-square chart of third molars according to long axle angle and age.

Age Groups	Long Axle Angle					Total
	Vertical	Horizontal	Mesiongular	Distoangular	Inverted	
18-30	2247	97	309	188	8	2849
31-50	2115	60	168	80	16	2439
51+	279	8	13	5	2	307
Total	4641	165	490	273	26	5595

$$\chi^2 = 88.335, sd = 8, p = 0.000$$

Table 8. Chi-square chart of third molars according to long axle angle and gender.

Gender	Long Axle Angle					Total
	Vertical	Horizontal	Mesiongular	Distoangular	Inverted	
Female	2546	69	285	174	13	3087
Male	2095	96	205	99	13	2508
Total	4641	165	490	273	26	5595

$$\chi^2 = 22.231, sd = 4, p = 0.000$$

Discussion

TMs are found in approximately 90% of the population, and impacted tooth rates vary between 22% and 66% (15). However, Sağlam et al.(16) reported that the most common fully impacted teeth in Turkish population were mandibular third molars in men and upper third molars in women, and the incidence of impacted teeth was 11% in Turkish population. The residence time of TMs in the mouth is shorter compared to other teeth. Extraction of TMs is preferred due to the prevention of pathologies that may occur in the future, the preservation of the health of the second molar teeth, or the difficulty of applying treatment due to the position of the tooth. Therefore, surgical extraction of impacted third molars is one of the most frequently performed oral surgical procedures. It is known that operations performed at an early age are more advantageous than late interventions in terms of healthy periodontal space or follicle presence and bone density, and reduce the risk of postoperative complications (17).

Therefore, it is necessary to precisely determine the eruption, impaction and position of these teeth and to make a continuous treatment plan to protect them from pathologies that may occur in the future. In the past, the conditions of the third molar teeth in the lower and upper jaws differed due to the lifestyles, diets and jaw structures of the people. Mead (18) reported in 1930 that the rate of impaction of TMs in the maxilla and mandible was equal. In 1956, Björk et al. (19) found that the upper TMs had a higher impact rate than the lower TMs. Shah et al. (20) 1978 and Linden et al. (21) in 1995, they reported that the lower TMs were more impacted than the upper TMs. As a result of our study, we also determined that the impacted teeth rate of the lower TMs was higher than the upper TMs.

Ventä et al. (17) reported in their study on 293 panoramic radiographs that 23% of TMs remained impacted, and the rate of impacted teeth was similar in the maxilla and mandible. In present study, the positions of impacted teeth were evaluated. It was determined that 52.1% of impacted TMs were mandibular and 47.9% were maxillary TMs. This result is compatible with Ventä et al.'s study. In our study, impacted TMs were mostly seen in the vertical position. Goyal et al.(22) reported that TMs were mostly seen in the mesioangular position. Differences in the results found in the studies may be due to society or racial reasons, as well as the age difference

of the individuals evaluated.

In a study evaluating TMs in individuals aged 17-36 years in Turkish subpopulation(23), the rate of complete impaction of mandibular TMs was found to be 13%, and maxillary TMs was 17%. In the same study, the most impacted third molar positions mesioangular (31%), vertical (27%) and distoangular (26%) were found, respectively. In our study, the impacted TMs position was found to be mostly vertical (82.9%), mesioangular (8.75%) and distoangular (4.87%), respectively. The difference in the results found in the studies may be due to the different number of patients evaluated and the age range of the patients.

In the study of Meral et al.(1) on 300 panoramic images, the impacted positions of the third molars were determined as vertical (46.2%), mesioangular (28.4%), horizontal (14.4%), distoangular (11%) and inverted (0%), respectively. In the same study, classification according to ramus was reported as Class II (51.2%), Class I (33.1%) and Class III (15.7%), respectively. According to the occlusal plane, they found Pos B (41.8%), Pos A (30.4%) and Pos C (27.8%), respectively. In our study, the impacted TMs classification according to ramus was Class I (72.94%), Class II (22.82%) and Class III (4.39%); according to the occlusal plane, it was found as Pos. A (72.74%), Pos. C (16.3%) and Pos. B (10.75%), respectively.

Kruger et al. (24) followed 821 patients between the ages of 18-26 and reported eruptions and current status of impacted wisdom teeth. According to the results of the study, they reported that significant eruption was achieved especially in the vertically positioned teeth, and that, in the presence of sufficient space, the vertically positioned wisdom teeth should be followed instead of prophylactic extraction at an early age. According to the data obtained from our study, the number of vertically impacted TMs decreases with age. This is in agreement with the results of Kruger et al.

Karshoğlu et al. (25) evaluated the presence of impacted TM's in patients aged 50 and over and found that 13.2% of TM's were impacted. While there was no statistically difference between the sexes, they observed that statistically significantly more impacted TM's in the lower jaw than in the upper jaw. Impacted TM's were seen mostly in vertical, mesioangular, horizontal and distoangular

positions, respectively. These findings are consistent with the results of the present study.

Haddad et al. (26) evaluated the presence of a impacted mandibular TM's (IMMTMs) in 1600 patients aged 20 to 55 years. IMMTMs were observed mostly in mesioangular (36%), vertical (33.4%), horizontal (14.4%) and distoangular (6.9%) positions, respectively. IMMTMs, in Pell&Gregory classification to the occlusal plane were seen Position B (46.8%), Position A (42.8%) and Position C (10.4%) respectively. According to the ramus, it was observed as Class II (51.3%), Class I (47.3%) and Class III (1.5%), respectively. Their findings differ from the results of the present study. This difference may be due to the fact that it was studied in different populations and age ranges.

This study was planned retrospectively and therefore clinical findings could not be evaluated. However, due to the large number of patients, a homogeneous sample size was obtained.

Conclusion

Many studies on TMs have been conducted in young individuals. In this study, panoramic radiographs of individuals with a wide age range were evaluated. In the present study, it was observed that impacted teeth were most frequently in the vertical position. It is known that extraction difficulties and complications increase during impacted tooth extraction in older ages. For this reason, it is necessary to carefully evaluate the position of these teeth in the mouth, taking into account the pathologies caused and may be caused by impacted TMs.

References

1. Meral G, Saysel M, Ökten DS. Surgical Extraction of Impacted Wisdom Teeth: Patient Profile and Preoperative Parameters. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg.* 2005;29(4):56-61.
2. Hassan AH. Pattern of third molar impaction in a Saudi population. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2010;2:109.
3. Tuğsel Z, Kandemir S, Küçükler F. Evaluation of impaction status of third molars in university students. *Cumhuriyet Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2001;4:102-105.
4. Kaya GŞ, Aslan M, Omezli MM, Dayı E. Some morphological features related to mandibular third molar impaction. *J Clin Exp Dent.* 2010;2:e12-e17.
5. Hashemipour MA, Tahmasbi-Arashlow M, Fahimi-Hanzaei F. Incidence of impacted mandibular and maxillary third molars: a radiographic study in a Southeast Iran population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013;18(1):e140-45.
6. Zafersoy Z, Çelik İ, Güngör K, Erten C. Clinical and Radiographical Evaluation of Mandibular and Maxillary Third Molars. *T Klin Diş Hek Bil.* 2002;8:75-9.

7. Quek S, Tay C, Tay K, Toh S, Lim K. Pattern of third molar impaction in a Singapore Chinese population: a retrospective radiographic survey. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003;32(5):548-52.

8. Brown L, Berkman S, Cohen D, Kaplan A, Rosenberg M. A radiological study of the frequency and distribution of impacted teeth. *J Dent Assoc s Afr.* 1982;37(9):627-30.
9. Polat HB, Ozan F, Kara I, Ozdemir H, Ay S. Prevalence of commonly found pathoses associated with mandibular impacted third molars based on panoramic radiographs in Turkish population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;105:e41-7.
10. Fuster Torres MA, Gargallo Albiol J, Berini Aytés L, Gay Escoda C. Evaluation of the indication for surgical extraction of third molars according to the oral surgeon and the primary care dentist. Experience in the Master of Oral Surgery and Implantology at Barcelona University Dental School. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008, vol 13, num 8, p 499-504. 2008.
11. Altan A, Akbulut N. Does the Angulation of an impacted mandibular third molar affect the prevalence of preoperative pathoses? *J Dent(Shiraz).* 2019;20(1):48-52.
12. Miloro M, Ghali G, Larsen P, Waite PD. Peterson's Principle of Oral and maxillofacial Surgery. BC Decker, Ontario; 2004.
13. Renton T, Smeeton N, McGurk M. Factors predictive of difficulty of mandibular third molar surgery. *Br DentJ.* 2001;190(11):607-10.
14. Garcia AGa, Sampedro FG, Rey JG, Vila PG, Martin MS. Pell-Gregory classification is unreliable as a predictor of difficulty in extracting impacted lower third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2000;38(6):585-87.
15. Venta I, Murtomaa H, Turtola L, Meurman J, Ylipaavalniemi P. Clinical follow-up study of third molar eruption from ages 20 to 26 years. *Oral Surg Oral Med Oral Path.* 1991;72(2):150-53.
16. Sağlam AA, Tüzüm MŞ. Clinical and radiologic investigation of the incidence, complications, and suitable removal times for fully impacted teeth in the Turkish population. *Quintessence Int.* 2003;34(1):53-9.
17. Ventä I, Ylipaavalniemi P, Turtola L. Clinical outcome of third molars in adults followed during 18 years. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62(2):182-5.
18. Mead SV. Incidence of impacted teeth. *Int J Orthod Oral Surg.* 1930;16(8):885-90.
19. Björk A, Jensen E, Palling M. Mandibular growth and third molar impaction. *Acta Odontol Scand.* 1956;14(3):231-72.
20. Shah RM, Boyd MA, Vakil TF. Studies of permanent tooth anomalies in 7,886 Canadian individuals. I: impacted teeth. *J Can Dent assoc.* 1978;44(6):262-4.
21. van der Linden W, Cleaton-Jones P, Lownie M. Diseases and lesions associated with third molars: Review of 1001 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod.* 1995;79(2):142-5.
22. Goyal S, Verma P, Raj SS. Radiographic evaluation of the status of third molars in Sriganganagar population—A digital panoramic study. *Malays J Med Sci.* 2016;23(6):103-12.
23. Etöz M, Şekerci AE, Şişman Y. Retrospective radiographic evaluation of third molar teeth in a Turkish population. *J Dent Fac Atatürk Uni.* 2011;2011(3):170-4.
24. Kruger E, Thomson WM, Konthasinghe P. Third molar outcomes from age 18 to 26: findings from a population-based New Zealand longitudinal study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod.* 2001;92(2):150-5.
25. Karşlıoğlu H, Sumer PA. Evaluation of the Third Molars in Middle Aged and Older Individuals. *EÜ Dişhek Fak Derg.* 2019;40(2), 97-102.
26. Haddad Z, Khorasani M, Bakhshi M, Tofangchilla M, Shali Z. Radiographic position of impacted mandibular third molars and their association with pathological conditions. *Int J Dent.* 2021;2021:8841297

Evaluation Of Temporomandibular Joint CBCT Findings Of Osteoarthritis İn Different Patient Groups

Nida Geçkil^{1*}

1. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Karakopru Oral and Dental Health Hospital, Şanlıurfa-Turkey.

*Corresponding author: Geçkil N, Ass. Prof. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Karakopru Oral and Dental Health Hospital, Şanlıurfa-Turkey.
E-mail: [nidavesil@hotmail.com](mailto:nidayesil@hotmail.com)

Abstract

Aim: The aim of this study is to evaluate the presence and findings of osteoarthritis based on cone beam computed tomography (CBCT) images according to different age and gender groups.

Material and methods: CBCT images of 764 temporomandibular joints (TMJ) were analyzed retrospectively. Osteoarthritis (OA) findings were grouped as normal or flattened, erosion, sclerosis, subchondral cyst, and osteophyte. These groups were evaluated separately for both sexes and for five separate decades.

Results: While pseudocyst and flattening among osteoarthritis findings were more common in men, sclerosis was significantly more common in women ($p<0.05$). Osteoarthritis findings were rarely observed in the 20-29 age group. While erosion and flattening were significantly higher in the 60-69 age group, sclerosis was observed at a higher rate in the 50-59 age group ($p<0.05$).

Conclusions: In women, sclerosis as a sign of OA, and in men, flattening is in the foreground. While the frequency of normal articular eminence decreased regularly with age, flattening, erosion and sclerosis were observed as signs of OA with an increasing rate in advanced age.

Research Article (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 151-155)

Keywords: Osteoarthritis, computed Beam CT, temporomandibular joint.

Introduction

Osteoarthritis, a form of arthritis, is a chronic condition caused by the degeneration of hard tissues (1,2). Osteoarthritis (OA) occurs in the most load-bearing joints in the body (3). The temporomandibular joint (TMJ) is always under stress with functional and parafunctional activities and is often affected by OA (4,5). OA findings in TMJ may also be a harbinger of degeneration in other joints in the body (6).

Impairment of the functioning of the temporomandibular joint leads to temporomandibular disorders (TMD). TMD is a general term describing a musculoskeletal disorder (7). In studies conducted, 11% of individuals with TMD had osteoarthritis findings (8). These findings are condylar erosion, sclerosis, osteophyte, flattening, subcondylar cyst and can be diagnosed by hard tissue examinations (9).

TMJ is a complex structure consisting of soft

and hard tissues and different imaging techniques can be used for its examination. Orthopantomography, lateral projections, frontal projections, ultrasonography, magnetic resonance imaging (MRI), computed tomography, cone-beam computed tomography (CBCT) are among the frequently used techniques (10,11). CBCT is currently the most commonly used method to examine the hard tissue components of the joint (12). CBCT is frequently preferred today because it can provide ideal images with low radiation dose and low cost (13).

The aim of this study is to reveal the presence and different findings of osteoarthritis (OA) findings according to different age and gender groups through CBCT images. Knowing the presence, appearance and frequency of OA will shed light on its diagnosis and treatment.

Materials and methods

The presented retrospective study was conducted at Cukurova University Faculty of Dentistry Department of Oral and Maxillofacial Radiology. Ethical approval for the study was obtained from University Ethics Committee (decision no: 18, date: 10.09.2021).

The images with the Planmeca ProMax 3D Mid device and analyzed with the Romexis software program (Planmeca Oy, Helsinki, Finland). Cone-beam computed tomography (CBCT) images of 764 patients who were referred for various reasons between 2019 and 2021 were analyzed. Patients who had undergone surgery or trauma in the joint area, patients with rheumatological disorders, and patients with the syndrome were not included in the study. However, CBCT images with artifacts and low quality were also excluded. Whether the joint examined was right or left was randomized.

The present study included 256 male and 508 female patients. The mean age of the cases was 42.28 ± 13.08 (min: 22 max: 68). The patients were divided into five groups according to age: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59 and 60-69 years.

Image analysis

If the mandibular condyle did not exhibit any pathology, it was considered as normal (Figure 1a). Five main findings of osteosclerosis that can be observed in CBCT examinations were examined separately (14). The bony prominence at the posterior edge of the condyle is osteophyte (Fig. 1b), the eroded appearance of cortical bone erosion (Fig. 1c), complete degeneration of the bone contour flattening (Fig. 1d), the thickened appearance of the contour subchondral sclerosis (Fig. 1e), radiolucent degeneration of subchondral trabecular bone pseudocyst (Fig. 1f) were classified as.

Statistical analysis

Statistical analysis was performed using SPSS software package 25.0 (Chicago, IL, USA). The age and gender of the patients were determined. The significance level was set at $p < 0.05$. The Chi-square test and Fisher's exact test was used to evaluate the distribution of categorical variables. The chi-square test was sensitive to the number of samples and the number of samples was found sufficient.

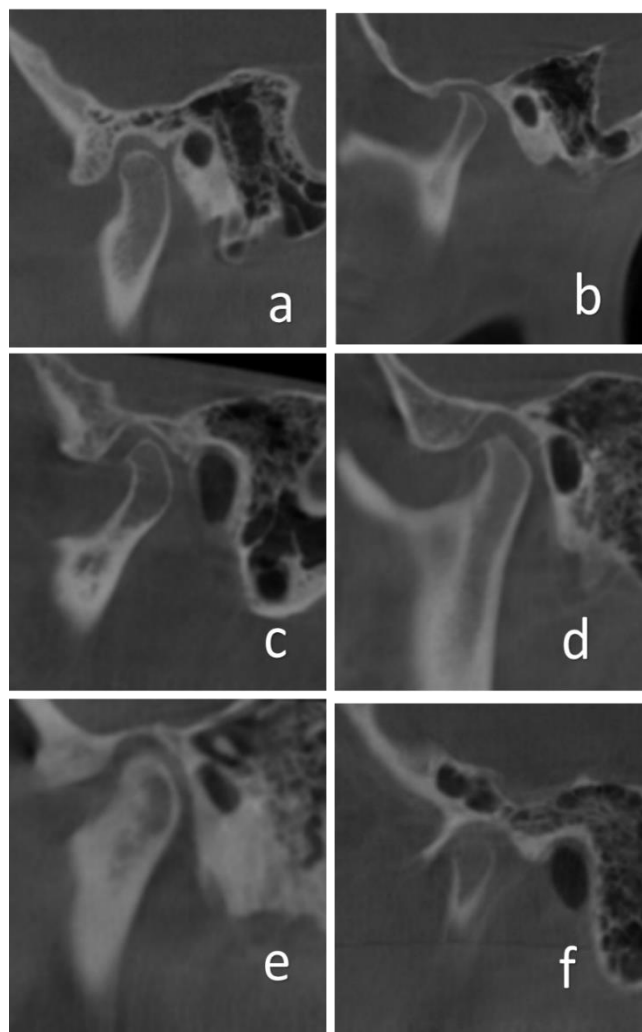


Figure 1. Sagittal cone beam computed tomography images of osteoarthritis findings. a. Normal b. Osteophyte c. Erosion d. Flattening e. Subchondral Sclerosis f. Pseudocyst

Results

A total number of 764 joints were evaluated on CBCT images. The distribution of osteosclerosis findings by gender is shown in Table 1.

As seen in Table 1, pseudocyst and flattening were significantly more common in males and sclerosis in females ($p < 0.05$). Normal bone appearance, osteophyte and erosion findings did not make a significant difference between men and women.

Another parameter examined is the distribution of osteosclerosis findings according to age. Statistical results are shown in Table 2.

Table 1. The distribution of osteosclerosis findings by gender

OA	Female	Male	Total	p value
Normal	292 57,50%	165 64,50%	457 59,80%	0.064 ^a
Osteofit	69 13,60%	32 12,50%	101 13,20%	0.677 ^a
Pseudocyst	-	3 <u>1,20%</u>	3 0,40%	0.037*^b
Erosion	45 8,90%	24 9,40%	69 9,00%	0.814 ^a
Flattening	30 5,90%	32 <u>12,50%</u>	62 8,10%	0.002*^a
Sclerosis	72 <u>14,20%</u>	-	72 9,40%	0.000*^a
Total	508 100,00%	256 100,00%	764 100,00%	

^a Chi-square test (* $p < 0.05$). ^b Fisher's Exact test (* $p < 0.05$).

Table 2. Distribution of osteosclerosis findings by age

OA	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	Total	p value
Normal	177 86,80%	141 78,30%	106 57,00%	30 21,90%	3 5,30%	457 59,80%	0.000*^a
Osteofit	21 10,30%	24 13,30%	26 14,00%	24 17,50%	6 10,50%	101 13,20%	0.382 ^a
Pseudocyst	3 1,50%	-	-	-	-	3 0,40%	0.074 ^b
Erosion	-	6 3,30%	21 11,30%	18 13,10%	24 42,10%	69 9,00%	0.000*^a
Flattening	-	3 1,70%	6 3,20%	35 25,50%	18 31,60%	62 8,10%	0.000*^a
Sclerosis	3 1,50%	6 3,30%	27 14,50%	30 21,90%	6 10,50%	72 9,40%	0.000*^a
Total	204 100,00%	180 100,00%	186 100,00%	137 100,00%	57 100,00%	764 100,00%	

^a Chi-square test (* $p < 0.05$). ^b Fisher's Exact test (* $p < 0.05$).

When the mandibular condyle and OA findings were examined according to age, the bone contours were highly normal in the 20-29 age group. When the table is examined in detail, it can be seen that the normal bone contour image decreases regularly with age. There was no significant relationship between age and osteophyte finding. There was no significant finding in age classification for pseudocyst sign. This may be attributed to the small number of randomized results of the finding being observed. While erosion and flattening were significantly higher in the 60-69 age group, while sclerosis was observed at a higher rate in the 50-59 age group ($p < 0.05$).

Discussion

While TMD occurs with a high prevalence in all age groups in epidemiological studies (15), this issue is controversial in the literature. While some studies claim that the prevalence decreases with age (16,17), there is also research that finds similar results in all age groups¹⁴. OA is a chronic disease under the umbrella of TMD (18). Although there are researchers who suggest that clinical symptoms are decisive (19), it can develop asymptotically (20). Therefore, imaging methods have an important place in the diagnosis of OA (21). CBCT is currently the most reliable method for hard tissue examinations, providing high quality cross-sectional images (22).

OA can be observed as osteophyte, flattening, erosion, subchondral sclerosis and pseudocyst in radiographic examinations (14). When findings such as narrowing of the joint space and disc displacement accompany the disease, clinical symptoms may develop (23). This study will help to determine the etiology of temporomandibular diseases and will shed light on the diagnosis of clinical disorders.

Schmitter et al. (14), reported in their study that the incidence of osteoarthritis increased with increasing age. However, the frequency of OA was not found to be associated with gender. In our study, it was found that different findings of OA varied according to decades. While erosion and flattening were more common in the sixth decade, sclerosis was more common in the fifth decade. Although osteoarthritis (OA) is an important problem, radiological studies on this subject are very limited. Schmitter et al. (14) evaluated 30 patients aged between 73 and 75 years in their study and found the incidence of osteoarthritis to be high. However,

osteoarthritis findings were not classified. In our study, it was determined that different findings of OA also differed according to decades. Erosion and flattening were more common in the sixth decade, while sclerosis was more common in the fifth decade. In the above-mentioned study, no significant difference was observed in osteoarthritis findings between men and women. In our study, the different groups of findings were significantly different between men and women. Symptoms of OA tend to appear as sclerosis in women and flattening and subchondral cysts in men.

Widmalm and Ishibashi (24,25), in their study to examine the distribution of OA by age, found OA more frequently in elderly patients. The distribution of different findings was not examined, and in our study, flattening erosion and subchondral sclerosis were encountered as findings increasing with age. This result is highly significant as it suggests that OA may be a part of bone remodelling.

Kilic et al. (21), in their study conducted on CBCT examinations of 117 TMJs, they found that OA findings were more common in women. In our study, subchondral sclerosis was common in women, flattening and erosion were common in men. There are studies in the literature reporting that hormonal changes have a role in OA in women (26). The difference in the appearance of OA between men and women can be explained by these hormonal changes.

Alzahrani et al. (27), in their study to show the distribution of OA according to age and gender,

observed OA findings in 65.5% of the patients who applied to the clinic. Flattening constituted the majority of these findings, while subchondral cysts were seen in the least number. OA was significantly higher in female patients and in advanced age. Likewise, Koç (28) stated in his retrospective study that OA findings were observed more frequently in later decades.

Soydan et al. (29), investigated the relationship between osteoarthritis findings and the thickness of the glenoid fossa roof in their retrospective study. Erosion was not associated, while the other four findings were related to the thickness of the roof of the glenoid fossa. This result revealed that OA cannot be considered as an isolated disorder that only concerns the mandibular condyle. The influence of other bone components of the TMJ may lead to different clinical outcomes.

To review the results again, flattening and erosion are the sixth-decade findings in men. Subchondral sclerosis is the fifth decade finding in

women. In the second and third decades, the finding of OA is observed with a low frequency in both genders. The difference in OA findings in men and women may explain the difference in clinical symptoms. The increase in OA findings with advancing age may be the response of the bone to increasing loads.

In the results of our study, we did not find any finding that contradicts the literature. However, since it is a more detailed study, it will help to reveal the etiology of OA.

Conflict of interest

Author declare that there is no conflict of interest.

References

1. Lories RJ, Luyten FP. Osteoarthritis as a whole joint disease. The bone-cartilage unit in osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2011;7:43-49.
2. Poole AR. Osteoarthritis as a whole joint disease. *HSS J* 2012;8(1):4-6.
3. Jacofsky, David J, Anderson, Meredith L, Wolff III, Luther H. Osteoarthritis Hospital Physician. 2005;41(7):17-25.
4. Jiao K, Niu LN, Wang MQ, Dai J, Yu SB, Liu XD et al. Subchondral bone loss following orthodontically induced cartilage degradation in the mandibular condyles of rats. *Bone*. 2011;48:362-371.
5. Dijkgraaf LC, Liem RS, de Bont LG. Ultrastructural characteristics of the synovial membrane in osteoarthritic temporomandibular joints. *J Oral Maxillofac Surg*. 1997;55(11):1269-1279.
6. Reny de Leeuw, Gary D Klasser (eds). *Orofacial Pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management* 5th edn. Quintessence Books. 2013.
7. Surya Sudhakar GV, Laxmi MS, Rahman T, Anand DS. Long term management of temporomandibular joint degenerative changes and osteoarthritis: an attempt. *Clin Cancer Investig*. J 2018;7:90-6.
8. Tanaka E, Detamore MS, Mercuri LG. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. *Journal of dental research*. 2008; 87(4), 296-307.
9. Song H, Lee JY, Huh K, Park JW. Long-term changes of temporomandibular joint osteoarthritis on computed tomography. *Sci Rep*. 2020;10:6731.
10. Arieta-Miranda JM, Silva-Valencia M, Flores-Mir C, Paredes Sampen NA, Arriola-Guillen LE. Spatial analysis of condyle position according to sagittal skeletal relationship, assessed by cone beam computed tomography. *Prog Orthod*. 2013;14:36.
11. Okeson, JP. *Temporomandibular disorders and occlusion*. 4th edn. St. Louis: Mosby, Inc;1995.
12. Tanrisever S, Orhan M, Bahsi I, Yalcin ED. Anatomical evaluation of the craniocervical junction on cone-beam computed tomography images. *Surg Radiol Anat*. 2020;42:797-815.
13. Bahsi I, Orhan M, Kervancioglu P, Yalcin ED, Aktan AM. Anatomical evaluation of nasopalatine canal on cone beam computed tomography images. *Folia Morphol (Warsz)*. 2019;78:153-162.
14. Schmitter M, Essig M, Seneadza V, Balke Z, Schröder J, Rammelsberg P. Prevalence of clinical and radiographic signs of osteoarthritis of the temporomandibular joint in an older persons community. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2010;39(4):231-234.
15. Carlsson GE. Epidemiology and treatment need for temporomandibular disorders. *Journal of orofacial pain*. 1999;13(4).
16. Öterberg T, Carlsson GE, Wedel A, Johansson U. A cross-sectional and longitudinal study of craniomandibular dysfunction in an elderly population. *Journal of Craniomandibular Disorders*. 1992;6(4).
17. Salonen L, Hellden L, Carlsson G. Prevalence of signs and symptoms of dysfunction in the masticatory system: an epidemiologic study in an adult Swedish population. *J Craniomandib Disord*. 1990; 4: 241-250.
18. Lohmander LS, Dalén N, Englund G, Hämäläinen M, Jensen EM, Karlsson K. Intra-articular hyaluronan injections in the treatment of

- osteoarthritis on the knee. A randomized, double blind, placebo controlled trial. Hyaluronan Multicentre Trial Group. *Ann Rheum Dis*. 1996;55:424e431.
19. Zarb GA, Carlsson GE. Temporomandibular disorders: osteoarthritis. *J Orofac Pain*. 1999;13:295e306.
20. John MT, Dworkin SF, Mancl LA. Reliability of clinical temporomandibular disorder diagnoses. *Pain*. 2005;118(1-2):61-69.
21. Kiliç SC, Kiliç N, Sümbüllü M. Temporomandibular joint osteoarthritis: cone beam computed tomography findings, clinical features, and correlations. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2015;44(10):1268-1274.
22. Ludlow JB, Davies-Ludlow L, Brooks S, Howerton W. Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2006;35(4):219-226.
23. Larheim T, Abrahamsson A, Kristensen M, Arvidsson L. Temporomandibular joint diagnostics using CBCT. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2014;44(1):20140235.
24. Widmalm SE, Westesson P-L, Kim I-K, Pereira Jr FJ, Lundh H, Tasaki MM. Temporomandibular joint pathosis related to sex, age, and dentition in autopsy material. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1994;78(4):416-425.
25. Ishibashi H, Takenoshita Y, Ishibashi K, Oka M. Age-related changes in the human mandibular condyle: a morphologic, radiologic, and histologic study. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1995;53(9):1016-1023.
26. Yasuoka T, Nakashima M, Okuda T, Tatematsu N. Effect of estrogen replacement on temporomandibular joint remodeling in ovariectomized rats. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2000;58(2):189-196.
27. Alzahrani A, Yadav S, Gandhi V, Lurie AG, Tadinada A. Incidental findings of temporomandibular joint osteoarthritis and its variability based on age and sex. *Imaging science in dentistry* 2020;50(3):245.
28. Koç N. Evaluation of osteoarthritic changes in the temporomandibular joint and their correlations with age: A retrospective CBCT study. *Dental and medical problems*. 2020;57(1):67-72.
29. Soydan D, Doğan S, Canger EM, Coşgunarslan A, Akgün IE, Kış HC. Effect of internal derangements and degenerative bone changes on the minimum thickness of the roof of the glenoid fossa in temporomandibular joint. *Oral radiology*. 2020;36(1):25-31.

Braketlerin söküm işlemi sırasında ilk hissedilen ağrının VAS ile değerlendirilmesi

Evaluation of the first felt pain during debonding process by the VAS scale

H. Yasemin YAY KUŞÇU^{1*}, Neslihan Ebru ŞENİŞİK², Aliye DERVİŞOĞLU ALEMDAR²

1. Harran Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.B.D., Şanlıurfa, Türkiye
2. Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.B.D., Isparta, Türkiye

*Corresponding author: Kuşçu HYY, Asst. Prof. Dr., Harran University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthetic Dentistry, Şanlıurfa, Turkey.
E-mail: yaseminyay123@gmail.com

Özet

Amaç: Bu prospektif klinik araştırmanın amacı sabit ortodontik tedavinin final aşaması olan braketlerin söküm işlemi sırasında hastaların ilk hissettikleri ağrıyı değerlendirmektir.

Materyal-Metod: Ortodontik braketlerin sökümü uygulanan 26'sı kadın, 15'i erkek toplam 41 hasta (yaş ortalaması 16,44±3,43) çalışmaya alındı. Dört (4) lateral diş için 100 mm Görsel Analog Skala (VAS) kullanılarak hastaların ortodontik braketlerin sökümü sırasındaki ilk hissettikleri ağrı kaydedildi. Veriler IBM SPSS Version 22.0 programında Mann Whitney U testi ve Wilcoxon testi kullanılarak değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi (p<0.05) olarak belirlendi.

Bulgular: Yapılan değerlendirmeler sonucunda kadın ve erkeklerin lateral dişlerinin braketlerinin sökümü sırasındaki ilk ağrı hissettikleri VAS skorları değerleri birbiri ile karşılaştırıldığı zaman istatistik bakımından anlamlı olmadığı görüldü. (p>0,05)

Sonuç: Ortodontik braketlerin sökümü sırasında hissedilen ağrı hafif ve geçici olup klinik olarak önemsiz bulunmuştur. Çalışmanın sıfır hipotezi kadın ve erkek vakalarda lateral dişlerinin braketlerinin sökümü sırasında ağrı hisleri bakımından anlamlı farklılık bulunmadığı için reddedilmiştir.

Klinik araştırma (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 156-161)

Anahtar Kelimeler: Ağrı, braketlerin Sökümü, görsel analog skala, sabit apareyler.

Abstract

Purpose: The aim of this study is to evaluate the first pain felt by patients during the debonding procedure, which is the final stage of fixed orthodontic treatment.

Material-Method: A total of 41 patients (mean age 16.44±3.43), 26 female and 15 male, who underwent orthodontic debonding were included in the study. The initial pain experienced by the patients during orthodontic debonding was recorded using the 100 mm Visual Analog Scale (VAS) for four (4) lateral teeth. Data were evaluated using the Mann Whitney U test and Wilcoxon test in IBM SPSS Version 22.0 program. Significance level was determined as (p<0.05).

Results: As a result of the evaluations, it was determined that the values of the VAS scores, in which the male and female patients first felt pain during debonding of their lateral teeth, were not statistically significant when compared with each other (p>0.05).

Conclusion: The pain felt during orthodontic debonding was mild and transient and clinically insignificant. The null hypothesis of the study was rejected because there was no significant difference in pain sensations during the removal of the brackets of the lateral teeth in male and female cases.

Research Article (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 156-161)

Keywords: Pain, Debonding, Visual Analog Scale, Fixed Appliances.

Giriş

“Ağrı” gerçek veya olası doku hasarını engellemeye yönelik bir uyarı sinyalidir (1). Genellikle zararlı bir uyarı tarafından başlatılan ve özel bir sinir ağrı üzerinden merkezi sinir sistemine aktarılan hoş olmayan bir deneyimdir (2). Dokularda hasarla ve hücre ölümüyle inflamasyon ortaya çıkar. Doku hasarıyla birlikte çeşitli lokal ağrı sinir liflerinin depolarizasyonuna neden olan histamin, bradikinin, prostoglandinler gibi hücre içi ağrı mediatörleri salınır (1). Dental ağrı, diş ve dişin çevre innerve dokularından kaynaklanan ağrı olarak tanımlanabilir (3). Çürükler, dişler üzerine uygulanan çeşitli restorasyonlar, mine düzensizlikleri veya dişlerde meydana gelen yapısal defektler dişlerde ağrıya sebep olabilir (4).

Braketlerin sökümü, dişler üzerine yapıştırılan braketlerin/sabit apareylerin ortodontik tedavi tamamlandıktan sonra mekanik olarak çıkarılması işlemidir. Seperatör yerleştirme, ark teli yerleştirme ve aktivasyonu, ortodontik kuvvet uygulamaları ve braketlerin sökümü işlemi gibi ortodontik tedavi süreçleri hastalarda genellikle ağrı ve rahatsızlık hissine sebep olabilir (5–7). Bireylerin ağrı algısı yaş, bireysel ağrı eşiği, motivasyon, psikolojik durum, bireyin dişleriyle ilgili daha önce yaşadığı olumsuz deneyim gibi faktörlere bağlı olarak farklılık gösterir (1,5,8).

Ortodontik kuvvetler, periodontal ligament boşluğunda basınç ve gerilim bölgeleri oluşturarak inflamatuvar mediatörlerin salınımını sağlayabilir. İnflamatuvar mediatörler periodonsiyum ve pulpa içinde inflamatuvar reaksiyona sebep olur. Ortodontik ağrı deneyimini belirlemek için yapılan çeşitli araştırmalarda ortodontik tedavi sırasında hastaların % 90 ila 95’inin ağrı hissettikleri bildirilmiştir (4,8–10). Ortodontik tedavinin başlangıç aşamasında ark teli yerleştirme ile hastanın hissettiği ağrının araştırıldığı çalışmalarda ağrı hissini ilk 24 saatte zirve yaptığını ve günlere göre farklılık göstererek azaldığını bildiren çalışmalar mevcuttur (11,12). Farklı ark telleri kullanılarak ağrı algısının değerlendirildiği çalışmalarda hastaların kök yüzeyi alanındaki farklılıklar sebebiyle ön grup dişlerde arka grup dişlere göre daha fazla ağrı hissettiklerini bildirmişlerdir (8,13).

Literatür değerlendirmesi sonucunda braketlerin sökümü işlemleri sırasındaki hastaların hissettiği rahatsızlığı azaltmak veya önlemek için yapılan farklı klinik araştırmada çeşitli apareylerin kullanımının değerlendirildiği çalışmalar incelenmiştir (1,5). Bununla birlikte, ortodontik tedavi süreçlerinden biri

olan braketlerin sökümü işlemi sırasında ilk hissedilen ağrının araştırıldığı sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, aktif sabit ortodontik tedavisi tamamlanmış, farklı yaş gruplarındaki kadın ve erkek vakalarda, braketlerin sökümü işlemi sırasında ortaya çıkan ilk ağrının değerlendirilmesidir. Bu amaçla 4 farklı kuadrantdaki lateral dişlerinin braketlerinin sökümü sırasında hastalarda gözlenen ağrı VAS skalası ile karşılaştırılmalı olarak incelenecektir.

Çalışmamızın sıfır hipotezi: “Aktif ortodontik tedavisi tamamlanmış hastaların lateral dişlerinin braketlerinin sökümü sırasında kadın ve erkek hastalar arasında ilk hissedilen ağrı bakımından istatistik olarak anlamlı farklılık vardır.” olarak belirlenmiştir.

Materyal Metod

Çalışmanın materyali, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı’na tedavi amacıyla müracaat eden, yaşları 11 ila 24 arasında ($16,44 \pm 3,43$) değişen sağlıklı 26 kadın ve 15 erkek, toplam 41 hastadan oluşmuştur. Araştırmanın planlanmasını takiben etik kurul onayı alınmıştır (28/07/2022/207). Çalışma Helsinki Deklarasyonu Prensipleri’ne uygun olarak yürütülmüştür. Hastalara ve 18 yaşından küçük hastaların ayrıca ebeveynlerine çalışma hakkında detaylı bilgi verilmiş ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan hastalara ve ebeveynlerine onam formu imzalatılmıştır.

Araştırmaya dahil edilecek hasta seçimi herhangi bir sistemik veya hormonal rahatsızlığı olmayan sağlıklı, çalışmaya katılmaya gönüllü ve istekli, ortodontik tedavisi 36 aydan kısa sürede tamamlanmış, lateral dişlerine rebonding uygulanmamış, daha önce ortodontik tedavi uygulanmamış ve eksiksiz diş dizilimine sahip bireyler gibi kriterler göz önünde bulundurularak yapılmıştır.

Çalışmaya katılmaya gönüllü hastalara pamuk rulo ısırtarak ark teli tek bir araştırmacı tarafından çıkarılmıştır. Ark teli çıkarıldıktan sonra hastaların sırasıyla 12, 22, 32, 42 numaralı dişlerinin braketleri braket söküm pensiyile çıkarılmış ve her braket sökümü sonrası hastaya hissettiği ağrı veya duyarlılığı tanımlaması için (100 mm’lik görsel analog skala (VAS) verilerek doldurması sağlanmıştır. VAS skalasındaki hastaların işaretlediği ağrı veya duyarlılık

hissettikleri seviyeleri bir cetvel kullanılarak ölçüldü. Burada “0” puan “ağrı yok” ve 0’dan 100’e doğru artan puanlar ağrı artışını temsil ediyordu. Herhangi bir yanlılığı önlemek için VAS skorları gruplara kör olan başka bir araştırmacı tarafından değerlendirildi.

İstatistik Analiz

Verilerin analizi IBM SPSS Version 22.0 (IBM Co, USA) istatistik programı kullanılarak yapıldı. Hastaların cinsiyet faktörüne bağlı yaş değişkenini ve yaş değişkenine göre VAS skorlarını değerlendirmek için tanımlayıcı istatistik uygulandı. VAS skorlarının normal dağılım gösterip göstermediğini değerlendirmek için Kolmogorov-Smirnov normallik testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen veriler için Mann Whitney U Testi uygulandı. Eşleştirilmiş gruplar için Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak belirlendi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen hastaların cinsiyete göre yaş dağılımları ve yaş ortalamaları Tablo 1.’de gösterilmiştir. Çalışmaya katılan toplam 41 hastanın 26’sı (%63,4) kadın ve 15’i (%36,6) erkektir. Kadın hastaların yaş ortalaması $16,85 \pm 3,52$ iken erkek hastaların yaş ortalaması $15,73 \pm 3,26$ ’dir. Çalışmaya katılan tüm hastaların yaş ortalaması $16,44 \pm 3,43$ ’tür.

VAS skorlarının cinsiyete göre Mann Whitney U Testi ile karşılaştırılması

Araştırma sonucu elde edilen veriler cinsiyet faktörü göz önüne alınarak incelendi. Ankete verilen VAS skorlarının ortalamalarının cinsiyete göre kendi içerisinde karşılaştırılması Tablo 2.’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Hastaların Yaş Dağılımı ve Yaş Ortalamaları

Cinsiyet	n	%	Yaş Ortalaması	Standart Sapma	Standart Hata	Minimum	Maksimum
Kadın	26	63,4	16,85	3,52	0,69	13,00	24,00
Erkek	15	36,6	15,73	3,26	0,84	11,00	23,00
Toplam	41	100	16,44	3,43	0,54	11,00	24,00

Kadın hastaların 12 numaralı diş için VAS skor ortalamaları $3,38 \pm 9,23$ iken erkek hastaların VAS skor ortalamaları $7,73 \pm 13,80$ ’ dir. Kadın hastaların 22 numaralı diş için VAS skor ortalamaları $7,00 \pm 12,58$ iken erkek hastaların VAS skor ortalamaları $7,20 \pm 14,47$ ’ dir.

Kadın hastaların 32 numaralı diş için VAS skor ortalamaları $2,77 \pm 6,12$ iken erkek hastaların VAS skor ortalamaları $15,00 \pm 23,51$ ’ dir.

Kadın hastaların 42 numaralı diş için VAS skor ortalamaları $2,92 \pm 4,44$ iken erkek hastaların VAS skor ortalamaları $16,00 \pm 31,37$ ’ dir.

Kadın hastaların üst çene lateral dişleri için VAS skor ortalamaları $5,19 \pm 8,45$ iken erkek hastaların üst

çene lateral dişleri için VAS skor ortalamaları $7,47 \pm 12,45$ ’tir.

Kadın hastaların alt çene lateral dişleri için VAS skor ortalamaları $2,85 \pm 4,72$ iken erkek hastaların alt çene lateral dişleri için VAS skor ortalamaları $14,93 \pm 24,76$ ’dir. Gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

VAS skorlarının yaş değişkenine göre Mann Whitney U Testi ile karşılaştırılması

Araştırma sonucu elde edilen veriler yaş faktörü göz önüne alınarak incelendi. Ankete verilen VAS skorlarının ortalamalarının yaşa göre kendi içerisinde karşılaştırılması Tablo 3.’de gösterilmiştir

Tablo 2. VAS ortalamalarının cinsiyete göre Mann Whitney U Testi ile karşılaştırılması

	Kadın (n:26) Ortalama±S.Sapma Medyan (min-max)	Erkek (n:15) Ortalama±S.Sapma Medyan (min-max)	P
VAS12	3,38±9,23 0,00(0,00-42,00)	7,73±13,80 0,00(0,00-42,00)	0,301
VAS22	7,00±12,58 1,50(0,00-50,00)	7,20±14,47 1,00(0,00-55,00)	0,968
VAS32	2,77±6,12 0,00(0,00-29,00)	15,00±23,51 0,00(0,00-76,00)	0,231
VAS42	2,92±4,44 0,00(0,00-14,00)	14,87±27,53 0,00(0,00-100,00)	0,547
VAS ÜST ÇENE	5,19±8,45 1,50(0,00-28,00)	7,47±12,45 2,50(0,00-41,50)	0,445
VAS ALT ÇENE	2,85±4,72 0,00(0,00-21,50)	14,93±24,76 0,00(0,00-88,00)	0,445

Tablo 3. Yaş değişkenine göre VAS skorlaması

	11-19(N:35) Ortalama±S.Sapma Medyan (min-max)	>20(N:6) Ortalama±S.Sapma Medyan (min-max)	P
VAS12	4,69±11,24 0,00(0,00-42,00)	6,67±11,50 0,00(0,00-28,00)	0,900
VAS22	5,09±8,55 0,00(0,00-41,00)	18,67±26,30 3,50(0,00-55,00)	0,319
VAS32	6,17±12,27 0,00(0,00-45,00)	13,50±30,68 0,00(0,00-76,00)	0,900
VAS42	5,00±10,20 0,00(0,00-38,00)	20,67±39,17 6,00(0,00-100,00)	0,196
VAS ÜST ÇENE	4,89±8,13 1,50(0,00-30,50)	12,67±17,03 4,75(0,00-41,50)	0,376
VAS ALT ÇENE	5,59±10,56 0,00(0,00-41,50)	17,08±34,83 4,25(0,00-88,00)	0,356

11-19 yaş grubundaki hastaların (35 kişi) 12 numaralı diş için VAS skor ortalamaları 4,69±11,24 iken 20-24 yaş grubundaki hastaların (6 kişi) 12 numaralı diş için VAS skor ortalamaları 6,67±11,50'dir. 11-19 yaş grubundaki hastaların 22 numaralı diş için VAS skor ortalamaları 5,09±8,55 iken 20-24 yaş grubundaki hastaların VAS skor ortalamaları 18,67±26,30'dur. 11-19 yaş grubundaki hastaların 32 numaralı diş için VAS skor ortalamaları 6,17±12,27 iken 20-24 yaş grubundaki hastaların VAS skor ortalamaları 13,50±30,68'dir. 11-19 yaş grubundaki hastaların 42 numaralı diş için VAS skor ortalamaları 5,00±10,20 iken 20-24 yaş

grubundaki hastaların VAS skor ortalamaları 20,67±39,17'dir.

11-19 yaş grubundaki hastaların üst çene lateral dişleri için VAS skor ortalamaları 4,89±8,13 iken 20-24 yaş grubundaki hastaların üst çene lateral dişleri için VAS skor ortalamaları 12,67±17,03'tür. 11-19 yaş grubundaki hastaların alt çene lateral dişleri için VAS skor ortalamaları 5,59±10,56 iken 20-24 yaş grubundaki hastaların alt çene lateral dişleri için VAS skor ortalamaları 17,08±34,83'tür. Yaş grupları arasında VAS skorları bakımından istatistik olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

Tartışma

Sabit ortodontik tedavinin final aşaması olan braketlerin söküm işlemlerinin hastaların hissettiği ağrı durumlarına etkisini inceleyen araştırmaların sınırlı sayıda olduğu literatür incelemesinde görülmektedir. Korku ve anksiyete değerlendirmesi için yapılan çalışmalarda DAS ve MDAS gibi anketler kullanılmaktadır. Rutin dental işlemler olan dental lokal anestezi, diş çekimi gibi uygulamalarda oluşan korku ve anksiyete değerlendirmesi ile ortodontik tedavinin final aşamasına gelmiş hastaların ağrı düzeylerinin belirlenmesi uygun olmayabilir (14). Ağrı algılama eşiği bireysel farklılıklar gösterebilen bir durumdur. Ağrı algılaması için kullanılan VAS skalası bireyler arasında büyük değişkenlik beklediğinde bu değişkenliği azaltıcı yönde önemli bir değerlendirme yöntemi olarak güncelliğini korumaktadır (15).

Bu çalışmada dişlerin tipinin ağrı eşiğini etkileyebileceği düşünüldüğü için örnekleri standardize edebilmek amacıyla ve lateral dişlerinde kullanılan braketlerin benzer olması nedeniyle lateral dişleri değerlendirilmiştir (7).

Çalışmamızda 12, 22, 32, 42 numaralı dişlerin braketlerinin sökümü sırasında kadın hastalarda VAS skorları (3,38; 7,00; 2,77; 2,92) iken erkek hastalarda (7,73; 7,20; 15,00; 16,00) olarak bildirilmiştir. Erkek hastaların VAS skorları ortalamaları bayan hastalardan her bir diş için daha yüksek ölçülmüşken kadın ve erkek hastaların VAS skorları ortalamaları bakımından aralarında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Mangnall ve arkadaşları (1) braketlerin sökümü sırasında hastaların alt anterior dişlerinde ağrı hissini daha fazla olduğunu (%39) bildirmişlerdir. Çalışmamızda erkek hastalarda alt anterior dişlerin debondingi sırasında VAS skor ortalamaları daha yüksek bulunmuştur ancak bu yükseklik istatistik olarak anlamlı farklı değildir ($p>0,05$).

Williams ve Bishara (16) dişlere uygulanan braketlerin sökümü sırasında tolere edilebilecek kuvvetleri inceledikleri pilot çalışmalarında alt kesici dişlerin düşük ağrı eşiğine sahip olduklarını ve dişlerin hareketliliğinin ağrı eşiğini daha da düşürdüğünü bildirmişlerdir. Braketlerin sökümü sırasında dişler üzerine müdahaleci bir kuvvet uygulamanın yaşanan rahatsızlığı azaltabileceğini bildiren araştırmacılara paralel olarak braketlerin sökümü sırasında çalışmamızda hastalara pamuk rulo ısırtılmıştır.

Scott ve arkadaşları (12) alt çeneye ortodontik tedavi uyguladıkları hastalarda, erkekler ve kadınlar

için algılanan rahatsızlık düzeylerinde VAS skorları bakımından anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamız da cinsiyetin ortodontik tedavi bitim aşamasında algılanan ağrıyı etkilemediğini gösteren bu çalışma ile uyumludur.

Ngan ve arkadaşları (17) separator yerleştirme ve ortodontik tedavinin başlangıç aşamasında hastaların hissettiği duyarlılığı VAS skalası ile incelediği araştırmalarında, cinsiyet ve yaşa bağlı hastaların ağrı veya rahatsızlık düzeylerinde anlamlı farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir. Bu çalışmaya paralel olarak braketlerin söküm işlemi sırasında cinsiyet ve yaşa bağlı olarak hastaların ağrı veya rahatsızlık hissetme durumlarının istatistik bakımından anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$).

Nakada ve arkadaşları (18), toplam 81 hastanın braketlerinin sökümü sırasında ağrı hissini 3 farklı braket sistemini (metal, plastik, seramik) kullanarak 6 farklı kuadranda (sol üst posterior (23,24,25), üst anterior (12,11,21,22), sağ üst posterior (13,14,15), sol alt posterior (33,34,35), alt anterior (32,31,41,42), sağ alt posterior (43,44,45) değerlendirmişlerdir. Braket sökümünü sol alt posterior bölge, alt anterior bölge, sağ alt posterior bölge ve sonra sol üst posterior bölge, üst anterior bölge ve üst sağ posterior bölge şeklinde uygulamışlardır. Alt sol lateral kesicinin ortalama VAS skorunu $12,5\pm 17,4$, alt sağ lateral kesicilerin ortalama VAS skorunu $14,2\pm 21,7$, üst sol lateral kesicilerin ortalama VAS skorunu $17,7\pm 20,1$, üst sağ lateral kesicilerin ortalama VAS skorunu $15,4\pm 19,0$ olarak bulmuşlardır. Alt anterior ve üst anterior dişlerin ağrı bakımından VAS skor ortalamaları istatistik olarak anlamlı farklı bulunmamıştır. Kadınlar ve erkekler arasında da ağrı hissi bakımından VAS skorları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. ($13,5\pm 19,8$ mm, $11,5\pm 15,0$ mm)

Normando ve arkadaşları (19) hastaların çoğunlukla maksiller santral, lateral ve mandibular santral kesici dişlerinde "dayanılmaz" ağrı hissettiklerini bildirmişlerdir. Bunun sebebini, kökün birim yüzey alanı başına daha büyük braket söküm kuvveti uygulandığını ve dokusal duyu eşiğinin dental arkın ön bölgesinde daha düşük olduğunu (yaklaşık 1 g olması) ve arkın arka bölümlerine doğru kademeli olarak artması ile açıklamışlardır (5 ila 10 gr).

Bu çalışmanın bazı sınırlamaları vardır. Çalışmada, sadece lateral dişleri değerlendirilmiştir. Azı dişleri veya diğer dişleri üzerindeki ataşmanlar, hastaların tedavi ihtiyaçlarına ve ortodontistlerin tercihlerine göre değişebileceğinden değerlendirilmemiştir. Hastaların ağrıya karşı tutumları, braket sökümü

sırasında farklı el aletlerinin kullanılması, kültürel özellikleri ve uygulayıcının deneyimi gibi çeşitli koşullara da bağlı olabilir. Yine de sonuçlarımız, cinsiyet ve kişisel özelliklerdeki farklılıkların, hastaların braket sökümüne karşı tepkilerini anlamada faydalı olabileceğini göstermektedir.

Sonuç

Bulgulara göre ortodontik braketlerin sökümü sırasında hissedilen ağrı hafif ve geçici olup klinik olarak önemsiz bulunmuştur.

Çalışmanın sıfır hipotezi kadın ve erkek vakalarda lateral dişlerinin braketlerinin sökümü sırasında ağrı hisleri bakımından anlamlı farklılık bulunmadığı için reddedilmiştir.

Referanslar

1. Mangnall L A R, Dietrich T, Scholey J M. A randomized controlled trial to assess the pain associated with the debond of orthodontic fixed appliances. *Journal of Orthodontics* 2013; 40 (3): 188-196.
2. Kumar K H EP. Definition of pain and classification of pain disorders. *J Adv Clin Res Insights*. 2016;3:87-90.
3. Pau A K H, Croucher R MW. Prevalence estimates and associated factors for dental pain: A review. *Oral Heal Prev Dent*. 2003;1:209-220.
4. Dumbrtye I, Linkeviciene L, Linkevicius T, Malinauskas M. Does orthodontic debonding lead to tooth sensitivity? Comparison of teeth with and without visible enamel microcracks. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017; 151:284-91.
5. Kılınç D D, Sayar G. Evaluation of pain perception during orthodontic debonding of metallic brackets with four different techniques. *J Appl Oral Sci* 2019; 27: e20180003.
6. Erdur E A, Akın M, Cime L, İleri Z. Evaluation of Enamel Surface Roughness after Various Finishing Techniques for Debonding of Orthodontic Brackets. *Turk J Orthod* 2016; 29 (1): 1-5.
7. Pithon M M, Figueiredo D S F, Oliveira D D CRS. What is the best method for debonding metallic brackets from the patient's perspective? *Prog Orthod*. 2015;16:17:1-6.
8. V K. Orthodontic pain: from causes to management -a review. *Eur J Orthod*. 2007;29(2):170-179.
9. Bergius M, Broberg A G, Hakeberg M BU. Prediction of prolonged pain experiences during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2008;133(3):339.e1-339.e8.
10. Almuzian M, Rizk M Z, Ulhaq A, Alharbi F, Alomari S MH. Effectiveness of different debonding techniques and adjunctive methods on pain and discomfort perception during debonding fixed orthodontic appliances: a systematic review. *Eur J Orthod*. 2019;1:1-9.
11. Jones M CC. The pain and discomfort experienced during orthodontic treatment: a randomized controlled clinical trial of two initial aligning arch wires. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1992;102:373-381.
12. Scott P, Sherriff M, DiBiase A T CMT. Perception of discomfort during initial orthodontic tooth alignment using a self-ligating or conventional bracket system: a randomized clinical trial. *Eur J Orthod*. 2008;30(3):227-232.
13. Erdiñç A M E DB. Perception of pain during orthodontic treatment with fixed appliances. *Eur J Orthod*. 2004;26:79-85.
14. Çınarsoy Cigerim S KF. Ortodontik Tedaviye Kabul Edilen Hastaların Dental Korku ve Ortodontik Anksiyete Seviyeleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Selçuk Dent J*. 2021;8(113-119).
15. AlSayed Hasan M M A, Sultan K HO. Evaluating low-level laser therapy effect on reducing orthodontic pain using two laser energy values: a split-mouth randomized placebo-controlled trial. *Eur J Orthod*. 2018;40(1):23-28.
16. Williams O L BSE. Patient discomfort levels at the time of debonding: a pilot study. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1992;101:313-319.
17. Ngan P, Kess B WS. Perception of discomfort by patients undergoing orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1989;96(1):47-53.
18. Nakada N, Uchida Y, Inaba M, Kaetsu R, Shimizu N, Namura Y MM. Pain and removal force associated with bracket debonding: a clinical study. *J Appl Oral Sci*. 2021;29:e20200879.
19. Normando T S, Calçada F S, Ursi W J, Normando D. Patients' report of discomfort and pain during debonding of orthodontic brackets: a comparative study of two methods. *World J Orthod* 2010; 11(4): e29-34.

Çocuklarda Adenoid Hipertrofi: Etiyoloji, Semptomlar ve Dentofasiyal/ Ortodontik Tedavilere Dair Güncel Bakış Adenoid Hypertrophy in Children: Etiology, Symptoms and Current Overview of Dentofacial/Orthodontic Treatments

Nur Irmak Erakman¹, Cafer Ataş^{1*}, Günseli Güven Polat¹

1. University Of Health Sciences, Department Of Pediatric Dentistry, İstanbul, TURKEY.

*Corresponding author: Atas C. MSc. PhD. Asst. Prof. Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, University Of Health Sciences, İstanbul, Turkey
E-mail : dtcaferatas@gmail.com

Özet

Adenoid hipertrofi, adenoid dokunun normal olmayan büyümesi ile karakterize, nazofarengeal bölgede obstrüksiyona neden olan bir durumdur. Adenoid yüz ise 1872 yılında C.S. Tomes tarafından havayolu obstrüksiyonu sonucunda dentofasiyal bölgede meydana gelen bir yüz formu olarak tanımlanmıştır. Solunum şeklinin kraniofasiyal büyüme üzerindeki etkisi, yıllardır diş hekimliği alanında geniş çapta tartışılan ve çözüm aranan bir konu olmuştur. Genel olarak hipertrofik adenoidler nedeniyle, nazal solunumun obstrükte olarak ağız solunumuna ve bunun sonucunda ise adenoid yüz stereotipine yol açtığı ileri sürülmüştür. Bu hipotez yıllar içerisinde yapılan çalışmalarla birlikte artık kesinlik kazanmıştır. Adenoid yüz hem yetişkin bireylerde hem de çocuklarda görülebilmektedir. Fakat büyüme gelişme çağındaki çocuklarda görülme oranı yetişkinlere göre yüksektir. Bu nedenle erken yaşta çocuklarda adenoid yüzün etiyojisinin bilinmesi, klinik ve radyografik bulgularına hakim olunması, doğru teşhis yapılabilmesi açısından önem taşımaktadır. Dental muayeneye gelen çocuklarda çok belirgin olarak kendini gösteren bu durum genellikle gözden kaçmakta ve gerekli önlemler alınmamaktadır. Adenoid hipertrofi çene yüz gelişimi ve dişlerin pozisyonlarını etkileyerek anomalilere sebep olabilmekte ve ilerleyen dönemlerde daha komplike sorunlara yol açabilmektedir. Tüm bu sebeplerden dolayı adenoid yüz formasyonunu iyi bilmek ve yapılacak müdahale ya da yönlendirmelere hakim olmak oldukça önemlidir. Bu derlemede adenoid hipertrofinin etiyojisi, semptomları, tanı ve teşhis yöntemleri, dentofasiyal, ortodontik tedavi seçenekleri detaylı incelenmiştir.

Derleme (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 162-169)

Anahtar Kelimeler: Adenoid, adenoid vejetasyon, nazofarengeal tonsil, maloklüzyon.

Abstract

Adenoid hypertrophy is a condition characterized by abnormal growth of adenoid tissue, causing obstruction in the nasopharyngeal region. As for adenoid face was defined in 1872 by C.S. Tomes, as a facial form that occurs in the dentofacial region because of airway obstruction. The effect of breathing patterns on craniofacial growth has been a widely discussed and sought-after issue in dentistry for years. It has been suggested that nasal breathing is obstructed, generally due to hypertrophic adenoids, leading to mouth breathing and adenoid face stereotype. This hypothesis has now become definite with the studies carried out over the years. Adenoid face can occur in both adults and children. However, the rate of incidence in children in the growth and development age is higher than in adults. For this reason, it is important to have knowledge about the etiology, and clinical and radiographic findings of the adenoid face in children at an early age for making an accurate diagnosis. This situation, which manifests itself very clearly in children who come for a dental examination, is often overlooked and necessary precautions cannot be taken. It can cause anomalies by affecting the dentofacial development and the positions of the teeth and may lead to more

complicated problems in the future. For all these reasons, it is very important to know the adenoid face formation well and to have a good command of the interventions or directions. In this review, the etiology, symptoms, diagnosis and diagnosis methods, and dentofacial, orthodontic treatment options of adenoid hypertrophy were analyzed in detail.

Review (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 162-169)

Keywords: Adenoid, adenoid vegetation, nasopharyngeal tonsil, malocclusion.

Giriş

Üst havayolu obstrüksiyonu, solunum sırasında hava akışının bozulması, solunum yeteneğinin azalmasıyla sonuçlanan bir problemdir (1). Adenoid hipertrofi, adenoidlerin boyutunun artmasıyla ilişkili obstrüktif bir durum olup, çocukluk çağında üst havayolu obstrüksiyonuna en sık neden olan patolojiler arasındadır. Hipertrofik adenoidler çocuklarda solunum problemleri ile birlikte kraniyofasiyal ve dentofasiyal gelişim üzerinde değişiklikler meydana getirmektedir (2-4).

Nazal havayolu obstrüksiyonu ile ilişkili dentofasiyal değişiklikler sonucu oluşan özel yüz formu, 1872'de C.S. Tomes (5) tarafından adenoid yüz olarak tanımlanmıştır. Tomes bu terimi, genişlemiş adenoidlerin havayolu obstrüksiyonunun başlıca nedeni olduğu ve gözle görülür dentofasiyal değişikliklerle sonuçlandığı inancına dayanarak tanımlamıştır. Tomes, ağızdan solunum yapan bu çocuklarda sıklıkla dar "V" şeklinde üst çene görüldüğünü bildirmiştir (6).

Diş hekimliğinde adenoid yüz formunun tanımlanması ve teşhisinin konulması önem taşımaktadır. Erken yaş grubundaki hastalarda zamanında teşhis yoluyla ortodontistler ve çocuk diş hekimleri meydana gelebilecek kraniyofasiyal bölgedeki değişiklikleri, maloklüzyonları tamamen önleyebilir veya sınırlayabilirler. Ayrıca hastaların kulak burun boğaz bölümüne sevkini sağlayarak hastanın genel sağlığının ve yaşam kalitesinin iyileşmesine katkıda bulunabilirler.

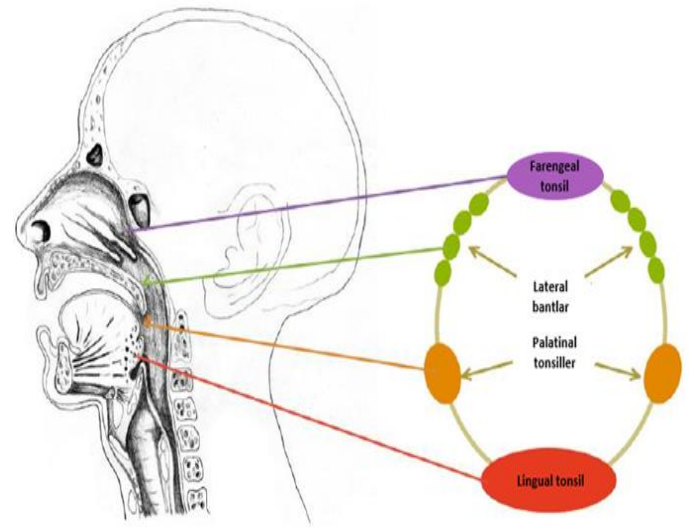
Bu derlemenin amacı, adenoid yüze sahip hastalarda etiyojik faktörlerin, klinik- radyolojik semptom ve bulguların, tanı ve tedavi yöntemlerinin incelenmesidir.

Nazofarengeal Tonsiller (Adenoid Doku)

Lenfoid doku topluluğu olarak bilinen tonsiller hem solunum hem de sindirim sisteminin başlangıç kısmında yer alan ve bağışıklık sisteminin önemli parçasını oluşturan yapılardır. Yutulmuş ve solunan havadaki patojenlere karşı vücudun ilk savunma hattını oluştururlar (7). Nazofarengeal tonsiller-adenoidler, lateral farengeal bant ve tonsiller, palatin, lingual tonsiller ve tubal tonsillerle birlikte nazofarenks ve

orofarenks çevresinde Waldeyer'in lenfoid halkası olarak bilinen, halka şeklinde dizilim göstermektedir (8). Nazofarengeal tonsiller-adenoidler, Waldeyer halkasının büyük bölümünü oluşturur (9).

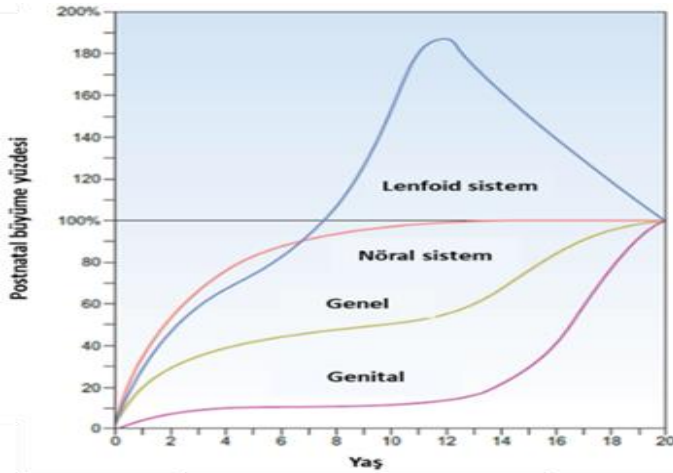
Waldeyer halkasının üst kısmını adenoid oluşturmaktadır. Adenoid doku burun boşluğunun posteriorunda nazofarenksin tavanında yer alan lenfoid doku proliferasyonu sonucu oluşan bir yapıdır (Resim 1) (10-11). Piramit şeklinde olup, piramidin tepesi nazal septuma, piramidin tabanı ise nazofarenksin tavanı ile arka duvarı arasında lokalizedir (10).



Resim 1. Waldeyer lenf halkası (10-11).

Adenoid Doku Büyüme Gelişimi ve Nazofarengeal Havayolu ile İlişkisi

Postnatal dönemde adenoid dokuların gelişimi ile ilgili farklı görüşler mevcuttur. Scammon büyüme eğrisinde lenfoid eğri; timus, farengeal-tonsiller adenoidleri, lenf düğümlerini ve bağırsak lenfatik kitlelerini içermektedir (Resim 2) (12-14).



Resim 2. Scammon büyüme eğrisi (14).

Genel olarak bu dokular 10-15 yaş arasında yetişkin boyutunun %200'üne ulaşmak için hızla büyümektedir. Bu, çocukları enfeksiyonlardan korumak için meydana gelen bir durumdur. Daha sonra boyutları yetişkinlikte %200'den %100'e düşmektedir (13).

Abdel-Aziz, Mosaad ve ark.(15), nazofarengeal bölgedeki konfigüratif değişikliklere göre orta-sagittal düzlemde adenoid dokusunun boyutundaki değişimleri tanımladıkları çalışmada adenoidlerin doğumdan itibaren 6. aydan 1. yıla kadar röntgende belirgin hale geldiği, 9 ila 15 yaş arasında maksimum hacmine ulaştığı ve ardından atrofiye olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Handelman ve Pruzansky (16), lateral sefalometrik radyografileri kullanarak, adenoidleri değerlendirdikleri çalışmada adenoidlerin en geniş hacmine en sık olarak 4 ila 6 yaş arasında ulaştığını ve ileri yaş gruplarında ise hacminin küçüldüğünü belirtmişlerdir. Bununla birlikte, benzer yaştaki bireyler için adenoid boyutunda büyük farklılıklar olduğu görülmüştür.

Abdel-Aziz, Mosaad ve ark.(15), havayolunun ideal boyutlarda korunması için, adenoidlerin ve bitişiğindeki yapı olan nazofarenksin büyümesinde hassas bir denge olması gerektiğini vurgulamışlardır. Prepubertal ve iskeletsel büyüme atılımından önce boyut olarak pik seviyeye ulaşan adenoid dokudaki artışın, aynı dönemde nazofarenks boyutundaki artıştan daha hızlı olması sonucunda uygun nazorespiratuvar fonksiyonun engellenip, ağız solunumu gelişebileceğini bildirmişlerdir.

Adenoid Hipertrofi

Adenoid hipertrofi, adenoidlerin boyutunun artmasıyla ilişkili obstrüktif bir durumdur (2). Çocukluk çağında üst havayolu obstrüksiyonuna en sık neden olan

patolojiler hipertrofik tonsil ve adenoidlerdir (3). Üst havayolu obstrüksiyonuna sebep olan etkenler arasında yer alan adenoid hipertrofisinin çocuklarda prevalansının % 34.5 olduğu tahmin edilmektedir (2). Adenoid doku, yaşamın ilk yıllarında immünolojik işlevleri nedeniyle hızlı büyüme evresine girip, sonra atrofiye olurken, bazı bireylerde ise enfeksiyonel, alerjik, immünolojik dış etkenler sonucunda patolojik süreçler geliştirip hipertrofik hale gelebilmektedir. Anatomik varyasyonlar sonucunda nazofarenks ve orofarenksin obstrüksiyonu ile ilişkili komplikasyonlar da meydana gelebilmektedir (17).

Adenoid hipertrofiye bağlı olarak meydana gelen havayolu obstrüksiyonu sonucu ağız solunumu ve nazal-farengeal havayolunun obstrüksiyonu ile, maksillofasial gelişim olumsuz etkilenmekte, anormal dentofasiyal büyümeler ve dental sorunlar meydana gelebilmektedir (3,4).

Adenoid Yüz

Hipertrofik adenoidler nedeniyle, nazal solunumun (kısmen) obstrükte olarak ağız solunumuna ve adenoid yüz stereotipine yol açtığı ileri sürülmüştür (18). Nazal havayolunun obstrüksiyonu sebebiyle dişlerde ve yüz bölgesinde meydana gelen değişikliklerin tümü ilk defa 1872 yılında C.S. Tomes (5) tarafından adenoid yüz olarak tanımlanmıştır (6).

Adenoid Yüz Etiyolojisi

Kraniyofasiyal büyüme ve gelişimde etkili olan büyüme teorilerinin çok olması adenoid yüz etiyojisinin değerlendirilmesinde genetik, çevresel ve epigenetik faktörleri içeren karmaşık, çok faktörlü bir etiyojyiyi ortaya koymaktadır. Adenoid yüz etiyojisinde nazal obstrüksiyon, parafonksiyonel alışkanlıklar, zayıf kas aktivitesi, hipertrofik adenoidler ve dar bir nazofarenks, ağız solunumu, Cowden sendromu gibi nedenler etkilidir (19–21). Adenoid yüzün bir özelliği olan yüzün artmış dikey boyutunun kalıtsal olabileceği görüşü de mevcuttur (22). Genetik olarak ise, Ugrp2 genindeki bazı tek nükleotid polimorfizmleri ve bunların kombinasyonlarının, adenoid hipertrofisi riskini ve dolaylı olarak adenoid yüz formuna sebep olabileceği düşünülmektedir (23).

Klinik Semptom ve Bulgular

Hipertrofik adenoidde sahip çocukların kraniyofasiyal yapılarında meydana gelen değişiklikler, normal

bireylerle kıyaslanabilecek şekilde baş, yüz, ağız ve çene bölgesinde farklılıklara sebep olmaktadır (24).

Fasiyal Bulgular ve Postür Değişiklikleri

Adenoid yüz formunda tipik yüz formu mevcuttur (Resim 3). Bu bireylerde ağız solunumu sonucu dilin aşağı konumlanması ile mandibulanın aşağı ve arkaya rotasyonu yani retrogranik mandibula, havanın aşağı konumlanmış dil ile yumuşak damak arasındaki boşluktan iletilebilmesi için zayıf veya yetersiz dudak kapanışı, uzun, dar, düz yüz formu ve dar burun delikleri görülmektedir (25–28). Adenoid yüzlü çocuklar alerjiye yatkın bireylerdir. Bu nedenle alerji ve burundan nefes almanın azalması sonucunda ağızdan solunumunun artması ile doğru orantılı olarak göz altında alerjik shiners ve Dennie- Morgan çizgileri adı verilen koyu renkli daireler ve yarım ay şeklindeki çizgiler mevcuttur (29–31). Alerjisi olan adenoid yüzlü çocuklarda, burundan gelen sürekli bir drenaj hissi ve rahat solunum yapmak için tekrarlayan burnu silme hareketinden kaynaklı nazal çizgi oluşmaktadır (29,30). Uykuda rahat solunum yapamamaya bağlı gelişen düşük uyku kalitesi ile donuk solgun yüz ifadesi, çökük yanak ve gözler görülmektedir (32,33) Rahat solunum yapabilmeleri için bu bireyler başlarını servikal aks üzerinde hiperekstensif pozisyona getirmektedirler (8,34). Bazen çok ileri vakalarda çocukta kifotik duruş görülebilmektedir (34).

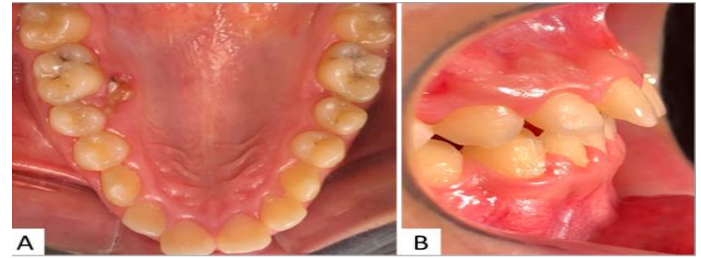


Resim 3. Tipik adenoid yüz formu; uzun, dar yüz formu ve Dennie Morgan çizgileri (A), iskeletsel sınıf II maloklüzyon görünümü (B), ağız solunumu (C).

İntraoral Bulgular ve Maloklüzyon

Adenoid yüze sahip çocuklarda en sık sınıf II maloklüzyon, derin damak kubbesi, dar intermolar mesafe, artmış overjet, ön açık kapanış, ön ve/veya arka çapraz kapanışlar, maksiller veya mandibular kesicilerin retroklinasyonu gibi oklüzal değişiklikler meydana gelmektedir (Resim 4) (8,25,34–36). Tomes (5), adenoid

yüzlü bireylerde, sıklıkla dar ve “V” şeklinde, derin damak kubbeli maksillar ark görüldüğünü bildirmiştir. Bunun sebebinin de, ağızdan solunum ile aşağıda konumlanan dilin, ağız içinde yanak ve dilden gelen kuvvet arasındaki dengeyi değiştirerek bukkal kasların da etkisiyle maksillanın posterior bölgesine uygulanan basıncı transversal yönde arttırmasından kaynaklandığını bildirmiştir (37). Ayrıca transversal yöndeki basınç etkisi ve dilin anteriorda ve maksiller bölgede konumlanması sebebi ile maksillada daralma meydana gelmekte ve maksiller anterior dişler protrüziv hale gelmekte yani Sınıf II bölüm I maloklüzyon meydana gelmektedir (8).



Resim 4. Ağız solunumu sonucu intraoral değişiklikler; dar maksilla, derin damak kubbesi (A), artmış overjet (B).

Tomes'in görüşleri 1930'larda çok sayıda önde gelen ortodontist tarafından desteklenmiştir (38–40). Bazı araştırmacılar da tam tersi bu bireylerde ağız solunumu, burun tıkanıklığı veya hipertrofik adenoidler ile herhangi maloklüzyon tipi arasında tutarlılık olmadığı görüşünü benimsemişler ve kraniyofasiyal değişikliklerin oluşumunda genetik faktörlerin etkisinin önemini vurgulamışlardır. Uzun yüzlü bireylerin daha fazla ağız solunumu geliştirme eğiliminde olduğunu belirtmişlerdir (39,40). Bir diğer grup ise kraniyofasiyal değişikliklerin esas olarak hızlı yüz büyüme dönemlerinde meydana geldiğini ve nedensel faktörün başlangıcındaki süre, yoğunluk ve başlangıç yaşının bu değişikliklerin büyüklüğünde önemli bir rol oynadığını bildirmiştir. Kişiden kişiye değişen kraniyofasiyal adaptasyon ve kompanzasyon süreçleri bireylerde klinik farklılıklara neden olabilmektedir. Bu nedenle, aynı klinik ve morfolojik özellikleri bir grup içinde sistematik olarak tanımlamak zordur (35,41,42).

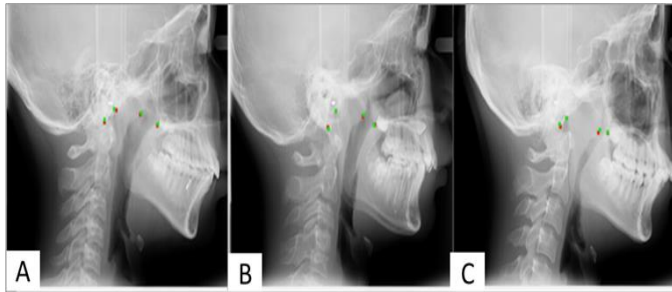
Adenoid yüze sahip bireylerde maloklüzyonlar görülmesinin yanı sıra, bu çocukların diş çürükleri, periodontal hastalıklar, kandidiazis ve ağız kokusu açısından risk altında olabileceği düşünülmektedir. Bu hastalarda ağız solunumu, diş eti iltihabı ve çürük arasındaki ilişki ile ilgili çalışmaların sonuçları çelişkilidir (43–45). Ağız solunumu ile tükürüğün

buharlaşarak miktarında azalma olmasının ve diş çürükleri ile peritonsiller enfeksiyonların aynı mikrobiyal patojenlere sahip olmasının bireyleri riskli kılabilceği düşünülmektedir (34,46).

Demir ve ark.(45) adenotonsiller hipertrofisi olan çocuklarda yaptığı çalışmada, adenotonsiller hipertrofinin dişeti hastalığı ve plak birikimine yol açtığı ve ameliyattan sonra çocukların dişeti sağlığının iyileştirdiği sonucuna varmıştır. Ahmed ve ark.(44) kronik tonsillitli çocukların diş çürüğü ortalama değerlerinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Ballıkaya ve ark.(43) ise, adenoid hipertrofili hastalarda tükürük akış hızı, çürük skorlamalarında anlamlı bir ilişki bulmamış, sadece bu hastaların genel olarak ağız hijyenin kötü olup, halitozis oranının fazla olduğunu bulmuştur.

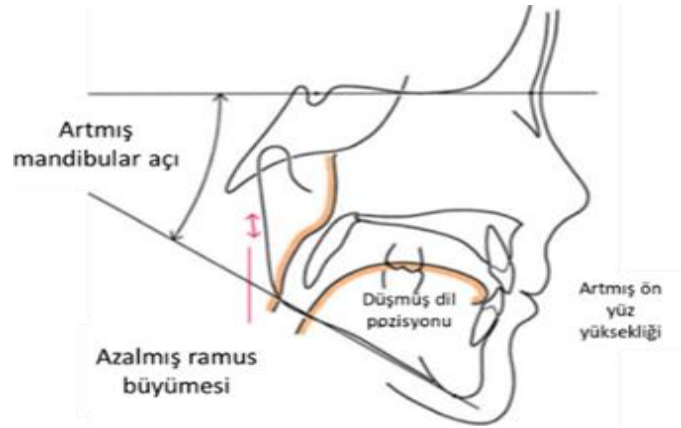
Radyografik Bulgular

Radyografik olarak adenoid-nazofarenks oranının belirlenmesi çocuklar açısından pratik ve non-invaziv bir yöntem olması sebebiyle klinik bulguların desteklenmesi ve teşhis için uygun bir yöntemdir (47,48). Adenoid yüze sahip hastalarda genellikle ortodontik problemler de mevcut olduğu için bu hastalarda lateral sefalometri üzerinde maloklüzyon dışında nazofarengeal alanın değerlendirilmesinde de fayda vardır (Resim 5) (49).



Resim 5. Sefalometrik radyografide adenoid doku tespiti; normal adenoid (A), orta derece hipertrofik adenoid (B); ileri derece hipertrofik adenoid (C) (49).

Bazı araştırmacılar sefalometrik radyografi kullanarak üst solunum yolu açıklığını değerlendirmişler ve nazofaringeal boşluğun küçülmesi ile kranyo-servikal açının artması arasında bir bağlantı kurmuşlardır (50). Adenoid yüzlü çocuklarda fasiyal morfolojik değişiklikler sefalometrik olarak özetlenecek olursa; mandibular retrognati, artmış mandibular plan açısı, artmış ön yüz yüksekliği, uzamış baş postürü, aşağı konumlanmış hiyoid kemiği görülmektedir (Resim 6) (34).



Resim 6. Hipertrofik adenoidde sahip bireylerde şematize edilmiş dentofasiyal değişiklikler (34)

Koca ve ark.(51) yaptıkları adenoid yüzlü çocuklarda yaptıkları fotoğrafik analizde sefalometrik bulguları destekleyecek şekilde bu çocuklarda artmış ön yüz yüksekliği, artmış mandibular plan açısı, frankfort horizontal düzlem ile angulus-gnathion mandibula arasındaki açıda artışın yanı sıra, mandibulanın retrognatik ve posterior rotasyonlu olduğunu doğrulamıştır.

Adenoid Hipertrofi Tedavi Seçenekleri

Üst havayolu obstrüksiyonu ile dentofasiyal gelişim arasındaki ilişkinin ele alınması ve erken tedavi, özellikle büyüme çağındaki çocuklarda nazofarengeal havayolu ve dentofasiyal gelişim arasında kademeli olarak uyum sağlayabilmek ve adenoid yüz formunu engellemek için önemlidir. Bu nedenle pediatristler, çocuk diş hekimleri ve kulak burun boğaz uzmanları, iş birliği çerçevesinde erken tedavi yapılmalıdır (51). Adenoid yüzlü çocuklarda meydana gelen obstrüksiyonun dentofasiyal form üzerine etkileri minimalleştirmek veya tamamen elimine etmek için nazofarengeal cerrahi, farmakolojik tedavi, ortodontik- ortopedik-miyofonksiyonel tedaviler önerilmiştir (52,53).

Farmakolojik Tedavi

Enfeksiyöz etiyojolojiye bağlı olarak oluşan adenoid hipertrofi baskın patojenler Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae ve Enterococcus gibi türlerdir. Bu türlerin eliminasyonu için potasyum klavulanatlı amoksisilin ve siprofloksasin, klindamisin, rifampin artı penisilin reçete edilebilmektedir (29,54). Adenoid hipertrofili çocuklarda intranasal kortikosteroidlerin etkisi ile ilgili çalışmalar da mevcuttur

(55,56). Demirhan ve ark.(55) adenoid hipertrofisi için cerrahi tedavi planlanan hastalarda yaptıkları çalışmada, hastalara 8 hafta boyunca günde 400 mikrogram flutikazon propiyonat kullandırmışlardır. 8 hafta sonunda hastaların %76'sında cerrahi işleme gerek kalmadığı bildirilmiştir.

Ortodontik, Ortopedik ve Miyofonksiyonel Tedaviler

Havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda genelde maksiller genişletme tercih edilmektedir. Maksiller genişletme; üst havayolunda etkisini nazal kavite volümü ve genişliğini arttırmakla birlikte, damak kubbesini aşağı hareket ettirerek ve nazal septumun düzleşmesini sağlayarak göstermektedir. Maksillar genişletme ile nazal hava akım direnci azalmakta, böylelikle nazal solunum iyileştirmektedir (53,57). Dar maksillanın genişletilmesi için ortodontik olarak quad-helix apereyi ile genişletme, hızlı maksiller genişletme, cerrahi destekli maksiller genişletme ve transversal segmental osteotomi yöntemleri mevcuttur (58). Almuzian ve ark.(59) hızlı maksiller genişletme uyguladıkları hasta grubunda, üst nazofaringeal bölgenin, üst kısmın genişlediğini, orta kısmın önemli ölçüde daraldığını ve alt kısmının ise hafif fakat önemsiz bir şekilde daraldığını yani mantar benzeri bir patern sergilediğini gözlemlemişlerdir. Dicosimo ve ark.(60) ise maksillar hızlı genişletme uyguladığı 28 hastanın 2 yıllık takibinde hem nazofaringeal volümde hem de sağ ve sol nazal kavite volümünde eskiye oranla fark yaratacak artış olduğunu göstermiştir.

Maksilla genişletilirken mandibular arkın lateral olarak genişletilebilmesi ve yeniden konumlandırılması tedavi süresini kısaltmakta ve havayolunun genişleme sürecini daha hızlandırmaktadır (61). Fonetik ısırtma kaydı tekniği, iskelet yapısının izin verdiği derecede mandibulanın eğimi, rotasyonu ve genel pozisyonunu yeniden konumlandırarak mandibulada üç boyutlu bir değişiklik yaratmaktadır. Bu yeni mandibular pozisyonun hava yolunu açtığı ve havayolu kollapsını azalttığı da gösterilmiştir (62,63). Bu yöntem, hareketli bir alt aparey veya genellikle alt süt dişlerinin üzerine konulan kompozit yükseltilelerle ya da her ikisinin birlikte kullanılması şeklinde gerçekleştirilebilir (Resim 7) (60). Mandibulayı yeniden konumlandırma apareyleri de cerrahi tedavi için risk oluşturabilecek sağlık problemleri olan hastalarda oral ortodontik apareyler veya mandibular yeniden konumlandırma apareyleri üst havayolunu genişletmek ve mandibulayı öne doğru kaydırarak nazofaringeal önlemek için kullanılmaktadır. Hafif ila orta derecede obstrüktif uyku apnesi olan

hastalar için iyi bir seçenektir. Bu tip tedavinin başarısı, dokuların ortognatik cerrahiye biraz benzer tepki vermesine dayanmaktadır (28,64). Mandibulada bilateral sagittal split cerrahisi de havayolunu genişletmekte ve üst havayolu obstrüksiyonu semptomlarını hafifletmektedir (29).



Resim 7. Süt dişlerinde kompozit ve hareketli aparey ile oklüzyonun yükseltilmesi (60).

Cerrahi Tedavi

Eskiden, erken yaşta üst havayolu obstrüksiyonu olan bir hastada adenoid yüz formu çıkmasının engellenmesi için erken cerrahi müdahale desteklenmiştir. Fakat günümüzde cerrahi müdahaleden önce daha konservatif yaklaşımlar önerilmektedir (37). Cerrahi tedavi seçenekleri arasında da, küret adenoidektomi, elektrokoter adenoidektomi mikrodebrider ile transoral adenoidektomi, endoskopik adenoidektomi, endoskopik transnazal mikrodebriderle adenoidektomi, lazer adenoidektomi gibi seçenekler mevcuttur (65–68).

Sonuç

Çocuklarda gelişimin normal devam edip etmemesi birçok bireysel ve çevresel faktörden etkilenmektedir. Gelişim sırasındaki normal solunum modeli, uyumlu kraniofasiyal büyümeyi destekler. Bu büyümenin uyumsuz hale dönüşmesinde ise bazı kötü alışkanlıkların yanında maksiller darlık ve ağız solunumu ile sonuçlanabilen adenoid hipertrofi gibi patolojik durumlar da etkili olabilmektedir. Buna karşılık, kronik hava yolu tıkanıklığına bağlı elverişsiz ağız solunumu modeli, anormal baş duruşuna, çoklu diş maloklüzyonlarına ve

uzun yüz sendromuna katkıda bulunabilir Ortaya çıkan problemin çözümü hemen her zaman etkenin ortadan kaldırılmasından zor olacaktır. Bu sebeple dentofasiyal değişiklikler henüz oluşmamışken yani havayolu disfonksiyonunun erken döneminde tespiti çok önemlidir. Aksi takdirde havayolu obstrüksiyonun ilerlemesi hastanın ağız solunumuna yönelmesi ve ciddi boyutlarda ise dentofasiyal gelişimin olumsuz etkilenmesine, maloklüzyonlara ve adenoid yüz formuna sebep olmaktadır. Koruyucu önleyici hekimlik açısından da tedavi seçeneklerini iyi bilmekten ziyade bu patolojik durumun oluşmaması ya da erken tespit edilmesi hedef alınmalıdır. Tüm bu durumlar değerlendirildiğinde özellikle patolojik tablo ortaya çıkmadan fark edilebilmesi amacıyla çocukların kreş ve ilköğretim eğitiminin ilk yıllarında karşılaştıkları öğretmenlere bu ve benzer konularda düzenli eğitimlerin verilmesi olumlu sonuçlar doğurabilir. Yine çocuklarla sıklıkla karşılaşan aile hekimlerinin, pediatristlerin, kulak burun boğaz uzmanlarının, çocuk diş hekimlerinin ve ortodontistlerin adenoid yüz prosesi ve klinik bulgularına hakim olmaları ve rutin klinik muayene süreçlerinde bile bu durumu değerlendirmeye almaları oldukça önemlidir. Klinik-radyografik semptom ve bulgular havayolu obstrüksiyonunu işaret ettiğinde ise adenoid hipertrofi derecesine ve dentofasiyal bölgede meydana getirdiği değişikliklere göre tedavi seçenekleri değerlendirilmelidir.

Çıkar Çatışması: Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Kaynaklar

1. Brady MF, Burns B. Airway obstruction. *Top Emerg Med.* 2021;2(1):15-29. doi:10.1016/b978-0-323-05674-8.50157-2
2. Geiger Z, Gupta N. Adenoid hypertrophy. *Case Based Reviews in Pediatric Pulmonology.* 2021;30-30. doi:10.5005/jp/books/13112_7
3. Pereira, Lara et al. "Prevalence of adenoid hypertrophy: A systematic review and meta-analysis." *Sleep medicine reviews* vol. 38 (2018): 101-112. doi:10.1016/j.smr.2017.06.001
4. İnönü-Sakalli N, Sakalli C, Tosun Ö, Akşit-Biçak D. Comparative evaluation of the effects of adenotonsillar hypertrophy on oral health in children. *Biomed Res Int.* 2021;2021. doi:10.1155/2021/5550267
5. Tomes CS. On the developmental origin of the v-shaped contracted maxilla. *Monthly Revue of Dental Surgery.* 1872;1:2-5.
6. Li, Huina et al. "Influences of Airway Obstruction Caused by Adenoid Hypertrophy on Growth and Development of Craniomaxillofacial Structure and Respiratory Function in Children." *Computational and mathematical methods in medicine* vol. 2022 5096406. 30 Aug. 2022, doi:10.1155/2022/5096406

7. Masters KG, Zezoff D, Lasrado S. Anatomy, head and neck, tonsils. *StatPearls.* Published online July 25, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539792/>
8. Chasan T, Akçam O. Adenoid vejetasyon ve ortodonti. *European Annals of Dental Sciences.* 2013;40(3):139-147.
9. Walker HK, Hall WD, Hurst JW. *Clinical methods. Geriatric Psychiatry.* Published online 1990:77-121. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK201/>
10. Mnatsakanian A, Heil JR, Sharma S. Anatomy, head and neck, adenoids. *StatPearls.* Published online July 26, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538137/>
11. Kurch L, Mauz-Körholz C, Fosså A, et al. Assessment of Waldeyer's ring in pediatric and adolescent Hodgkin lymphoma patients—Importance of multimodality imaging: Results from the EuroNet-PHL-C1 trial. *Pediatr Blood Cancer.* 2021;68(4). doi:10.1002/PBC.28903
12. Scammon RE. The measurement of the body in childhood. In: *The Measurement of Man.* University of Minnesota Press; 1930:173-215.
13. Rashmi GS, Tsipova V. General principles of growth and development. Rashmi GS, Tsipova V, Phulari BS. *Orthodontics: Principles and Practice.* 2/e. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2017:18-35. doi:10.5005/jp/books/12999_6
14. Cobourne MT, DiBiase AT. Postnatal growth of the craniofacial region. In: *Handbook of Orthodontics.* 2nd ed. Elsevier Inc.; 2015:61-85.
15. Abdel-Aziz, Mosaad et al. "The effect of hypertrophied tonsils on the velopharyngeal function in children with normal palate." *International journal of pediatric otorhinolaryngology* vol. 119 (2019): 59-62. doi:10.1016/j.ijporl.2019.01.017
16. Handelman C, Pruzansky S. The size of the adenoids in normal and c. p. i. children.; 1967.
17. Arambula A, Brown JR, Neff L. Anatomy and physiology of the palatine tonsils, adenoids, and lingual tonsils. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2021;7(3):155-160. doi:10.1016/J.WJORL.2021.04.003
18. Peltomäki T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth--revisited. *Eur J Orthod.* 2007;29(5):426-429. doi:10.1093/EJO/CJM055
19. Kumar Bansal A, Sharma M, Kumar P, Nehra K, Kumar S. Long face syndrome: a literature review. *J Dent Health Oral Disord Ther.* 2015;2(6). doi:10.15406/JDHODT.2015.02.00071
20. Balthazar P, Klontzas ME, Heng LXX, Kearns C. Cowden syndrome. *RadioGraphics.* 2022;42(2):E44-E45. doi:10.1148/RG.210230
21. Kanathur S, Sarvajnyamurthy S, Somaiah SA. Characteristic facies: An index of the disease. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2013;79(3):439-443. doi:10.4103/0378-6323.110801
22. Amini F, Borzabadi-Farahani A. Heritability of dental and skeletal cephalometric variables in monozygous and dizygous Iranian twins. 2019;68(2):72-79. doi:10.1016/J.ODW.2009.01.001
23. Atilla MH, Özdas, b S, Özdas, b Ö, et al. Association of Ugrp2 gene polymorphisms with adenoid hypertrophy in the pediatric population. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2018;84(5):599-607. doi:10.1016/j.bjorl.2017.07.004
24. Pawłowska-Seredyńska, Katarzyna et al. "Craniofacial proportions in children with adenoid or adenotonsillar hypertrophy are related to disease duration and nasopharyngeal obstruction." *International journal of pediatric otorhinolaryngology* vol. 132 (2020): 109911. doi:10.1016/j.ijporl.2020.109911
25. Linder- Aronson S. Adenoids. Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. A biometric, rhino-manometric and cephalometro-radiographic study on children with and without adenoids . *Acta Otolaryngol Suppl.* 1970;265:1-132. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5272140/>
26. Ricketts RM. Respiratory obstruction syndrome. *Am J Orthod.* 1968;54(7):495-507. doi:10.1016/0002-9416(68)90218-2
27. Attanasio Ronald, Bailey DR. Overview of sleep. In: *Dental Management of Sleep Disorders.* 1st ed. Wiley-Blackwell; 2010:70-91.
28. Vig KW. Nasal obstruction and facial growth: the strength of evidence for clinical assumptions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113(6):603-611. doi:10.1016/S0889-5406(98)70219-7
29. Agarwal L, Tandon R, Kulshrestha R, Gupta A. Adenoid facies and its management: an orthodontic perspective. *IP Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research.* 2016;2(2):50-55. <https://www.ijodr.com/article-details/2087>

30. Tarkan Ö, Sürmelioglu Ö, Tuncer Ü. Alerjik rinitte güncel tanı ve tedavi yaklaşımları. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*. 2009;18(3):156-170. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aktad/issue/2223/29441>
31. Stellzig-Eisenhauer A, Meyer-Marcotty P. Interaction between otorhinolaryngology and orthodontics: correlation between the nasopharyngeal airway and the craniofacial complex. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2010;9(4). doi:10.3205/CTO000068
32. Bhattacharyya P. Clinical paediatrics, history taking, and case discussion. *J Indian Assoc Pediatr Surg*. 2017;22(2):128. doi:10.4103/0971-9261.202689
33. Chambi-Rocha A, Cabrera-Domínguez ME, Domínguez-Reyes A. Breathing mode influence on craniofacial development and head posture. *J Pediatr (Rio J)*. 2018;94(2):123-130. doi:10.1016/J.JPED.2017.05.007
34. Valera FCP, Travitzki LVV, Mattar SEM, Matsumoto MAN, Elias AM, Anselmo-Lima WT. Muscular, functional and orthodontic changes in pre school children with enlarged adenoids and tonsils. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2003;67(7):761-770. doi:10.1016/S0165-5876(03)00095-8
35. Rinkoff, Sirke, and Roger E. Adlard. "Embryology, Craniofacial Growth, And Development." *StatPearls*, StatPearls Publishing, 4 July 2022.
36. Kaur R, Gandikota C, Mody DR, Rao Juvvadi S. An insight into relationship of hypertrophied adenoids & tonsils and dentofacial form. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN*. 2014;13(9):48-54. www.iosrjournals.org/www.iosrjournals.org48%7C
37. Koski K, Lähdemäki P. Adaptation of the mandible in children with adenoids. *Am J Orthod*. 1975;68(6):660-665. doi:10.1016/0002-9416(75)90100-1
38. Hartsook JT. Mouth breathing as a primary etiologic factor in the production of malocclusion. *J Dent Child*. 1946;13(4):91-94. Accessed April 27, 2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20294295/>
39. Coelho A, Tanaka O, Ribeiro JS, Machado M, Camargo E. Transverse craniofacial dimensions in Angle Class II, Division 1 malocclusion according to breathing mode. *Orthodontics Braz Oral Res*. 2010;24(1):70-75.
40. Modrzynski M, Zawisza E. An analysis of the incidence of adenoid hypertrophy in allergic children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007;71(5):713-719. doi:10.1016/J.IJPORL.2006.12.018
41. Harvold EP, Tomer BS, Vargervik K, Chierici G. Primate experiments on oral respiration. *Am J Orthod*. 1981;79(4):359-372. doi:10.1016/0002-9416(81)90379-1
42. Ballikaya E, Guciz Dogan B, Onay O, Uzamis Tekcicek M. Oral health status of children with mouth breathing due to adenotonsillar hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2018;113:11-15. doi:10.1016/J.IJPORL.2018.07.018
43. H Ahmed ZS. The relationship between severity of dental caries and chronic tonsillitis among Iraqi children. *J Fac Med Baghdad Fac Med Baghdad*. 2016;58(2).
44. Demir UL, Cetinkaya B, Karaca S, Sigirli D. The impacts of adenotonsillar hypertrophy on periodontal health in children: a prospective controlled pilot study. *Am J Otolaryngol*. 2013;34(5):501-504. doi:10.1016/J.AMJOTO.2013.04.013
45. Thiesen G, Pletsch G, Zastrow MD, et al. Comparative analysis of the anterior and posterior length and deflection angle of the cranial base, in individuals with facial Pattern I, II and III. *Dental Press J Orthod*. 2013;18(1):69-75. doi:10.1590/S2176-94512013000100016
46. Paradise JL, Bernard BS, Colborn DK, Janosky JE. Assessment of adenoidal obstruction in children: clinical signs versus roentgenographic findings. *Pediatrics*. 1998;101(6):979-986. doi:10.1542/PEDS.101.6.979
47. Diksha et al. "Radiological and Audiological Assessment in Patients with Adenoid Hypertrophy Undergoing Adenoidectomy." *Indian journal of otolaryngology and head and neck surgery : official publication of the Association of Otolaryngologists of India vol. 74, Suppl 2 (2022): 1527-1531*. doi:10.1007/s12070-021-02639-0
48. Zhao T, Zhou J, Yan J, et al. Automated adenoid hypertrophy assessment with lateral cephalometry in children based on artificial intelligence. *Diagnostics (Basel)*. 2021;11(8). doi:10.3390/DIAGNOSTICS11081386
49. Solow B, Siersbæk-Nielsen S, Greve E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *Am J Orthod*. 1984;86(3):214-223. doi:10.1016/0002-9416(84)90373-7
50. Koca CF, Erdem T, Bayındır T. The effect of adenoid hypertrophy on maxillofacial development: an objective photographic analysis. *Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*. 2016;45(1). doi:10.1186/S40463-016-0161-3
51. Uğur T. Ortodontide nasorespiratuar değerlendirmeler. *Türk Ortodonti Dergisi*. 1994;7(1):79-85. Accessed April 27, 2022. <https://turkjorthod.org/content/files/sayilar/18/buyuk/1300-3550-7-1-79.pdf>
52. Hershey HG, Stewart BL, Warren DW. Changes in nasal airway resistance associated with rapid maxillary expansion. *Am J Orthod*. 1976;69(3):274-284. doi:10.1016/0002-9416(76)90076-2
53. Rajeshwary A, Rai S, Somayaji G, Pai V. Bacteriology of symptomatic adenoids in children. *N Am J Med Sci*. 2013;5(2):113-118. doi:10.4103/1947-2714.107529
54. Criscuoli G, D'Amora S, Ripa G, et al. Frequency of surgery among children who have adenotonsillar hypertrophy and improve after treatment with nasal beclomethasone. *Pediatrics*. 2003;111(3):e236-e238. doi:10.1542/PEDS.111.3.E236
55. Demirhan H, Aksoy F, Özturan O, Yildirim YS, Veyseller B. Medical treatment of adenoid hypertrophy with "fluticasone propionate nasal drops." *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010;74(7):773-776. doi:10.1016/J.IJPORL.2010.03.051
56. Kuhle, Stefan et al. "Anti-inflammatory medications for obstructive sleep apnoea in children." *The Cochrane database of systematic reviews vol. 1,1 CD007074*. 17 Jan. 2020, doi:10.1002/14651858.CD007074.pub3
57. Kiliç N, Oktay H. Effects of rapid maxillary expansion on nasal breathing and some naso-respiratory and breathing problems in growing children: a literature review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72(11):1595-1601. doi:10.1016/J.IJPORL.2008.07.014
58. Almuzian M, Ju X, Almkhtar A, Ayoub A, Al-Muzian L, McDonald JP. Does rapid maxillary expansion affect nasopharyngeal airway? A prospective cone beam computerised tomography (CBCT) based study. *Surgeon*. 2018;16(1):1-11. doi:10.1016/J.SURGE.2015.12.006
59. DiCosimo C, Alsulaiman AA, Shah C, Motro M, Will LA, Parsi GK. Analysis of nasal airway symmetry and upper airway changes after rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2021;160(5):695-704. doi:10.1016/J.AJODO.2020.06.038
60. Lipskis EA. Orthodontic and dentofacial orthopedic treatment strategies for pediatric sleep disorders. Liem E, editor. *Sleep Disorders in Pediatric Dentistry*. Springer International Publishing; 2019:107-126. doi:10.1007/978-3-030-13269-9_7
61. Singh GD, Olmos S. Use of a sibilant phoneme registration protocol to prevent upper airway collapse in patients with TMD. *Sleep Breath*. 2007;11(4):209-216. doi:10.1007/S11325-007-0104-3
62. Mahony D, Lipskis E. Bite registrat OSA appliances: the phonetic bite and the Moses bite. *Heal Talk*. 2015;7(5):45-46. <https://oaji.net/articles/2017/1143-1542956403.pdf>
63. Haskell JA, McCrillis J, Haskell BS, Scheetz JP, Scarfe WC, Farman AG. Effects of mandibular advancement device (MAD) on airway dimensions assessed with cone-beam computed tomography. *Semin Orthod*. 2009;15(2):132-158. doi:10.1053/J.SODO.2009.02.001
64. Attanasio R, Bailey DR. Management of the sleep-related breathing disorder patient. In: *Dental Management of Sleep Disorders*. 1st ed. Wiley-Blackwell; 2010:167-221.
65. Clemens J, McMurray JS, Willging JP. Electrocautery versus curette adenoidectomy: comparison of postoperative results. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1998;43(2):115-122. doi:10.1016/S0165-5876(97)00159-6
66. Cannon CR, Replogle WH, Schenk MP. Endoscopic-assisted adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999;121(6):740-744. doi:10.1053/HN.1999.V121.A98201
67. Somani SS, Naik CS, Bangad S v. Endoscopic adenoidectomy with microdebrider. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. 2010;62(4):427-431. doi:10.1007/S12070-011-0118-9
68. Albazee, Ebraheem et al. "Coblation tonsillectomy versus laser tonsillectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials." *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS) : affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery vol. 279,12 (2022): 5511-5520*. doi:10.1007/s00405-022-07534-0.

Dişsiz ve Oral Deformitesi Bulunan Hastalarda Protez Boşluğunun Belirlenmesinde Kullanılan Farklı Kayıt Yöntemleri
Different Registration Methods Used for Determination Of Prosthetic Space in Edents and Patients with Oral Deformities

Verda Gökçe Çakar¹, Zelal Seyfioğlu Polat¹, Azad Çakar²

1. Dicle University, Faculty of Dentistry, Department Of Prosthodontics, Diyarbakır, TURKEY.

*Corresponding author: Çakar VG, MSc, PhD, Department of Prosthodontics Dentistry, Faculty of Dentistry, Dicle University, Diyarbakır, Turkey.
E-mail : v.gokce-yacar@gmail.com

Özet

Günümüzde total dişsizlik vakalarının artması sebebiyle, ileri derecede kemik rezorpsiyonunun olduğu implant uygulamasının mümkün olamadığı durumlarda; protezin stabilizasyonu önemli bir konu haline gelmektedir. Klinik uygulamalarda kemik rezorpsiyonun ileri derece olduğu durumlar dışında, nöromusküler problemler ve maksillofasial defektlere sahip hastalarda da yapılacak olan protezin stabil olması ve oluşacak hasta memnuniyeti dikkat edilmesi gereken konulardandır. Bu nedenle protez boşluğunun belirlenmesi yapılacak olan protezin stabilizasyonunu arttırdığı gibi bunun yanında, tutuculuk, konuşma, estetik ve çiğneme yeteneği gibi birçok faktörü artırarak hasta memnuniyetini iyileştirmektedir. Bu derlemenin amacı; protez boşluğunun belirlenmesinde kullanılan kayıt yöntemlerinin ve etkinliğinin belirtilmesidir. Klinik uygulamalar için, protez boşluğunun belirlenmesinin rutin tedavi işlemlerine katkısının sağlanmasıdır.

Derleme (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 170-175)

Anahtar Kelimeler: Protez alanı, stabilizasyon, nötral alan.

Abstract

Nowadays, due to the increase in total edentulous cases, the stabilization of the prosthesis becomes an important issue in cases where implant application with advanced bone resorption is not possible. In clinical applications, except in cases where bone resorption is advanced, the stability of the prosthesis is to be made in patients with neuromuscular problems and maxillofacial defects, and therefore patient satisfaction are issues that should be considered. For this reason, the determination of the prosthesis space not only increases the stabilization of the prosthesis to be made but also improves patient satisfaction by increasing many factors such as holding, speaking, aesthetics, and chewing ability. The purpose of this review; is to investigate the recording methods and their effectiveness used in the determination of the prosthetic space. For clinical applications, it is the contribution of the determination of the prosthetic space to the routine treatment procedures.

Review (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 170-175)

Keywords: Denture space, stabilization, neutral zone.

Giriş

Dünya genelinde yaşlı nüfus popülasyonu zamanla artmakta, artan yetişkin nüfusunun %7-69'nun tamamen dişsiz olacağı düşünülmektedir (1,2). Dişsiz hastalarda meydana gelen rezidüel kret rezorpsiyonu ilerleyici ve geri dönüşümü olmayan birçok farklı sebepten dolayı oluşabilecek bir durumdur (3). Kemik yıkımı hastadan hastaya değişiklik gösterse de özellikle mandibulada önem arz eden değişiklikler meydana gelmektedir. Tallgren, Atwood ve Coy maksilla ve mandibulada kemik yıkım oranının (rezidüel kemik rezorpsiyonunun) 1/4 olduğunu bildirmişlerdir. Bu durumun sebebini ise mandibular alanın daha az olması, bunun yanında maksiller protezlerden gelen yüksek fonksiyonel kuvvetlerin varlığından kaynaklanabileceği şeklinde açıklamışlardır (4,5,6). Özellikle mandibulada gerçekleşen rezidüel kret rezorpsiyonu yapılacak olan protezin stabilizasyonu ve retansiyonu etkileyebilmektedir (7). Dişsiz alveolar kretteki kemik yıkımından dolayı mukoza çiğneme kuvvetlerine karşı dayanıksız bir hale gelmektedir (8,9). Bu durum ise hastalara ileri derecede ağrı ve rahatsızlık vermektedir. İmplant tedavisinin bu problemi çözmede oldukça etkili olduğu bildirilse de kemik yetersizliği, psikolojik ve finansal kısıtlamalar sebebiyle uygulanması her zaman mümkün olamamaktadır (10,11). Bu sebeple klinik pratikte bu tür zorlu vakalarla karşılaşma olasılığı artmaktadır (12,13).

Rezidüel kret rezorpsiyonu olan dişsiz hastalarda protez boşluğunun kayıt yöntemleri tam protez yapımı için etkilidir (14). Protez boşluğunun kaydı için birçok yöntem kullanılmış olup Beresin ve arkadaşları; hastanın fonksiyonel kuvvetlerinin kaydının yapıldığı nötral zone tekniğini uygulamışlardır. Uygulamasını yaptıkları nötral zone tekniği ile protezin dış kontur hatları diş hekimi ve teknisyenin belirlemesine bırakılmaksızın hastanın fonksiyonel hareket kayıtlarına göre belirlenmiştir (15). Lott ve ark. oklüzal dikey ilişkinin korunması için geliştirilmiş omurga tasarımına benzer bir yapı ile hastanın fonksiyonel hareketlerinin kaydını oluşturmuşlar ve bu yöntemi flange tekniği olarak geliştirmişlerdir (16). Klein ve ark. ise dişsiz hastalarda protez boşluğunun belirlenmesi için piezografi yöntemini geliştirmişlerdir (17). Piezografi yönteminde basınç uygulaması ile hastanın fonksiyonel hareketlerinin kaydı özel olarak üretilmiş, lingual yüzeye sahip mandibular protez ile sağlanmaktadır (18) (Resim 1). Toz ve likitten oluşan doku şartlandırıcı materyal, özel olarak üretilmiş mandibular protezin üzerine enjektör yardımı ile uygulanıp protez boşluğunun alanı belirlenmektedir (Resim 2) (18). Flange tekniği ile karşılaştırıldığında piyezografik teknikte kaydın ne zaman tamamlandığı tam

anlamıyla belli olamamaktadır. Bunun sebebi flange tekniğinde ısı ile yumuşatılmış mum oklüzal yüzeye doğru akmadığında protezin geleceği boşluğun kaydının tamamlanmış olmasındandır (16,19).



Resim 1. Piezografi yöntemi için üretilmiş mandibular protezin görüntüsü (18).



Resim 2. Şırınga yardımı ile doku şartlandırıcı materyalin uygulanması (18).

Çalışmamızda literatür taraması Google Akademik, PubMed veritabanları kullanılarak yapıldı. Anahtar kelimeler olarak total protez alanı kaydı, flanş tekniği, nötral alan tekniği, atrofik kretlerde ve oral deformiteleri bulunan hastalarda protez alanı kaydı, piezografi terimleri kullanarak makaleler araştırıldı. Çalışma için seçilen makaleler protez boşluğunda meydana gelen değişiklikler, dişsiz hastalarda ve oral deformiteleri bulunan hastalarda protez boşluğunun kaydı için klinik uygulamalarda tercih edilen farklı kayıt yöntemlerinin uygulamasına göre seçildi.

Protez boşluğunun kayıt yöntemleri

Yapılan literatür incelemesiyle protez alanı kaydı ile ilgili birçok yöntemin uygulanmakta olduğu, çalışmaların ise genel olarak protez alanın tekrarlanabilirliği, protez boşluğunun konumu ve farklı yöntemlerle üretilmiş protezlerin karşılaştırılması olarak üç sınıfta incelendiği bildirilmiştir (20).

Protez Boşluğunun Tekrarlanabilirliği

Protez boşluğunun tekrarlanabilirliği klinik uygulamalar için önemli bir konudur. Karlsson ve ark. yapmış oldukları çalışmada farklı klinisyen, farklı ölçü malzemesi ve farklı yöntemlerin kullanılmasının nötral alanının belirlenmesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmanın sonucunda flange formu ölçümündeki değişiklikler için aynı teknik ve aynı materyal uygulanmasının klinik olarak kabul edilebilir değerlerde olduğunu göstermişlerdir. Farklı materyal ve farklı teknik uygulamalarda ise flange formu ölçümündeki değişikliklerde istatistiksel olarak önemli farklılıklar elde etmişlerdir (21). Ikebe ve ark. mandibular protezlerdeki boşluğun yapısına ölçü materyali eklenmesinin etkisini piyezografik yöntemle incelemişlerdir. Yaptıkları çalışmada protez boşluk alanı ölçü materyalinin hacmine göre düzenlenmiştir. Oklüzal düzlemde kaydı alınan boşluk alanının yatay merkezi, rezidüel alveolar kretin yatay konumu ile kıyaslandığında hafifçe bukkalde yer almış olup, bu durumun farklı kayıtlar için tutarlı olduğunu bildirmişlerdir (18). Morikawa ve ark. yapmış oldukları çalışmada protez boşluğu alanının tekrarlanabilirliğini ve morfolojisini incelemişlerdir. Aynı klinisyenler tarafından yapılan tekrarlanan kayıtlarda, protez alanının tekrarlanabilirliğinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Çoğu durumda bukkolingual merkez hatının alveolar kretin labio-bukkal tarafında yer aldığını göstermişlerdir (22).

Protez Boşluğunun Konumu

Yapılan incelemelerde nötral alanın konumunun kas yapısına ve yaşa bağlı olarak bireyden bireye değişebileceğini, dişsizlik süresi ile önemli bir ilişki içinde olduğunu bildirmişlerdir. Dişsizlik süresi arttıkça arkın her iki tarafında da molar bölgede nötral alanın daha lingual yerleşimli olduğu, premolar bölgede ise nötral alanın yerinde değişiklik olmadığı bildirilmiştir. Ön bölge diş eksikliğinde ise nötral alan daha labial konuma doğru değişmektedir (23). Demirel ve ark. yapmış oldukları çalışmada dişlerin konumu ve dişsiz

kret arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Alt azı dişlerinin konumunun kret sırtının lingual tarafında yerleşimli olduğunu, küçük azı dişlerin ise kret sırtı ile çakışık olduğunu bildirmişlerdir (24). Porwall ve ark. yapmış oldukları çalışmanın sonucunda hastanın bireysel faktörlerinin nötral bölgenin konumu etkilediğini bildirmişlerdir. Yaş, cinsiyet ve dişsizlik dönemi ile nötral alan arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna varmışlardır (25). Raja ve ark. uzun süren dişsizlik sonrası nötral alanın kret sırtına göre daha lingual konumlu değişebileceğini bildirmişlerdir (26). Birtles ve ark. maksiller protezi olan ve olmayan hastalarda, mandibular anterior bölgenin nötral bölge açısından labio-lingual olarak konumunu incelemişlerdir. Maksiller protez varlığının, mandibular protez boşluğunun labio-lingual konumuna istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir (27).

Farklı Yöntemlerle Üretilmiş Protezlerin Karşılaştırılması

Nötral alanın belirlenmesi için plastik yapıda ölçü bileşiği, yumuşak mum, kalsiyum silikat ile doldurulmuş dimetil siloksan polimeri, silikon ve doku şartlandırıcılar gibi birçok materyalin kullanımı önerilmiştir (16,28-31). Emme, sırtıma, ısıklı çalma ve dudak büzme gibi fonksiyonel hareketlerle bağlantılı olarak, nötral alanın belirlenmesi için kullanılan materyallerle beraber birçok yöntem önerilmiştir (16,32,33). Makzome ve ark. yapmış oldukları çalışmada fonetik ve yutma tekniği ile oluşturulan nötral alanları karşılaştırmışlar ve yutma tekniğine göre fonetik teknikle bukkal yüzey daha lingualde yer aldığı için nötral alanın daha dar gözlemlendiğini bildirmişlerdir (34). Ladha ve ark. yapmış oldukları çalışmada yutma ve fonetik teknikle belirlenen nötral alan yöntemi ile üretilmiş protezlerin kullanımından sonra orbicularis oris ve buccinator kaslarının elektromiyografik (EMG) aktivitesini incelemişlerdir. Protez tekniğinin üretimine bakılmaksızın, kasların aktiviteleri arasında önemli derecede farklılık göstermediğini belirtmişlerdir. Buna ek olarak estetik, stabilite, çiğneme ve konfor açısından hasta memnuniyetini değerlendirdikleri yutma ve fonetik yöntemle elde edilmiş nötral teknikle üretilmiş protezler arasında yutma tekniği ile üretilen protezlerde daha fazla hasta memnuniyeti elde edildiğini bildirmişlerdir (35). Al-Magaleh ve ark. yapmış oldukları çalışmada geleneksel yöntem ve nötral alan tekniği ile üretilmiş protezlerde hasta memnuniyetini incelemişler ve tüm işlevler açısından (tutma, stabilite, çiğneme, estetik, konfor ve konuşma) nötral yöntemle üretilmiş protezlerin

yüksek düzeyde hasta memnuniyeti oluşturduğunu bildirmişlerdir (36).

Klinik Uygulamalar için Nötral Alanın Belirlenmesi

Yapılan çalışmalarda protezin stabilitesinin yalnızca dişsiz hastalarda değil aynı zamanda oral deformiteleri bulunan hastalarda da dikkat edilmesi gereken bir konu olduğu bildirilmiştir (31).

Klinik uygulamalarda nötral alanın belirlenmesi özellikle protezlerin stabil olamayacağı kemik rezorpsiyonunun ileri derece olduğu, nöromusküler problemler ve maksillofasiyal defektlerin olduğu vakalarda oldukça önem arz etmektedir (37-45) (Tablo1). Lynch ve ark. yapmış oldukları çalışmada özellikle felç geçmişi olup kas koordinasyonu azalmış ve cerrahi rezeksiyon geçirmiş hastalarda uygulanabilecek doku şartlandırıcı materyal kullanımı ile nötral alan kaydını aldıkları vaka raporunu sunmuşlardır (37). Afroz ve ark. mukozal rijitliğe sebep olan ve tükürük salgısının azaldığı oral submukozal fibrozisi bulunan hastada ölçü bileşiği ile protez boşluğu alanının kaydını alarak uyguladıkları protezin, periyodik takiplerde sonucunun memnun edici olduğunu bildirmişlerdir (38). Karkazis ve ark. akustik nöroma rezeksiyonu geçirmiş hastada, çevre yumuşak dokuların fonksiyonel anatomisine göre protez boşluğunun belirlendiği kayıt yöntemini çalışmalarında bildirmişlerdir (40). Saravanakumar ve ark. ise ileri derece kemik rezorpsiyonu bulunan hastada antropoidal kese tekniğini kullanarak protez alanının kaydını gerçekleştirmişler ve uyguladıkları total protezin stabilizasyonuna katkı sağladığını bildirmişlerdir (41). Cagna ve ark. doğru diş pozisyonlarının belirlenmesi ve protez kaide kontürlerinin fizyolojik kaydına yönelik modern bir nötral alan yöntemi çalışmalarında göstermişlerdir. Uygulanan tekniğin klinik uygulamalar için rutin işlem prosedürlerine eklenebileceği yönünde tavsiyede bulunmuşlardır (45).

Protez boşluğunun elde edilebilmesi kullanılan materyal, fonksiyonel olarak kullanılan işlev ve uygulanan basınçtan etkilenebilmektedir. Yapılan incelemelere göre aynı diş hekimi ve aynı materyal kullanılarak belirlenen nötral alanda tekrarlanabilirliğin yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Fakat aynı diş hekimi, farklı materyaller ile nötral alanı belirlediğinde tekrarlanabilirliğin azaldığı bildirilmiştir (21,22).

Protez alanın belirlenmesi için klinik uygulamalarda genel olarak modelleme bileşikleri, çinko oksit öjenol ölçü malzemeleri, mum ve yumuşak ölçü malzemeleri kullanılmıştır (15,16,45). Shanker ve ark. protez

boşluğunun belirlenmesinde hidrokolloid ölçü maddesi kullanmışlar ve sonuç olarak protez alanının aljinat gibi bir materyal ile işlevsel olarak kaydedilebileceğini bildirmişlerdir (46). Agrawal ve ark. protez kaidelerinin stabilizasyonunu arttırmak ve ayrıntıları daha hassas kaydedebilmek için nötral alanın belirlenmesinde elastomerik ölçü materyali kullanmışlardır (47). Kursoglu ve ark. yapmış oldukları çalışmada protez alanın belirlenmesinde yumuşak besleme materyalinin kullanımının pratik ve ekonomik olduğunu bildirmişlerdir (48).

Yapılan incelemeler sonunda; protez boşluğunun belirlenmesi uzun zamandır önerilen bir uygulama olması yanında birçok yöntem ve materyal çeşidinin kullanılması ile belirlenebilmektedir (15,16,49). Protez boşluğunun belirlenmesindeki amaç; protez üzerine gelebilecek lateral kuvvetlerin elimine edilmesi ve bu şekilde protezin stabilitesinin artırılmasıdır. Protezin merkez hattının değişmesi labial, bukkal ve lingual basınçlardan kaynaklı hastadan hastaya değişebilmektedir. Labiolingual ve bukkolingual basınç arasındaki ilişki mandibular veya lingual defektleri veya nöromusküler problemleri olan hastalarda değişiklik göstermektedir. Protez boşluğu kayıt yöntemleri kullanılarak nötral alanın belirlenmesi ile daha stabil bir protez kolayca üretilebilmektedir (40-43). Nötral alanın belirlenmesi ile üretilen protezlerde hasta memnuniyetinin yüksek olduğu birçok çalışma tarafından bildirilmiştir (36,50,51).

Tablo 1. Protez boşluğu kayıt tekniklerinin klinik uygulaması.

Stabilite probleminin olabileceği durumlar	Şiddetli mandibular kemik rezorpsiyonu (37)
	Oral submukoza fibrozisi (38)
	Mandibular kırık (39)
Nöromusküler problemler	Nörolojik bozukluklar (34)
	Parkinson hastalığı (40)
	Nöromusküler koordinasyon (41)
Maksillofasiyal defektler	Maksiller defektler (42)
	Mandibulektomi (43)
	Glossektomi (44)

Kemik rezorpsiyonunun ileri derece olduğu durumlarda nötral alanın belirlenmesi geleneksel yöntem ile üretilmiş protezlere göre retansiyon, stabilite, çiğneme yeteneği ve konuşma gibi tüm fonksiyonel işlevlerin, yanı sıra konfor düzeyi ve estetik açısından da yüksek hasta memnuniyeti

sunmaktadır. Kemik rezorpsiyonu dışında klinik uygulamalarda nöromusküler problemler ve maksillofasial defektlere sahip olan hastalarda da stabilizasyon için protez boşluğunun belirlenmesi bir o kadar önem arz etmektedir. Bu derlemede; klinik uygulamalar için nötral alanın belirlenmesi konusunda literatür taraması yapılmış olup kayıt yöntemlerinin etkinliğini aydınlatmak için daha birçok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar

1. United Nations Department of Economic and Social Affairs Population Division. World Population Prospects Highlights, United Nations, NY;2019, p.1.
2. Porwal A, Sasaki K. Current status of the neutral zone: a literature review. *J Prosthet Dent* 2013; 109:129-34.
3. Atwood DA. Reduction of residual ridges: A major oral disease entity. *J Prosthet Dent* 1971; 26:266-79.
4. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: A mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent* 1972; 27:120-32.
5. Atwood DA, Coy WA. Clinical, cephalometric, and densitometric study of reduction of residual ridges. *J Prosthet Dent* 1971; 26:280-95.
6. Tallgren A. Alveolar bone loss in denture wearers as related to facial morphology. *Acta Odontol Scand* 1970; 28:251-70.
7. Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: The Toronto study. Part I: Surgical results. *J Prosthet Dent* 1990; 63:451-7.
8. Reich KM, Huber CD, Lippnig WR, Ulm C, Watzek G, Tangl S. Atrophy of the residual alveolar ridge following tooth loss in an historical population. *Oral Dis* 2011; 17:33-44.
9. Meyer RA. Management of denture patients with sharp residual ridges. *J Prosthet Dent* 1966; 16:431-7.
10. Feine JS, Carlsson GE, Awad MA, Chehade A, Duncan WJ, Gizani S, et al. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. *Gerodontology* 2002; 19:3-4.
11. Hayakawa I, Hirano S, Takahashi Y, Keh ES. Changes in the masticatory function of complete denture wearers after relining the mandibular denture with a soft denture liner. *Int J Prosthodont* 2000; 13:227-31.
12. Comut AA, Somohano T. Surgical and prosthetic management of a complex edentulous patient for fabrication of complete dentures. *N Y State Dent J* 2015; 81:29-33.
13. Benhamida SA, El Maroush MA, Elgendy AA, Elsaltani MH. Residual ridge resorption, the effect on prosthodontics management of edentulous patient: an article review. *Int J Sci Res Manag Stud* 2019; 260-7.
14. Fish EW. Principles of full denture prosthesis, sixth edition. Staple Press, London;1964, p.32-66.
15. Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1976; 36(4):356-367.
16. Lott F, Levin B. Flange technique: An anatomic and physiologic approach to increased retention, function, comfort, and appearance of dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1966; 16(3):394-413.
17. Klein P. Piezography: dynamic modeling or prosthetic volume. *Actual Odontostomatol (Paris)* 1974; 28:266-76.
18. Ikebe K, Okuno I, Nokubi T. Effect of adding impression material to mandibular denture space in Piezography. *J Oral Rehabil* 2006 Jun; 33(6):409-15.
19. Nairn RI. The circumoral musculature: structure and function. *Br Dent J* 1975; 138:49-56.
20. Masumi SI, Makihara E, Yamamori T, Ohkawa S. Effectiveness of denture space recording method in the prosthetic treatment of edentulous patients. *J Prosthodont Res* 2022 Apr 27; 66(2):221-225.
21. Karlsson S, Hedegard B, Odont. A study of the reproducibility of the functional denture space with a dynamic impression technique. *J Prosthet Dent* 1979; 41(1):21-5.
22. Morikawa M, Ryo S, Shimizu T, Yasumoto K, Toyoda S, Kozono Y, et al. Reproducibility of the neutral zone recording on the estimated occlusal plane. *J Kyushu Dent Soc* 1983; 37: 945-63.
23. Jain A, Shetty NS, Ugrappa S. To determine and compare the position of neutral zone in relation to crest of mandibular alveolar ridge with different duration of edentulousness: A clinico-radiographic study. *Indian J Dent* 2015; 6:7-13.
24. Demirel F, Oktemer M. The relations between alveolar ridge and the teeth located in neutral zone. *J Marmara Univ Dent Fac* 1996; 2:562-6.
25. Porwal A, Satpathy A, Jain P, Ponnanna AA. Association of neutral zone position with age, gender, and period of edentulism. *J Prosthodont* 2018; 27: 232-9.
26. Raja HZ, Saleem MN. Relationship of neutral zone and alveolar ridge with edentulous period. *J Coll Physicians Surg Pak* 2010; 20: 395-9.
27. Birtles A, Craddock H, Kang J, Hyde TP. A randomised controlled study comparing the anterior mandibular labio-lingual neutral zone position in edentulous subjects with and without their maxillary denture in-situ. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2015; 23:78-84.
28. Schiesser FJ. The neutral zone and polished surfaces in complete dentures. *J Prosthet Dent* 1964; 14:854-65.
29. Miller WP, Monteith B, Heath MR. The effect of variation of the lingual shape of mandibular complete dentures on lingual resistance to lifting forces. *Gerodontology* 1998; 15:113-9.
30. Barrenas L, Odman P. Myodynamic and conventional construction of complete dentures: a comparative study of comfort and function. *J Oral Rehabil* 1989; 16:457-65.
31. Ohkubo C, Hanatani S, Hosoi T, Mizuno Y. Neutral zone approach for denture fabrication for a partial glossectomy patient: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2000; 84:390-3.
32. Fahmy FM, Kharat DU. A study of the importance of the neutral zone in complete dentures. *J Prosthet Dent* 1990; 64:459-62.
33. Neill DJ, Glaysheer JK. Identifying the denture space. *J Oral Rehabil* 1982; 9:259-77.
34. Makzoum JE. Morphologic comparison of two neutral zone impression techniques: a pilot study. *J Prosthet Dent*. 2004; 92(6):563-8.
35. Ladha KG, Gill S, Gupta R, Verma M, Gupta M. An electromyographic analysis of orbicularis oris and buccinator muscle activity in patients with complete dentures fabricated using two neutral zone techniques a pilot study. *J Prosthodont* 2013; 22: 566-74.
36. Al-Magaleh WR, Swelem AA, Abdelnabi MH, Mofadhil A. Effect on patient satisfaction of mandibular denture tooth arrangement in the neutral zone. *J Prosthet Dent* 2019; 121:440-6.
37. Lynch CD, Allen PF. Overcoming the unstable mandibular complete denture:the neutral zone impression technique. *Dent Update* 2006; 33:21-6.
38. Afroz S, Rahman SA, Rajawat I, Verma AK. Neutral zone and oral submucous fibrosis. *Indian J Dent Res* 2012; 23:407-10.
39. Shinohara EH, Mitsuda ST, Miyagusko JM, Horikawa FK. Mandibular fracture reduction without intraoperative intermaxillary fixation: a technique using two modified reduction forceps. *J Contemp Dent Pract* 2006; 7:150-6.
40. Karkazis HC. Prosthodontic management of a patient with neurological disorders after resection of an acoustic neurinoma: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2002; 87:419-22.
41. Saravanakumar P, Thirumalai Thangarajan S, Mani U, Kumar VA. Improvised neutral zone technique in a completely edentulous patient with an atrophic mandibular ridge and neuromuscular incoordination: A Clinical Tip 2017; 9(4):e1189.
42. Masumi S, Miyake S, Kido H, Toyoda S. Use of a sectional prosthesis following partial maxillary resection. A clinical report. *J Prosthet Dent* 1990; 64:401-3.
43. Masumi S, Kido H, Kuribayashi M, Tanaka K, Morikawa M. Removable prosthesis with Konus telescope following partial mandibulectomy. *J Kyushu Dent Soc* 1994; 48:377-81.
44. Ichikawa T, Sato S, Morikawa Y, Matsumoto N. Prosthetic management for edentulous glossectomy patients. *Quintessence Int* 1996; 27:599-602.

45. Cagna DR, Massad JJ, Schiesser FJ. The neutral zone revisited: from historical concepts to modern application. *J Prosthet Dent* 2009; 101:405-12.
46. Shanker SS, Umamaheswaran A, Nayar S. Biometric denture space-Concept of neutral zone revisited using a hydrocolloid impression material. *J Clin Diagn Res* 2015; 9:ZD10-2.
47. Agrawal KK, Singh SV, Vero N, Alvi HA, Chand P, Singh K, Goel P. Novel registration technique to register neutral zone. *J Oral Biol Craniofac Res* 2012; 2:198-202.
48. Kursoglu P, Ari N, Calikkocaoglu S. Using tissue conditioner material in neutral zone technique. *N Y State Dent J* 2007; 73:40-2.
49. Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete dentures. *J Prosthet Dent* 2006; 95: 93-100.
50. Geerts GA. A randomized crossover trial comparing patient preference for mandibular complete dentures made with two different techniques: A short-term follow-up. *Int J Prosthodont* 2017; 30:334-40.
51. Geerts GAVM. Neutral zone or conventional mandibular complete dentures: a randomised crossover trial comparing oral health-related quality of life. *J Oral Rehabil* 2017; 44:702-8.

Periodontal Olarak Etkilenmiş Dişlerde Reimplantasyon: Genel Bir Bakış Reimplantation In Periodontally Affected Teeth: An Overview

Mehmet Meriç Ersöz¹, Hasan Hatipoğlu²

1. Kütahya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Kütahya, TÜRKİYE

2. Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Kütahya, TÜRKİYE

*Corresponding author: Ersöz MM, Prof. Dr.Kütahya Health Sciences University Faculty of Dentistry, Periodontology Department, KütahyaTurkey.
E-mail: mehmercersoz@hotmail.com

Özet

Reimplantasyon tedavileri doğal dişlerin kullanım sürelerini uzatmak amacıyla bilinen ve uygulanan bir tedavi yöntemidir. Literatürde geçmiş yıllarda dişlerde görülen ileri periodontal problemlerin reimplantasyon tedavileri için bir kontrendikasyon teşkil ettiği görüşü yaygın olmuştur. Buna karşın periodontal olarak etkilenmiş dişlerde yapılan pek çok başarılı reimplantasyon uygulaması da literatürde yerini almıştır.

Bu derlemenin amacı periodontal olarak etkilenmiş dişlerde reimplantasyon uygulaması hakkında bilgi vermektir.

Derleme (Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 176-179)

Anahtar Kelimeler: Rezorpsiyon, periodontal hastalıklar, reimplantasyon.

Abstract

Reimplantation treatments are a treatment method that has been known and applied since ancient times to prolong the life of natural teeth. It is common in the literature that advanced periodontal problems seen in teeth in the past years, constitute a contraindication for reimplantation treatments. On the other hand, many successful reimplantation applications in periodontally affected teeth have taken their place in the literature.

The purpose of this review is to give information about reimplantation in periodontally affected teeth.

Keywords: Resorption, Periodontal Diseases, Reimplantation.

Review (Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 176-179)

Giriş

Günümüzde hem endodontik hem periodontal açıdan prognozu şüpheli dişler için; sıklıkla uygulanan bir tedavi biçimi olarak dental implantlar karşımıza çıkmaktadır. Dental implant tedavileri yüksek orandaki ağızda kalma başarılarıyla ön plana çıkarak diş hekimliğinde yer edinmişlerdir (1,2). Bununla birlikte doğal dişler periodontal ligament sayesinde proprioseptif duyarlar ve çiğneme kuvvetlerine adaptasyon gibi çok önemli bazı özelliklere sahiptirler. Dental implantlar açısından baktığımızda estetik ve gingival mimari gibi kriterleri

dental implant tedavileriyle uygun hale getirmeye çalışmak oldukça zordur. Ek olarak günümüzde peri-implant hastalıkların görülme sıklıkları büyük bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Bir çalışmada peri-implant mukozit hastaların %80'inde görülürken, hastalarda peri-implantitis görülme oranının %28 - %56 arasında değiştiği ortaya konulmuştur (3). Bu sebeplerle doğal dişlerin daha uzun süre kullanımını sağlayacak tedavi seçenekleri de klinisyenler tarafından göz önünde bulundurulmaktadır. Bu seçeneklerden reimplantasyon, alveolar soket dışına çıkmış bir dişin yeniden yerine yerleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (4). Literatürde özellikle geçmiş

yıllarda dişlerde görülen ileri periodontal problemlerin reimplantasyon için bir kontrendikasyon oluşturduğu görüşü mevcuttu (5). Buna karşın periodontal olarak etkilenmiş dişlerde yapılan pek çok başarılı reimplantasyon uygulaması da literatüre girmiştir (5–7).

Reimplantasyon prosedürünün başarısının periodontal ligament (PL) hücrelerinin canlılığına bağlı olduğu belirtilmiştir (8). Kök yüzeyi ve çevre dokulardaki fibrillerin yeniden birleşimi açısından PL hücrelerinin canlılığının önemi literatürde geçmektedir (9). Zarar görmüş PL hücrelerinin sonucu olarak dişte ankiloz ve rezorpsiyon gelişebileceği rapor edilmiştir (10,11). Reimplantasyon tedavisinde bu sonuçlar her ne kadar istenmese de, rezorpsiyon sonucu diş kökleri kemikle yer değiştirecek ve alveol kemik miktarı kısmen de olsa korunmuş olacaktır (12).

Literatürde periodontal olarak etkilenmiş dişlerde reimplantasyon (PEDR) uygulamasının sonucunda başarılı bir şekilde takip edilen vakalar vardır; ancak bu uygulama için pek çok farklı tedavi yöntemi-farklı operasyonel yaklaşımlar, çekim soketi işlemleri, kök yüzey modifikasyon uygulamaları, splint uygulamaları vb.- belirtilmiştir (13).

Literatür taramalarımızda karşılaştığımız ilk PEDR uygulaması 1986 yılında Lu ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmadır (5). Apikalden taşmış gümüş kon içermekte olan periodontal olarak etkilenmiş sağ alt birinci premolar dişe reimplantasyon işlemi yapılmıştır. Reimplante edilecek dişin oklüzyondan 1 mm düşürüldüğü belirtilmiştir. Mandibular blok anestezi uygulaması altında diş çekildikten sonra gümüş kon çıkartılarak kök ucu rezeksiyonu yapılmış ve *retrograd* dolgu amalgam kullanılarak tamamlanmıştır. Bunun sonrasında diş nazikçe yerine yerleştirilmiştir. Bu işlemler sırasında diş kökünü nemlendirmek için çekim soketinden alınan kan bir damlalık vasıtasıyla sekiz saniyede bir uygulanmış başka herhangi bir kök modifikasyon işlemi yapılmamıştır. Dişin çekim soketinden çıkarıldığı andan tekrar yerine yerleştirildiği zamana kadar toplam elli dört saniye geçmiştir. Diş ortodontik tel ve akrilik rezin kullanılarak splintlenmiştir. İşlem sonrası altı gün boyunca günde dört kez kullanmak üzere 250 mg tetrasiklin reçete edilmiştir. Hastaya üç hafta boyunca işlem yapılan tarafla çiğneme yapılmaması söylenmiştir. İki hafta sonrasında periapikal radyografi alınmış ve splint sökülüştür. Daha sonra diş iki ay boyunca her hafta görülerek bütün sentrik, protrüziv ve lateral hareketlerde oklüzyon dışı kalması ve periodontal plak kontrolleri yapılmıştır. İki ayın

sonunda diş altı ay boyunca ayda bir periapikal radyografi alınarak değerlendirilmiştir. Bu süreçte ilk dört ayda dişin sağlıklı olduğu belirtilmiştir. Beşinci aydan sonra hafif bir mobilite başlamasına rağmen diş asemptomatik kalmış ve mobilite artmamıştır. Yirmi altıncı ayda genel olarak ağız bakımının yeterli olmadığı ve periodontal problemler tespit edilmiş, reimplante edilen sağ premolarda artan hareketlik sebebiyle reimplante edilen premolar ve köpek dişi üzerine sabit bir atel dolgu yerleştirilmiştir. Bunun sonrasında reimplante edilen diş otuz ikinci aya kadar asemptomatik ve fonksiyonel kullanılmıştır. Otuz ikinci ayda hareketli protez planlanan hastada reimplante edilen dişin dayanak görevi görmeyeceği planlanarak otuz üçüncü ayda çekimi gerçekleştirilmiştir (5).

PEDR uygulamasının literatürdeki çalışmaları arasında cerrahi prosedür açısından pek çok farklılık bulunmaktadır (13). Bu yaklaşımlar arasında çekim soketine yapılacak fiziksel müdahaleler ve çekim soketine uygulanacak biyomateryaller, reimplantasyon işleminin flep operasyonu ile beraber yapılıp yapılmaması gibi pek çok farklı nokta göze çarpmaktadır (4,6,7,13–15).

PEDR uygulamasında çekim soketine yapılan müdahalelerde farklı yaklaşımlar mevcuttur. Bağış ve Arpak (4) tarafından yayınlanmış olgu sunumlarında bir vakada çelik ront frez ile çekim soketine müdahale edildiği belirtilirken diğer vakada böyle bir ayrıntı belirtilmemiştir. Demiralp ve ark. (6) çekim soketinde steril salin ile nazikçe durulama ve soketin altındaki granülasyon dokusunun çıkarılması dışında herhangi bir ek tedavi uygulanmadığını ve iltihaplı dişeti dokularının çekim soketinin duvarlarında dokunulmayarak korunduğunu belirtmişlerdir. Deotale ve ark. (13) PEDR uygulamalarındaki farklı yaklaşımları test ettikleri iki olgu sunumundan birinde çekim soketinde implant yerleştirmeye benzer bir kortikotomi ve kemik grefti uygulaması yaptıklarını; bunun osteoindüksiyon sürecini teşvik etmek amaçlı yaptıklarını belirtmişlerdir. Pek çok başka çalışmada çekim soketinin frezle modifikasyonu (16,17) ya da sokete sadece temizleme amaçlı müdahale (18,19) gibi farklı yaklaşımlar uygulandığı literatürde görülmektedir.

Bütün bunların yanında çekim soketine pek çok farklı biomateryal uygulaması da literatürde göze çarpmaktadır. Deotale ve ark. (13) sokete yönelik kemik grefti uygulanması ve kortikotomi ile osteoindüksiyon sürecini teşvik etmeyi amaçladıklarını belirtmişlerdir. Tözüm ve ark. (7) PEDR uygulamasında “Plateletten Zengin Plazma” (Platelet Rich Plasma – PRP) kullanımı ile yara

iyileşmesinin kısılacığı, ameliyat sonrası kanamanın azalacağını ve kemik oluşumunun hızlanacağını önermişlerdir (7). Zhang ve ark. (14) yaptıkları çalışmada reimplantasyonda “Konsantrte Büyüme Faktörü” (Concantrate Growth Factor – CGF) kullanımı ile biyomateryalin osteogenez, yara iyileşmesi ve antienfektif özelliklerinden faydalanmayı düşünmüşlerdir (14). Ryana ve ark. (15) yaptıkları çalışmada PEDR uygulamasını çekim soketine PRF (Platelet Rich Fibrin – Plateletten Zengin Fibrin) ve xenogreft uygulayarak gerçekleştirmişlerdir.

PEDR uygulamalarında flep kaldırılmasıyla ilgili de bir görüş birliği oluşmamıştır. Flep kaldırılarak (4,13,14,17,20) ya da kaldırılmadan (6,7,18,21) yapılan pek çok çalışma literatürde mevcuttur. PEDR uygulamalarında flep kaldırılmasının dişin iyileşme sürecinde etkisi halen belirsizdir.

PEDR uygulamalarında dikkat edilmesi gereken önemli başlıklardan birisi de diş kökü üzerine uygulanacak biyomodifikasyon uygulamalarıdır. Sadece PEDR uygulamalarında değil dental travmatoloji gibi konularda da bu noktanın üzerinde önemle durulmaktadır. Biyomodifikasyon uygulamalarındaki temel amaç periodontal ligamentini yitirmiş diş köklerinde ankiloz oluşumunu geciktirmek ve önlemektir (12). Literatürde diş kökü yüzeyinde biyomodifikasyon amacıyla uygulanabilirliği çalışılmış tetrasiklin, mine matris türevi, sitrik asit, florid, alendronat, vitamin c gibi pek çok ajan bulunmaktadır (4,6,12). Bu ajanların PEDR uygulamaları açısından birbirlerine üstünlükleri, kombine kullanımları, farklı cerrahi teknikler ve uygulamalarla beraber kullanımları gibi konularda daha ileri araştırmalara gerek olduğu düşünülmektedir.

PEDR uygulamalarında üzerinde durulması gereken bir diğer konuda splintleme prosedürleri arasındaki farklılıklardır. Literatürde periodontal iyileşme olasılığının splint sürelerinden etkilenmediği bildiren çalışmalar olmakla beraber (22), PEDR uygulamalarında splintleme prosedürleri ile ilgili de ortak bir kanaat mevcut değildir. Lu ve ark. (5) çalışmalarında iki haftalık bir splint süresi uygulamıştır. Demiralp ve ark. (6) yaptıkları çalışmada splintlemeyi üç ay süreyle uygulamışlardır. Demir ve ark. (23) çalışmalarında on iki aylık splintleme kullanmışlardır. Keçeli ve Hendek çalışmalarında splintleme süresini on beş ay olarak uygulamışlardır (18). Ryana ve ark. (15) yayınladıkları vaka raporunda üç ay sonra reimplante edilen dişin periapikalinde yeni kemik formasyonunu

düşündüren radyoopasite gördükleri için splinti söktüklerini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak PEDR uygulamaları literatürde klinik olarak uygulanmış ve başarılı takip edilen vakalar bildirilen bir tedavi yöntemidir. Özellikle dental implant uygulamalarının hem prosedürel zorlukları hem maliyetleri göz önüne alındığında göz önüne alınması gereken bir tedavi seçeneği olarak akılda tutulmalıdır. PEDR uygulamalarındaki olumlu sonuçların artırılması için literatürde görüş birliği olmayan konularda daha ileri çalışmalar yapılması gerekmektedir. Bu sayede mevcut doğal dişler sağlıklı şekilde daha uzun süre fonksiyonel olarak işlev görebilecek ve periodontoloji bilimi için çok önemli bir mesafe kat edilmiş olacaktır.

Yazar Katkısı: Fikir / Konsept: MME, HH / Tasarım: MME, HH / Veri Toplama: MME, HH/ Analiz: MME, HH / Literatür incelemesi; Makalenin yazılması: MME, HH

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamakta, yazı için herhangi finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Lekholm U, Gunne J, Henry P, Higuchi K, Lindén U, Bergström C, et al. Survival of the Brånemark implant in partially edentulous jaws: a 10-year prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(5):639–45.
2. Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. A prospective 15-year follow-up study of mandibular fixed prostheses supported by osseointegrated implants. Clinical results and marginal bone loss. *Clin Oral Implants Res.* 1996;7(4):329–36.
3. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2008;35(8 Suppl):282–5.
4. Bağış N, Arpak N. Periodontal açıdan umutsuz dişlerin estetik amaçla bilinçli replantasyonu – 2 olgu sunumu. *Ankara Üni Diş Hek Fak Derg.* 2013;40:127–32.
5. Lu DP. Intentional replantation of periodontally involved and endodontically mistreated tooth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986;61(5):508–13.
6. Demiralp B, Nohutçu RM, Tepe DI, Eratalay K. Intentional replantation for periodontally involved hopeless teeth. *Dent Traumatol.* 2003;19(1):45–51.
7. Tözüm TF, Keçeli HG, Serper A, Tuncel B. Intentional replantation for a periodontally involved hopeless incisor by using autologous platelet-rich plasma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(6):e119–24.
8. Grossman LI. Intentional replantation of teeth. *J Am Dent Assoc.* 1966;72(5):1111–8.
9. Nyman S, Houston F, Sarhed G, Lindhe J, Karring T. Healing following replantation of teeth subjected to root planing and citric acid treatment. *J Clin Periodontol.* 1985;12(4):294–305.
10. Andreasen J. Analysis of pathogenesis and topography of replacement root resorption (ankylosis) after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Swed Dent J.* 1980;4(6):231–40.
11. Blomlöf L, Andersson L, Lindskog S, Hedström KG, Hammarström L. Periodontal healing of replanted monkey teeth prevented from drying. *Acta Odontol Scand.* 1983;41(2):117–23.
12. Büyükködemir S, Demiralp B. Periodontal problemler dişlerde replantasyon ve replantasyonda kullanılan ajanlar. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg.* 2007;31(3):88–101.

13. Deotale SP, Shewale AH, Gattani DR, Nathani AI, Banode AM. Reliability of two different protocols used for intentional re-implantation of periodontally hopeless teeth. *J Indian Soc Periodontol.* 2018;22(4):353–9.
14. Zhang J, Luo N, Miao D, Ying X, Chen Y. Intentional replantation of periodontally involved hopeless teeth: a case series study. *Clin Oral Investig.* 2020;24(5):1769–77.
15. Ryana HK, Srinath R, Prakash S. Surgical Re-entry of an Intentionally Replanted Periodontally Compromised Tooth Treated with Platelet Rich Fibrin (PRF): Hopeless to Hopeful. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(6):ZD01-04.
16. Nagappa G, Aspalli S, Devanoorkar A, Shetty S, Parab P. Intentional replantation of periodontally compromised hopeless tooth. *J Indian Soc Periodontol.* 2013;17(5):665–9.
17. Solakoğlu Ö, Filippi A. Transreplantation: An alternative for periodontally hopeless teeth. *Quintessence Int.* 2017;48(4):287–93.
18. Keçeli HG, Hendek MK. Fifteen months follow-up of a hopeless tooth treated with two-step procedure involving intentional replantation and free gingival graft. *Eur J Dent.* 2014;8(4):559–62.
19. Cho SY, Lee SJ, Kim E. Clinical Outcomes after Intentional Replantation of Periodontally Involved Teeth. *J Endod.* 2017;43(4):550–5.
20. Şen D, Iruz B, Atay Ü, Öncü E. Intentional replantation of hopeless teeth: Cases series. *Arch Surg Clin Res.* 2020;4:047–50.
21. Ercan E, Çelik D, Uysal C, Eyüpoğlu GB. Kasıtlı Replantasyon ve Er, Cr: YSGG Lazer ile Alternatif Kök Yüzey Tedavisi: 36 Aylık Vaka Takibi. *İnönü Üniv Sağlık Bil Derg.* 2016;5(1):6–9.
22. Hinckfuss SE, Messer LB. Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth: a systematic review. *Dent Traumatol.* 2009;25(2):150–7.
23. Demir B, Demiralp B, Güncü GN, Uyanık MÖ, Çağlayan F. Intentional replantation of a hopeless tooth with the combination of platelet rich plasma, bioactive glass graft material and non-resorbable membrane: a case report. *Dent Traumatol.* 2007;23(3):190–4.

Süt Dişlerinde Pulpotomi Tedavisi Pulpotomy Treatment Of Primary Teeth

Muhammed Demir^{1*}

1. Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Harran University, Sanliurfa, Turkey.

*Corresponding author: Demir M, MSc. PhD, Department of Pedodontics, Faculty of Dentistry, Harran University Sanliurfa, Turkey.
E-mail : mhm_demir@hotmail.com

Özet

Pulpotomi, çürükten etkilenmiş veya travma geçirmiş süt dişleri için etkili, vital bir pulpa tedavisi prosedürüdür. Süt dişi pulpotomi tedavisi olumlu klinik sonuçlar sağlar; ancak bugüne kadar ideal bir pulpa pansuman materyali üzerinde hala bir fikir birliği yoktur. Bu derlemenin amacı, kullanımı tercih edilen bir materyal oluşturmak için pulpotomi ajanlarını karşılaştırmaktır.

Derleme (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 180-184)

Anahtar kelimeler: Pulpotomi, MTA, Biodentin, formokrezol, lazer, elektrocerrahi, ferrik sülfat.

Abstract

Pulpotomy is an effective, vital pulp therapy procedure for caries-affected or traumatized primary teeth. Pulpotomy of primary teeth provides favorable clinical results over time; but there is still not a consensus on an ideal pulp dressing material to date. Accordingly, the aim of the present review was to compare pulpotomy agents to create a preferred material to use.

Review (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(2): 180-184)

Keywords: Pulpotomy, MTA, Biodentine, formocresol, laser, electrosurgery, ferric sulphate.

Giriş

Süt dişlerinde konservatif pulpa tedavileri süt dişlerin fizyolojik ekfoliasyonuna kadar pulpektomiye olan ihtiyacı azaltmayı, pulpa canlılığını korumayı ve dişin bütünlüğünü korumayı ve ağızda tutmayı amaçlar.(1) Pulpotomi geriye kalan radiküler pulpanın işlevinin ve canlılığının korunduğu ekspoz olan koronal vital pulpanın cerrahi olarak çıkarılması olarak tanımlanır.(2) Pulpotomi çürükle ekspoz olan vital süt molar dişlerde hâlâ en sık kullanılan tedavi yöntemidir.(3)

Formokrezol (FK) ile süt dişlerin pulpotomi tedavisi hâlâ en çok evrensel olarak öğretilen ve tercih edilen tedavi yöntemidir.(4-6) Ancak FK'nin özellikle toksisitesi ve potansiyel karsinojitesi nedeniyle kullanımı üzerine olan endişeler artmıştır.(7-9) Bu yüzden radiküler pulpa canlılığını korumak için çeşitli ajanlar tanıtılmıştır.(10) İlk kez 1904 yılında Buckley tarafından tanıtılan FK (11), süt dişleri pulpotomisinde kullanılan glutraldehit, ferrik sülfat, electrocerrahi, lazer, freeze-dried bone, bone morphogenetic protein, Portland cement ve sodyum hipoklorit gibi ajanlara rağmen yine de "altın standart" olarak kabul görmesinin nedenini ekonomik olması ve kolay erişilebilirliği (11, 12) olduğunu belirtmiştir.(13)

Bossu ve ark. yaptıkları bir çalışmada ise; mevcut sistematik derlemelerde süt dişi pulpotomisinde Mineral trioxide aggregate (MTA) kullanımının altın standart olarak görüldüğünü, Biodentinin umut verici sonuçlar sağladığını bildirmiştir. Ancak pulpotomi tedavisinde kalsiyum hidroksit (KH) kullanımından kaçınılması gerektiğini savunmuştur. Ayrıca bu sonuçların doğrulanması için yeterli örneklem büyüklüğü ve uzun takipleri olan daha fazla randomize klinik çalışmalar yapılması gerekliliği vurgulanmıştır.(14)

Son yıllarda kalsiyum silikat içeren biyouyumlu ve biyoaktif materyaller pulpal hücrelerin rejenerasyonunu sitümlü etmesi, kalan sağlıklı pulpanın iyileşme kapasitesini geliştirmesi ve inflamatuvar yanıtın yönlendirilmesi gibi özelliklerinden(3, 15-18) dolayı pediatrik diş hekimliğinde oldukça sık kullanılmaya başlanmıştır(19, 20). Antimikrobiyal aktiveye ve yüksek örtücülük özelliğe sahip, biyolojik sıvılar ile karşılaştığında çözünme ürünü olarak kalsiyum hidroksit açığa çıkardığı bilenen MTA (21, 22) süt dişlerinin pulpotomi tedavisinde başarılı sonuçlar sağladığı rapor edilmiştir.(16, 23-25) Ancak sertleşmesi ciddi bir süre gerektirir, manipülasyon zorluğu vardır ve renklenmeye neden olabilir.(26, 27) Bu dezavantajlardan dolayı trikalsiyum silikat içeren Biodentin (Septodont) daha biyouyumlu bir materyal olarak süt dişlerinin vital pulpotomi tedavisinde alternatif olarak önerilmiştir.(18-20) Biodentin içeriği, sertleşme süresi fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinden dolayı diğer hidrolik kalsiyum silikat simanlarından daha üstün bulunmuştur.(17-21) Biodentin, MTA'da da bulunan trikalsiyum silikatın saf ve sentetik formunu içerir; ancak Biodentin partiküllerinin daha yoğun ve daha az pöröz yapısı vardır.(20, 21) Önceki çalışmalar, Biodentin ve MTA'nın sert doku formasyonu ve inflamatuvar hücre tepkisi açısından benzer performans gösterdiğini bildirmişlerdir.(28-30) Celik ve ark. (2018) çürükle ekspoz olmuş vital pulpotomi gerektiren 44 süt molar diş üzerinde yaptıkları çalışmada Biodentin ve MTA uygulamalarının 24 ayın sonunda klinik ve radyolojik başarı oranlarını sırasıyla %89.4 ve %100 olarak bulup iki materyalin başarı oranları açısından anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir; ayrıca MTA uygulanan iki dişte (%8.3) 6.ayda kanal obliterasyonu gözlemlenmiştir, ama 24 aya kadar stabil halde kalmıştır.(31) Yine bu çalışmada çürükle ya da mekanik ekspozun ayırımının iyi yapılmasını gerektiğini ve çürükle ekspoz olan dişin beraberinde ciddi enflamasyon barındırabilme ihtimali olduğundan bu gibi durumlarda tedavinin prognozu tahmin edilemeyeceğini bildirip özellikle çürükle ekspoz durumlarında biomateryallerin kullanılmasını önermişlerdir.(31)

Yapılan çalışmalarda MTA pulpotomisi için klinik ve radyolojik başarı oranının %66.6 ile %100 arasında değiştiği bildirilmiştir.(23, 25, 32-35) Biodentin ile ilgili literatürde kısıtlı çalışma vardır. Niranjani ve ark. yaptıkları bir çalışmada altı aylık takipte MTA ve Biodentinin başarı oranlarının sırasıyla %100 ve %90 olduğunu bildirmişlerdir.(19) Süt dişi vital pulpotomi tedavilerinde MTA ve Biodentinin benzer başarı oranlarının olduğu birçok çalışma ile gösterilmiştir.(18-20)

Pulpotomi medikamanı olarak KH ve MTA uygulamadan önce %5 NAOCI uygulanması ile ilgili yapılan çalışmada antibakteriyel ajanının kullanılıp kullanılmaması arasında anlamlı bir fark bulunamamasına rağmen KH pulpotomisinin başarısını geliştirdiği gösterilmiştir.(24) Başka bir çalışmada ise benzer sonuçlar bulup medikament öncesi fizyolojik salin ve NAOCI kullanılan dişlerde CH-salin ile MTA-salin ve CH-NAOCI ile MTA-NAOCI arasında pulpal enflamasyon oranı açısından ve sert doku formasyonu oluşturma bakımından anlamlı bir fark varken diğer eşleşmelerde anlamlı bir fark bulunamamıştır.(25) Ayrıca, KH ile tedavi edilen dişlerin çoğu numunelerinde histolojik olarak başarısız olarak nitelendirilmesine rağmen klinik ve radyolojik açıdan başarılı olarak gösterilmiştir, yani her zaman klinik başarı ile histolojik başarı örtüşmeyebilir. Diğer çalışmalar da benzer şekilde histolojik ve klinik başarı arasında zayıf bir ilişki olduğunu göstermiştir.(36-39)

Süt dişlerinde pulpotomide FK kullanımını destekleyen birçok çalışma vardır.(4, 5) Ancak son otuz yılda çocuklarda kullanımına ilişkin endişeler ortaya çıkmıştır.(4, 7-9, 40) Glutaraldehit (GA), demir sülfat ve daha yakın zamanda MTA kullanımını dahil olmak üzere diğer malzeme ve tekniklerin etkinliği ve güvenliği üzerine de çalışmalar yapılmıştır. (38, 41) Klinik uygulamadaki bu değişiklik, kalan pulpa dokusunun fiksasyon ihtiyacını azaltmaya yöneliktir ve kalan pulpa dokusunun koagülasyonunu ve iyileşmesini geliştirmek için elektrocerrahi ve lazerlerin kullanımını içermektedir.(42-45)

Ruby ve ark. yaptığı bir çalışmada 6 ve 12 aylık takiplerde süt dişlerinde vital pulpotomi tedavisinde NAOCI ile FK klinik başarı oranları %100 iken NAOCI 6 aylık takipte radyolojik başarı oranı %86, 12 aylık takipte %80'dir. FK 6 aylık takipte radyolojik başarı oranı %84 iken 12 aylık başarı oranı %90'dir. İki materyal arasında anlamlı bir fark yoktur.(46)

Son 30 yılda diş hekimliğinde FK kullanımı ile ilgili endişelerini dile getiren birçok araştırma(9, 47-50) olmasına rağmen yine de Millnes FK'nin çocuklarda pulpotomi tedavisinde güvenli bir şekilde kullanılabileceğini bildirmiştir.(51)

Süt dişlerinin pulpotomisi için belirtilen çok çeşitli malzeme ve teknikler arasında, seyreltilmiş FC tekniği, kullanımı azalsa bile Brezilya(52) ve ABD'deki Diş Hekimliği okullarında en yaygın şekilde öğretilen tekniktir.(53) Bununla birlikte, Ni Chaollai'ye (2009) göre FK artık bazı Avrupa ülkelerindeki diş hekimliği okullarında en yaygın olarak öğretilen pulpa ajanı değildir.(54)

Yapılan bir çalışmada süt dişlerinde pulpotomide MTA FK'ye göre daha başarılı olduğunu, FK ile benzer başarı gösteren Ferrik Sülfat (FS) ve elektro-cerrahi gibi diğer tekniklerin kullanılabileceğini, ayrıca KH kullanımını destekleyen hiçbir kanıt olmadığını bildirmişlerdir.(55)

Ferrik sülfatın (FS) %81 ila %97 arasında rapor edilen başarı oranıyla umut verici sonuçlar verdiği bildirilmiştir.(35) Kan ile karşılaştığında metal-protein kompleksleri oluşturarak kesilmiş pulpa yüzeyindeki damarları mekanik olarak tıkar(56) ve böylece enflamasyon ve pıhtı oluşum ihtimalini en aza indirir.(35) Başka bir çalışma 20 aylık takipte yüksek başarı oranı (%97.2) gösteren FS, toksik olmaması manipülasyonu kolaylığı ile FK yerine kullanılması önerilmiştir.(33)

Süt dişlerinin pulpotomilerine bir alternatif olarak düşük seviyeli lazer tedavisi (DSLTL) önerilmiştir, ancak lazerin insan süt dişlerinin pulpa canlılığını koruma üzerindeki etkisi tam olarak anlaşılmamıştır.(57-59) DSLTL'nin onarım süreci üzerindeki etkileri, hücresel proliferasyon artışının uyarılması ile ilgilidir.(60-62) Bu tedavi, bir dizi nörotransmitterin sentezi, salınması ve metabolizması üzerinde önemli etkilere sahiptir ve kollajen sentezini hızlandıran fibroblast üretimi ve aktivitesinde önemli ölçüde artışa neden olur.(62)

Farklı pulpa kuafaj materyallerinin bildirilen yüksek klinik ve radyografik başarı indekslerine rağmen, birçok çalışma histolojik değerlendirme yapıldığında pulpal inflamatuvar değişiklikleri tanımlamıştır(37, 39, 63). Bu nedenle, pulpa kaplama malzemesinin etkinliğine karar vermek için, hücresel organizasyonu, inflamasyonun varlığını/yokluğunu (türü ve şiddeti), nekrozu, rezorpsiyonu ve sert doku bariyeri oluşumunu mikroskopik olarak belirlemek önemlidir.(64)

Marques ve ark. yaptığı bir çalışmada düşük seviyeli lazer + kalsiyum hidroksit kullanılarak pulpotomi yapılan süt dişlerinde pulpa dokusu iyileşmesinde tatmin edici sonuçlar elde etmişlerdir. Yine bu çalışmada tamir süreci FK uygulananlara göre DLT'nde daha tatmin edici olduğu, DL + KH en düşük enflamasyon derecesi gösterirken internal rezorpsiyon en fazla FK uygulananlarda görüldü. Sert doku oluşumu, odontoblast tabaka ve yoğun kollejen lifler FK ve DL + ZOE uygulananlar KH uygulananlardan daha iyi olduğu

görüldü. Ayrıca FK pulpada nekroza sebep olduğunu gösteren süt dişlerinin pulpotomi tedavisinde NAOCI kullanımının daha uygun olduğunu gösteren çalışma da vardır.(65) Bununla beraber bu düşük seviyeli lazer tedavisi etkinliğini test etmek için uzun dönem takipli daha ileri klinik çalışmalara ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir.

Saltzman ve ark. yaptığı bir çalışmada ise istatistiksel olarak anlamlı olmamasına rağmen Lazer+MTA İle FK+ZOE karşılaştırıldığında FK uygulanan grup daha başarılı olarak gösterilmiş ancak başarısız olan lazer ile tedavi edilen dişin çekim fotoğraflarında paslanmaz çelik krunun zayıf adaptasyonu ve MTA sementinde boşluklar görülmüştür ve Lazer+MTA uygulamasının başarısını ölçmek için daha titiz restoratif teknikler kullanılmasının gerekliliği vurgulanıp Lazer+MTA İle FK+ZOE başarılarının karşılaştırılması için daha büyük örneklem ve daha uzun dönem takipli araştırmaların yapılması gerekliliği bildirilmiştir.(66)

Süt dişi pulpotomisinde kullanılan Gluteraldehit'in (GA) çapraz bağlanma üstünlüğü, daha az uçucu olduğundan daha az apikal penetrasyon ve distrofik pulpa kalsifikasyon göstermesi daha iyi fiksatif özelliklere neden olduğundan FK yerine kullanılabileceği savunulmuştur.(67) Yapılan bir çalışmada %3.125 GA ve %0.75 FK konsantrasyonlarının etkili antimikrobiyal özellik gösterdiğini ve GA pulpotomi ajanı olarak kullanıldığında çevre dokularda daha az sitotoksik etki gösterdiği bildirilmiştir.(68) Giuliana yaptığı çalışmada tamponlanmamış %2'lik GA ile pulpotomi yapılan süt dişlerinde 6 aylık takipte klinik ve radyolojik başarı oranını %97.5 ve 12 aylık takipte bu oranın %96 olduğunu bildirmişlerdir.(69)

Çeşitli araştırmalarda Elektro-cerrahi (EC) pulpotominin FK ile karşılaştırılabilir sonuçları gösterilmiştir.(43, 70) İlk olarak insan pulpasına EC'i uygulayan Yakushji de FK ile karşılaştırılabilir sonuçları bildirmişlerdir.(71) Khorian ve ark. süt dişlerinde EC/ZOE ile yaptıkları pulpotomide klinik başarı %100 iken; radyolojik başarıyı 6,12 ve 24 aylık takiplerde sırasıyla %100, %98 ve %95.2 bulmuştur.(72) Bu sonuçlar diğer çalışmalar ile desteklenmektedir.(73, 74) EC pulpotomi non-farmakolojik özelliği, kullanım kolaylığı ve olumlu sonuçlar nedeniyle popülerlik kazanmıştır.(73)

Birçok çalışmaya olmasına ve kullanılan değerlendirme kriterlerine rağmen süt dişlerinin pulpotomisinde optimum tedavi ve teknik konusunda kesin bir sonuca ulaşılamaz. Bu noktaların açığa kavuşturulması için daha kaliteli, daha iyi planlanmış prospektif çalışmalar gerekmektedir.(10)

Kaynaklar

1. Fernández CC, Martínez SS, Jimeno FG, Lorente Rodríguez AI, Mercadé M. Clinical and radiographic outcomes of the use of four dressing materials in pulpotomized primary molars: a randomized clinical trial with 2-year follow-up. *International journal of paediatric dentistry*. 2013;23(6):400-7.
2. Erdem AP, Guven Y, Ballı B, İlhan B, Sepet E, Ulukapi I, et al. Success rates of mineral trioxide aggregate, ferric sulfate, and formocresol pulp potomies: a 24-month study. *Pediatric dentistry*. 2011;33(2):165-70.
3. Fuks AB. Vital pulp therapy with new materials for primary teeth: new directions and Treatment perspectives. *Pediatric dentistry*. 2008;30(3):211-9.
4. Primosch RE, Glomb TA, Jerrell RG. Primary tooth pulp therapy as taught in predoctoral pediatric dental programs in the United States. *Pediatric dentistry*. 1997;19(2):118-22.
5. Vij R, Coll JA, Shelton P, Farooq NS. Caries control and other variables associated with success of primary molar vital pulp therapy. *Pediatric dentistry*. 2004;26(3):214-20.
6. Holan G, Fuks AB, Ketzl N. Success rate of formocresol pulpotomy in primary molars restored with stainless steel crown vs amalgam. *Pediatric dentistry*. 2002;24(3):212-6.
7. Block RM, Lewis RD, Sheats JB, Fawley J. Cell-mediated immune response to dog pulp tissue altered by formocresol within the root canal. *Journal of endodontics*. 1977;3(11):424-30.
8. Myers DR, Shoaf HK, Dirksen TR, Pashley DH, Whitford GM, Reynolds KE. Distribution of 14C-formaldehyde after pulpotomy with formocresol. *Journal of the American Dental Association (1939)*. 1978;96(5):805-13.
9. Kulkarni GK, Dogan MS, Akleyin E, Yavuz I. Analysis of Failures of Pulpotomy Treated Primary Teeth: A Case Series and Review. *J Dent Oral Disord Ther* 2021;9(1): 1- 6.
10. Fuks AB, Papagiannoulis L. Pulpotomy in primary teeth: review of the literature according to standardized criteria. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. 2006;7(2):64-71; discussion 2.
11. Goyal S, Abuwala T, Joshi K, Mehta J, Indushekar KR, Hallikerimath S. The Clinical, Radiographic and Histological evaluation of three different concentrations of Formocresol as a pulpotomy agent. *Journal of international oral health : JIOH*. 2014;6(2):118-25.
12. Ranly DM. Pulpotomy therapy in primary teeth: new modalities for old rationales. *Pediatric dentistry*. 1994;16(6):403-9.
13. Gupta K, Thakur V, Gupta N, Sharma A, Mahajan A, Gupta K. Comparative evaluation of formocresol and electrosurgical pulpotomy in human primary teeth-An in vivo study. *International Journal of Forensic Odontology*. 2018;3(1):21.
14. Bossù M, Iaculli F, Di Giorgio G, Salucci A, Polimeni A, Di Carlo S. Different Pulp Dressing Materials for the Pulpotomy of Primary Teeth: A Systematic Review of the Literature. *Journal of clinical medicine*. 2020;9(3).
15. Tziafas D, Smith AJ, Lesot H. Designing new treatment strategies in vital pulp therapy. *Journal of dentistry*. 2000;28(2):77-92.
16. Camilleri J. The biocompatibility of modified experimental Portland cements with potential for use in dentistry. *International endodontic journal*. 2008;41(12):1107-14.
17. Mestieri LB, Gomes-Cornélio AL, Rodrigues EM, Salles LP, Bosso-Martelo R, Guerreiro-Tanomaru JM, et al. Biocompatibility and bioactivity of calcium silicate-based endodontic sealers in human dental pulp cells. *Journal of applied oral science : revista FOB*. 2015;23(5):467-71.
18. Cuadros-Fernández C, Lorente Rodríguez AI, Sáez-Martínez S, García-Binimelis J, About I, Mercadé M. Short-term treatment outcome of pulp potomies in primary molars using mineral trioxide aggregate and Biodentine: a randomized clinical trial. *Clinical oral investigations*. 2016;20(7):1639-45.
19. Niranjani K, Prasad MG, Vasa AA, Divya G, Thakur MS, Saujanya K. Clinical Evaluation of Success of Primary Teeth Pulpotomy Using Mineral Trioxide Aggregate®, Laser and Biodentine(TM)- an In Vivo Study. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*. 2015;9(4):Zc35-7.
20. Rajasekharan S, Martens LC, Vandenbulcke J, Jacquet W, Bottenberg P, Cauwels RG. Efficacy of three different pulpotomy agents in primary molars: a randomized control trial. *International endodontic journal*. 2017;50(3):215-28.
21. Camilleri J, Sorrentino F, Damidot D. Investigation of the hydration and bioactivity of radiopacified tricalcium silicate cement, Biodentine and MTA Angelus. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2013;29(5):580-93.
22. Kim JR, Nosrat A, Fouad AF. Interfacial characteristics of Biodentine and MTA with dentine in simulated body fluid. *Journal of dentistry*. 2015;43(2):241-7.
23. Ozdemir Y, Kutukculer N, Topaloglu-Ak A, Kose T, Eronat C. Comparative evaluation of pro-inflammatory cytokine levels in pulp potomized primary molars. *Journal of oral science*. 2015;57(2):145-50.
24. Akcay M, Sari S. The effect of sodium hypochlorite application on the success of calcium hydroxide and mineral trioxide aggregate pulp potomies in primary teeth. *Pediatric dentistry*. 2014;36(4):316-21.
25. Akcay M, Sari S, Duruturk L, Gunhan O. Effects of sodium hypochlorite as disinfectant material previous to pulp potomies in primary teeth. *Clinical oral investigations*. 2015;19(4):803-11.
26. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--Part III: Clinical applications, drawbacks, and mechanism of action. *Journal of endodontics*. 2010;36(3):400-13.
27. Camilleri J. Color stability of white mineral trioxide aggregate in contact with hypochlorite solution. *Journal of endodontics*. 2014;40(3):436-40.
28. Tran XV, Gorin C, Willig C, Baroukh B, Pellat B, Decup F, et al. Effect of a calcium-silicate-based restorative cement on pulp repair. *Journal of dental research*. 2012;91(12):1166-71.
29. Shayegan A, Jurysta C, Atash R, Petein M, Abbeele AV. Biodentine used as a pulp-capping agent in primary pig teeth. *Pediatric dentistry*. 2012;34(7):e202-8.
30. Nowicka A, Lipski M, Parafiniuk M, Sporniak-Tutak K, Lichota D, Kosierkiewicz A, et al. Response of human dental pulp capped with biodentine and mineral trioxide aggregate. *Journal of endodontics*. 2013;39(6):743-7.
31. Çelik BN, Mutluay MS, Arıkan V, Sarı Ş. The evaluation of MTA and Biodentine as a pulpotomy materials for carious exposures in primary teeth. *Clinical oral investigations*. 2019;23(2):661-6.
32. Doyle TL, Casas MJ, Kenny DJ, Judd PL. Mineral trioxide aggregate produces superior outcomes in vital primary molar pulpotomy. *Pediatric dentistry*. 2010;32(1):41-7.
33. Ibricevic H, al-Jame Q. Ferric sulfate as pulpotomy agent in primary teeth: twenty month clinical follow-up. *The Journal of clinical pediatric dentistry*. 2000;24(4):269-72.
34. Smaïl-Faugeron V, Glennly AM, Courson F, Durieux P, Muller-Bolla M, Fron Chabouis H. Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2018;5(5):Cd003220.
35. Sonmez D, Sari S, Cetinbaş T. A Comparison of four pulpotomy techniques in primary molars: a long-term follow-up. *Journal of endodontics*. 2008;34(8):950-5.
36. Camp J. Pediatric endodontics, endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. *Pathways of the Pulp*. 2002:833-9.
37. Waterhouse PJ, Nunn JH, Whitworth JM, Soames JV. Primary molar pulp therapy--histological evaluation of failure. *International journal of paediatric dentistry*. 2000;10(4):313-21.
38. Salako N, Joseph B, Ritwik P, Salonen J, John P, Junaid TA. Comparison of bioactive glass, mineral trioxide aggregate, ferric sulfate, and formocresol as pulpotomy agents in rat molar. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*. 2003;19(6):314-20.
39. Caicedo R, Abbott PV, Alongi DJ, Alarcon MY. Clinical, radiographic and histological analysis of the effects of mineral trioxide aggregate used in direct pulp capping and pulp potomies of primary teeth. *Australian dental journal*. 2006;51(4):297-305.
40. Pruhs RJ, Olen GA, Sharma PS. Relationship between formocresol pulp potomies on primary teeth and enamel defects on their permanent successors. *Journal of the American Dental Association (1939)*. 1977;94(4):698-700.
41. Tziafas D, Pantelidou O, Alvanou A, Belibasakis G, Papadimitriou S. The dentinogenic effect of mineral trioxide aggregate (MTA) in short-term capping experiments. *International endodontic journal*. 2002;35(3):245-54.
42. Myers DR, Pashley DH, Whitford GM, McKinney RV. Tissue changes induced by the absorption of formocresol from pulpotomy sites in dogs. *Pediatric dentistry*. 1983;5(1):6-8.
43. Ruemping DR, Morton TH, Jr., Anderson MW. Electrosurgical pulpotomy in primates--a comparison with formocresol pulpotomy. *Pediatric dentistry*. 1983;5(1):14-8.

44. Shoji S, Nakamura M, Horiuchi H. Histopathological changes in dental pulps irradiated by CO2 laser: a preliminary report on laser pulpotomy. *Journal of endodontics*. 1985;11(9):379-84.
45. Smith NL, Seale NS, Nunn ME. Ferric sulfate pulpotomy in primary molars: a retrospective study. *Pediatric dentistry*. 2000;22(3):192-9.
46. Ruby JD, Cox CF, Mitchell SC, Makhija S, Chompu-Inwai P, Jackson J. A randomized study of sodium hypochlorite versus formocresol pulpotomy in primary molar teeth. *International journal of paediatric dentistry*. 2013;23(2):145-52.
47. Lewis BB, Chestner SB. Formaldehyde in dentistry: a review of mutagenic and carcinogenic potential. *Journal of the American Dental Association* (1939). 1981;103(3):429-34.
48. Lewis B. Formaldehyde in dentistry: a review for the millennium. *The Journal of clinical pediatric dentistry*. 1998;22(2):167-77.
49. Casas MJ, Kenny DJ, Judd PL, Johnston DH. Do we still need formocresol in pediatric dentistry? *Journal (Canadian Dental Association)*. 2005;71(10):749-51.
50. Lewis B. The obsolescence of formocresol. *British dental journal*. 2009;207(11):525-8.
51. Milnes AR. Is formocresol obsolete? A fresh look at the evidence concerning safety issues. *Journal of endodontics*. 2008;34(7 Suppl):S40-6.
52. Bergoli AD, Primosch RE, de Araujo FB, Ardenghi TM, Casagrande L. Pulp therapy in primary teeth--profile of teaching in Brazilian dental schools. *The Journal of clinical pediatric dentistry*. 2010;35(2):191-5.
53. Dunston B, Coll JA. A survey of primary tooth pulp therapy as taught in US dental schools and practiced by diplomates of the American Board Of Pediatric Dentistry. *Pediatric dentistry*. 2008;30(1):42-8.
54. Ni Chaollai A, Monteiro J, Duggal MS. The teaching of management of the pulp in primary molars in Europe: a preliminary investigation in Ireland and the UK. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. 2009;10(2):98-103.
55. Stringhini Junior E, Vitcel ME, Oliveira LB. Evidence of pulpotomy in primary teeth comparing MTA, calcium hydroxide, ferric sulphate, and electrosurgery with formocresol. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. 2015;16(4):303-12.
56. Lemon RR, Steele PJ, Jeansonne BG. Ferric sulfate hemostasis: effect on osseous wound healing. Left in situ for maximum exposure. *Journal of endodontics*. 1993;19(4):170-3.
57. Golpayegani MV, Ansari G, Tadayon N. Clinical and radiographic success of low level laser therapy (LLLT) on primary molars pulpotomy. *Res J Biol Sci*. 2010;5(1):51-5.
58. Fernandes AP, Lourenço Neto N, Teixeira Marques NC, Silveira Moretti AB, Sakai VT, Cruvinel Silva T, et al. Clinical and radiographic outcomes of the use of Low-Level Laser Therapy in vital pulp of primary teeth. *International journal of paediatric dentistry*. 2015;25(2):144-50.
59. Durmus B, Tanboga I. In vivo evaluation of the treatment outcome of pulpotomy in primary molars using diode laser, formocresol, and ferric sulphate. *Photomedicine and laser surgery*. 2014;32(5):289-95.
60. AlGhamdi KM, Kumar A, Moussa NA. Low-level laser therapy: a useful technique for enhancing the proliferation of various cultured cells. *Lasers in medical science*. 2012;27(1):237-49.
61. Basso FG, Pansani TN, Turriani AP, Bagnato VS, Hebling J, de Souza Costa CA. In vitro wound healing improvement by low-level laser therapy application in cultured gingival fibroblasts. *International journal of dentistry*. 2012;2012:719452.
62. Martens LC. Laser physics and a review of laser applications in dentistry for children. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. 2011;12(2):61-7.
63. Oliveira TM, Moretti AB, Sakai VT, Lourenço Neto N, Santos CF, Machado MA, et al. Clinical, radiographic and histologic analysis of the effects of pulp capping materials used in pulpotomies of human primary teeth. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. 2013;14(2):65-71.
64. Parirokh M, Asgary S, Eghbal MJ, Stowe S, Eslami B, Eskandarizade A, et al. A comparative study of white and grey mineral trioxide aggregate as pulp capping agents in dog's teeth. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*. 2005;21(3):150-4.
65. Haghgoo R, Abbasi F. A histopathological comparison of pulpotomy with sodium hypochlorite and formocresol. *Iranian endodontic journal*. 2012;7(2):60-2.
66. Saltzman B, Sigal M, Clokie C, Rukavina J, Titley K, Kulkarni GV. Assessment of a novel alternative to conventional formocresol-zinc oxide eugenol pulpotomy for the treatment of pulpally involved human primary teeth: diode laser-mineral trioxide aggregate pulpotomy. *International journal of paediatric dentistry*. 2005;15(6):437-47.
67. Havale R, Anegundi RT, Indushekar K, Sudha P. Clinical and radiographic evaluation of pulpotomies in primary molars with formocresol, glutaraldehyde and ferric sulphate. *Oral health and dental management*. 2013;12(1):24-31.
68. Hill SD, Berry CW, Seale NS, Kaga M. Comparison of antimicrobial and cytotoxic effects of glutaraldehyde and formocresol. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*. 1991;71(1):89-95.
69. Giuliana G. [Use of glutaraldehyde in pulpotomy of deciduous teeth]. *Stomatologia mediterranea : SM*. 1988;8(3):251-5.
70. El-Meligy O, Abdalla M, El-Baraway S, El-Tekya M, Dean JA. Histological evaluation of electrosurgery and formocresol pulpotomy techniques in primary teeth in dogs. *The Journal of clinical pediatric dentistry*. 2001;26(1):81-5.
71. Yakuschji M. Pulpotomy of primary teeth by means of electrosurgery. *Shoni Shikagaku Zasshi*. 1975;13:213-9.
72. Khorakian F, Mazhari F, Asgary S, Sahebnaasagh M, Alizadeh Kaseb A, Movahhed T, et al. Two-year outcomes of electrosurgery and calcium-enriched mixture pulpotomy in primary teeth: a randomised clinical trial. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. 2014;15(4):223-8.
73. Dean JA, Mack RB, Fulkerson BT, Sanders BJ. Comparison of electrosurgical and formocresol pulpotomy procedures in children. *International journal of paediatric dentistry*. 2002;12(3):177-82.
74. Bahrololoomi Z, Moeintaghavi A, Emtiazi M, Hosseini G. Clinical and radiographic comparison of primary molars after formocresol and electrosurgical pulpotomy: a randomized clinical trial. *Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research*. 2008;19(3):219-23.

Splint Treatment of Teeth with External Resorption After Dental Trauma: A Case Report

Kübra Mumcu^{1*}, M. Sinan Dogan¹

1. Harran University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Sanliurfa / TURKEY.

*Corresponding author: Mumcu K, MSc., Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Harran University Sanliurfa, Turkey.
E-mail : dt.kubramumcu@harran.edu.tr

Abstract

Dental trauma is one of the important health problems in childhood. Dental injuries that affect children's maxillofacial development should be treated in the best and most accurate way. It may be necessary to splint the adjacent teeth in order to prevent increased mobility in the affected teeth after dental trauma. In this case report, external resorption with mobility is observed in an immature permanent tooth that had an average of 1 year dental trauma. Therefore, apexification treatment was started with a 4-week splint application. As a result of this 4-week splint, stabilization of the tooth was achieved. In addition, in this case, it is desired to restore the patient's function and aesthetics.

Case Report (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 185-188)

Keywords: Dental trauma, splint, apexification, external resorption.

Introduction

About 25% of school-age children experience dental trauma in various forms. It is observed that dental injuries are very common especially in primary school-age children. (1) A serious complication of these traumas is pulp necrosis, the prevalence of which varies according to the type of trauma, especially in 1-6% of crown fractures with luxation, and in nearly all intrusions. Immature permanent teeth stop root formation when faced with such an trauma. It is also difficult to treat with conventional root canal treatment due to the canal width and wide open apex.(2) Apexification allows for the formation of a rigid (osteoid or cementoid) tissue barrier through the open apical foramen prior to placement of a root canal filling.(3) The purpose of apexification is to obtain an apical barrier to prevent the passage of toxins and bacteria from the root canal into the periapical tissues.(4)

Trauma to the anterior teeth is common in childhood. Depending on the severity and direction of the injury, dental injuries can result in tooth fracture, concussion, luxation, or avulsion.¹ Depending on the type of injury, this may lead to necrosis of the pulp tissue. Endodontic treatment of immature permanent necrotic teeth can be performed with apexification when pulp regeneration, repair, and preservation are not possible. In addition, tooth roots may undergo changes in root resorption or formation due to external infection (inflammatory) during treatment.(5)

External root resorptions can be localized in any part of the root depending on the area where it is exposed to pressure, inflammation or trauma. They can be classified as cervical apical or lateral external root resorption according to their localization. It is apical external root resorption defined as shortening or blunting of the root tip. Lateral external root resorption occurs between the enamel-cementum and dentin-cementum junction of the root. On the root surface, there are radiolucency shaped

mouse bites in the adjacent bone. Lesions not originating from the pulp in the cervical region of the tooth are also called cervical external root resorption. Radiographically, cervical external root resorptions are observed as radiolucency without smooth borders in the cervical region.(6) In external resorption, it is very important to control the pulp microorganisms that initiate the resorption. This type of root resorption can be predicted and stopped by bacterial stimulation removed from the dentinal tubules. Calcium hydroxide (CH), applied between 6 months and 2 years, is the preferred intracanal drug for the treatment of external pulp infection. CH has strong antibacterial effect, low solubility as well as a long lasting effect in the root canal. This, in turn, removes the stimulation factor (microorganisms that initiate resorption) from the main channel by affecting it. CH increases the pH of dentin (8.0-10.0), thereby inhibiting the activity of osteoclastic acid hydrolases and activating alkaline phosphatases in periodontal tissues.(7)

Ensuring the stabilization of the tooth exposed to dental trauma is an extremely important factor for the healing of the tooth and the periodontal tissues that support the tooth. Treatment of acute damage to the periodontal tissue after trauma can be achieved by reducing the mobility of the tooth. In luxations caused by periodontal tissue damage in the traumatized tooth, the luxated teeth should be stabilized by splinting to healthy teeth. With the splint made, the forces created by the chewing and oral muscles will be distributed over the intact tooth and luxated tooth. Thus, the force on the luxated tooth will be reduced.(8)

In this case, it was aimed to increase the stabilization of the tooth with increased mobility after the trauma by splinting. In addition, it was aimed to achieve success by performing calcium hydroxide apexification to stop the external resorption seen in the tooth roots with crown fracture.

Case Report

It was learned that a 9-year-old male patient who applied to the pediatric dentistry clinic of Harran University fell at home about 1 year ago and had a fracture in his left central incisor. In the intra-oral examination, crown fracture, mobility and percussion, and pain on palpation were observed in tooth 21. In the radiographic examination, it was determined that root development was not completed and there was a radiolucent area around the root and external resorption.

It was learned that the patient did not have any systemic health problems. (Figure 1-2)



Figure 1. Radiographic image taken before treatment.



Figure 2. Radiographic image taken before treatment (image of external resorption).

Informed consent was obtained from the parents and treatment was started. To stabilize the mobility in tooth 21, a semi-rigid splint was performed on teeth 12-11-21-22 with the help of flowable composite (Filtek Ultimate Flowable, 3M, ESPE, Seefeld, Germany).(Figure 3) Ca(OH)₂ on tooth 21 It was decided to treat with apexification. In the first session, the access cavity was opened and pulpal extirpation was performed. Tooth 21 was irrigated with 2 ml of 2.5% sodium hypochlorite. Afterwards, the canals were dried with sterile paper cones and filled with calcium hydroxide temporary canal sealer (Kalsin, Turkey), and access cavities were closed with temporary filling material (Cavit, ESPE, Seefeld, Germany). (Figure 4-5-6)



Figure 3. Intraoral view of splint treatment.

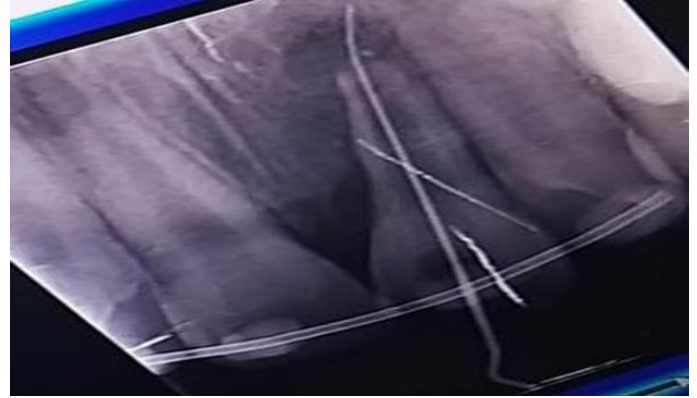


Figure 5. Radiographic image of working length determination.



Figure 4. Intraoral occlusal view of splint treatment.



Figure 6. Radiographic image of calcium hydroxide placed in the canal.

In the session 4 weeks later, it was observed that there was no mobility, percussion, and pain on palpation in tooth 21, and the splint was removed. (Figure 7-8) To continue the apexification treatment, after re-irrigating the canal with 2.5% sodium hypochlorite, the root canal was dried with sterile paper cones and filled with calcium hydroxide temporary canal sealer (Kalsin, Turkey) and temporary filling with glass ionomer cement. done. (Kavitan Plus, Pentron, Czech Republic). The patient was given periodic 3-month appointments, and root development and apex formation were followed up with intracanal Ca(OH)_2 regeneration.



Figure 7. Intraoral view after splint removal.



Figure 8. Radiographic image after root filling.

Discussion

In dentistry, traumatized teeth are splinted to adjacent teeth to prevent increased mobility due to acute periodontal lesions. With splinting, the distribution of forces acting on the teeth can be modified.(9) In our case, we provided the stabilization of the mobile tooth with a 4-week splint application. Lateral forces are converted into vertical forces that provide faster healing and are less detrimental to tooth support tissues by restoring bone integrity and remodeling periodontal ligament fibers.⁹ There are two important factors for a successful treatment: mild force on the tissues to be healed and controlled movement of the teeth of approximately 50 microns in the traumatized socket.(10)

Common complications of dentoalveolar trauma include pulp necrosis, root resorption, periapical pathology and pulp canal obliteration.(11) Root resorption is a complication of most concern after luxation and avulsion injuries. As a result of injury and post-injury inflammatory response, the root surface and especially the cement protective layer are damaged. In such cases, the forms of healing depend on the size-surface area of the root injury and the severity of the inflammatory stimulus. improvements; If the root surface to be healed is small and the inflammatory stimulus is temporary, the root heals with new cementum and periodontal ligament, and this is called positive healing. If root damage is extensive, bone will adhere directly to the root surface, resulting in ankylosis and bone replacement. In addition to root surface damage, if there

is infection in the root canal space, inflammatory resorption will occur from this constant stimulus. This is also progressive inflammatory resorption that can cause tooth loss in a very short time.(12) In our case, the healing of the root surface is expected with the formation of cementum and periodontal ligament.

It is very important to know the complications that may occur after such dental injuries and to follow these cases carefully. Especially when resorption complications are understood, treatment should be started quickly and effectively.¹² In such patients, the aim of treatment should be to provide function, phonation and aesthetics.

References

- 1.Keels MA; Section on Oral Health, American Academy of Pediatrics. Management of dental trauma in a primary care setting. *Pediatrics*. 2014;133(2):e466-76.
2. Bonte E, Beslot A, Boukpepsi T, Lasfargues JJ. MTA versus Ca(OH)₂ in apexification of non-vital immature permanent teeth: a randomized clinical trial comparison. *Clin Oral Investig*. 2015;19(6):1381-8.
3. Farhad A, Mohammadi Z. Calcium hydroxide: a review. *Int Dent J*. 2005 Oct;55(5):293-301.
4. Gawthaman M, Vinodh S, Mathian VM, Vijayaraghavan R, Karunakaran R. Apexification with calcium hydroxide and mineral trioxide aggregate: Report of two cases. *J Pharm Bioallied Sci*. 2013;5(2):131-4.
5. Silveira CM, Sebrão CC, Vilanova LS, Sánchez-Ayala A. Apexification of an Immature Permanent Incisor with the Use of Calcium Hydroxide: 16-Year Follow-Up of a Case. *Case Rep. Dent*. 2015; 2015:984590.
6. Ulusoy ÖA. Eksternal Kök Rezorpsiyonları ve Güncel Tedavi Yaklaşımları. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*. 2010; 4(3): 632-637.
7. Fuss Z, Tsisis I, Lin S. Root resorption – diagnosis, classification and treatment choice based on stimulation factors. *Dent Traumatol*. 2003 ;19(4):175-82.
8. Doğan MS, et al.Dental travmada kullanılan farklı splint tiplerinin periotest yöntemi ile değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* .2019; 16(1):117-122.
9. Martı Akgün Ö. Dental travma tedavisinde kullanılan splint çeşitleri. *Gulhane Medical Journal*.2011;53(2): 143-148.
- 10.Mazzoleni S, Meschia G, Cortesi R, Bressan E, Tomasi C, Ferro R, Stellini E. In vitro comparison of the flexibility of different splint systems used in dental traumatology.*Dent Traumatol*. 2010 ;26(1):30-6.
11. Cohenca N, Simon JH, Mathur A, Malfaz JM. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 2: root resorption. *Dent Traumatol*. 2007 ;23(2):105-13.
12. Majorana A, Bardellini E, Conti G, Keller E, Pasini S. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. *Dent Traumatol*. 2003;19(5):262-5.

Submandibular Sialolith: Two Case Reports

Mehmet Emin Dogan^{1*}

1. Harran University, Faculty of Dentistry, Department of Dentomaxillofacial Radiology, Şanlıurfa, Turkey.

*Corresponding author: Dogan ME, MSc, PhD, Department of Dentomaxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Harran University Şanlıurfa, Turkey.
E-mail : mememindogan@gmail.com

Abstract

One of the most common disorders of the salivary glands is sialolith. Sialolith is the formation of calcific integuments within the parenchyma or ductal system of the major or minor salivary glands, but most commonly affects the submandibular salivary gland. Clinical symptoms include swelling and pain in the affected gland. Pain and swelling may recur and be most pronounced during meals. The aim of this case report is to review the clinical and radiological findings of two more sialolite cases, one of which is giant, to the literature. In this article, two cases of submandibular salivary gland sialolith with dimensions of 28x21.29x17.64 mm and 12.98x9.84x5.77 mm are presented. It is important that patients do not neglect when they have symptoms and come to regular follow-up appointments for control purposes.

Case Reports (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3):189-191)

Keywords: Submandibular gland, sialolith, cone-beam computed tomography.

Introduction

Sialoliths are calcified structures found in the salivary glands and are the most common pathology of the salivary glands (1). Anamnesis, inspection, palpation and measurement of salivary flow are important in the diagnosis of sialoliths. Patients usually apply to the physician with complaints of recurrent pain during or after meals, pain radiating from the diaper area to the ear and neck, and swelling (2). Although the etiological causes of sialoliths are unknown, three prerequisites are thought to be etiological. Out of control of neurohumoral regulation causes weakening of salivary flow. Finding a nidus or matrix for sialolith. An inflammation in the salivary gland accelerates the formation of sialolith by affecting the metabolic mechanism (3). 80% of the sialoliths formed in the salivary glands were observed in the submandibular salivary gland, 6% in the parotid

gland, 2% in the sublingual and other minor salivary glands (4). Direct

radiography, sialography, ultrasonography, scintigraphy, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging techniques can be used in the diagnosis of salivary gland diseases (5). When the effectiveness of cone-beam computed tomography (CBCT) and ultrasound in the detection of sialoliths is compared, it has been observed that they contribute to the diagnosis at approximately the same rate (6). Clinical symptoms include swelling and pain in the affected gland. Pain and swelling may recur and be most pronounced during meals. The aim of this case report is to review the clinical and radiological findings of two more sialolite cases, one of which is giant, to the literature.

Case Reports

Case 1

A 65-year-old male patient was admitted to our hospital with the complaints of recurrent episodes of pain, difficulty in swallowing and swelling in the neck for the last 3 years. On bimanual palpation, the left submandibular gland was firm and tender, and a tender lymph node was palpated in the left submandibular region. On the panoramic radiograph, pear-shaped radiopacity with radiolucency areas exceeding the lower border of the mandible was detected at the apical level of tooth 36 (Figure 1). In the CBCT taken afterwards, a mostly radiopaque image with regular borders in the submandibular region, 28x21.29x17.64 mm in size, containing radiolucent areas compatible with sialolith was observed radiopacity (Figure 2). It was diagnosed as left submandibular sialolith on clinical basis and radiological findings. The patient was told that he needed to be surgically removed and he was directed to the relevant units. However, the patient did not accept surgical intervention.



Figure 1. Panoramic image of sialolith in the left submandibular region.

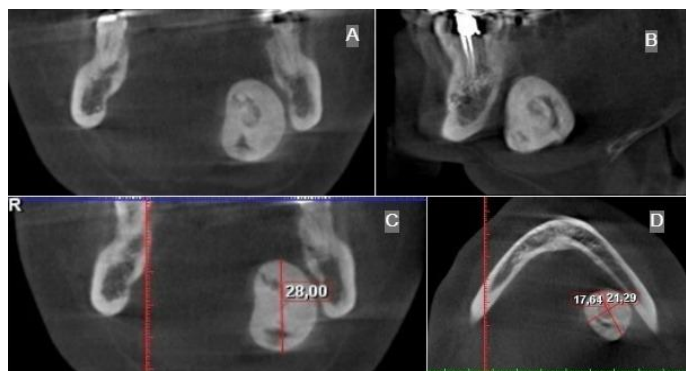


Figure 2. Coronal (A, C), sagittal (B) and axial (D) section tomographic images of left submandibular sialolith.

Case 2

In the anamnesis of the 30-year-old patient, who did not have any systemic disease and applied with the complaint of missing teeth and occasional mild pain on the right, it was learned that a feeling of dryness in the mouth sometimes occurred. A slight stiffness was felt in the submandibular region on bimanual palpation. In the panoramic radiograph taken for radiological examination, an oval-shaped opacity extending from the apical to the mesial of tooth 37 was observed (Figure 3). Cone-beam computed tomography, a three-dimensional imaging technique, was used to evaluate whether there was a tumoral formation in the bone tissue. On the tomographic image, radiopaque in the right submandibular region, with pronounced borders, 12.98x9.84x5.77 in size, consistent with sialolite, was observed radiopacity (Figure 4). The patient was informed that when he had very serious complaints, he had to be surgically removed.



Figure 3. Panoramic image of sialolith in the right submandibular region.

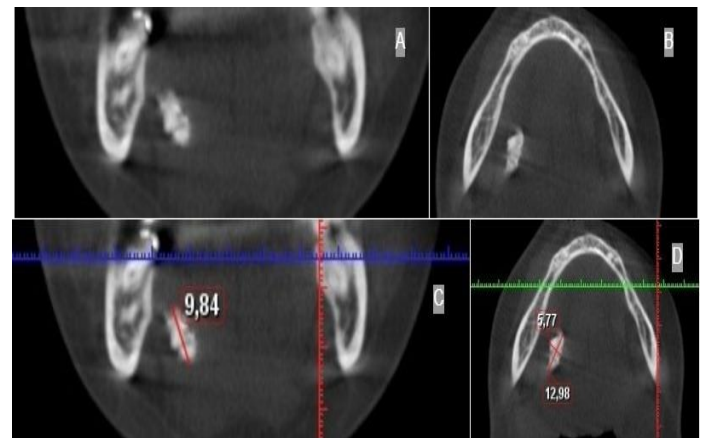


Figure 4. Coronal (A, C) and axial (B, D) section tomographic images of right submandibular sialolith.

Discussion

Sialoliths originate from the submandibular gland most frequently with a rate of 80%, followed by the parotid gland with 5-20% and the sublingual gland with 1-5% (7, 8). Both of the cases we presented were seen in the submandibular gland. Sialoliths develop more frequently over the age of 20 and in men (9). One of our cases was observed in a man and the other in a woman. In studies, it was found that 59% of the patients had pain and swelling, 29% had only swelling and 12% had only pain. Although there was pain and swelling in one of the cases in this case report, the other had mild pain and swelling was not present. Most sialoliths can be visualized by direct radiography. 80-94% of submandibular sialoliths and 60% of those developing in the parotid appear radiopaque. The reason for this situation is that sialoliths contain calcium carbonate and calcium phosphate (10). Computed tomography is very useful when other techniques give ambiguous results (11). We used CBCT in the radiographic examination of our cases, and both were observed as radiopaque images. The localizations of sialoliths are classified according to the transverse relationship of the tooth in the region of the 1st molar tooth. Sialoliths located in front of the transverse line are included in this classification as anterior, and those located behind the transverse line are included as posterior in the classification. While anterior stones are generally localized in the duct, posterior sialoliths can be localized both in the duct and in the gland (12). When we look at the literature, our first case was one of the largest sialoliths. Both of our cases were found to be located posteriorly. Giant sialoliths are mostly located in the submandibular gland parenchyma. Small asymptomatic stones can be followed. Severe or intraparenchymal sialoliths can be treated by surgical removal of the stone or the entire gland.

Conclusion

As a result, sialolite can reach gigantic dimensions. It can be said that there is an increase in the findings in large sized sialoliths and it affects the comfort of the patient. Small sialoliths can be asymptomatic, so we recommend that patients visit their dentist regularly.

Conflict of Interest Statement: There is no conflict of interest.

References

1. White SC, Pharoah MJ. Oral radiology-E-Book: Principles and interpretation: Elsevier Health Sciences; 2014.
2. Koca H, Alpöz E, Saraç C, Hepşenol A, Seçkin T and et al. Sialolitlerin tanı ve tedavisi. Türkiye Klinikleri J Dent Sci 2009;15:228-33.
3. Balaji S, Balaji PP. Textbook of Oral & Maxillofacial Surgery-E Book: Elsevier Health Sciences; 2018.
4. Sadikhov M, Kahraman Ş, Yücel ZE. Giant submandibular gland duct sialolith: A case report. BSJ Health Sci 2019;2(3):74-7.
5. Çakur B, Sümbüllü MA. The Imaging Of Submandibular Sialolith By Cone Beam Computed Tomography. Curr Res Dent Sci 2010;(3):194-7.
6. Schwarz D, Kabbasch C, Scheer M, Mikolajczak S, Beutner D, Luers JC. Comparative analysis of sialendoscopy, sonography, and CBCT in the detection of sialolithiasis. Laryngoscope 2015;125(5):1098-101.
7. Liao LJ, Hsiao JK, Hsu WC, Wang CP. Sublingual gland sialolithiasis: a case report. Kaohsiung J Med Sci 2007;23(11):590-3.
8. Hong KH, Yang YS. Sialolithiasis in the sublingual gland. J Laryngol Otol 2003;117(11):905-7.
9. Yu C-Q, Yang C, Zheng L-Y, Wu D-M, Zhang J, Yun B. Selective management of obstructive submandibular sialadenitis. Br J Oral Maxillofac Surg 2008;46(1):46-9.
10. Ayaz ÜY, Dilli A, Hekimoğlu B. A Case of Large, Unusual Submandibular Sialolithiasis: Radiographic and Ultrasonographic Findings. J Ankara Univ Fac Med 2009;62(2):69-72.
11. Pachisia S, Mandal G, Sahu S, Ghosh S. Submandibular sialolithiasis: A series of three case reports with review of literature. Clin Pract 2019;9(1):1119.
12. Yaman F, Gülten Ü, Atılğan S. Erupted Submandibular Sialolithiasis: (Case Report). Curr Res Dent Sci 2006;2006(2):70-3.

Tekli Dişeti Çekilmesinin Bağ Dokusu Destekli Modifiye Tünel Tekniği ile Kapatılması

Closure of Single Gingival Recession with Connective Tissue Supported Modified Tunnel Technique

Yusuf Ziya Yüncü^{1*}

1. Harran Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı/ Şanlıurfa, TURKEY.

*Corresponding author: Yüncü YZ, MSc, PhD, Asst. Prof. Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Harran University, Şanlıurfa, Turkey.
E-mail : yzyuncu@harran.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı tekli dişeti çekilmesine sahip hastaya uygulanan bağ dokusu greftinin kök yüzey kapanmasındaki etkinliğinin değerlendirilmesidir. Harran üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AB 'ye başvuran 38 yaşındaki bayan hastanın alt çene sol birinci keser dişinde Miller Sınıf 2 dişeti çekilmesine rastlanmış ve bağ dokusu grefti destekli modifiye tünel tekniği ile tedavisine karar verilmiştir. Cep derinliği (CD), klinik ataşman seviyesi (KAS), dişeti çekilme derinliği (DÇD), dişeti çekilme genişliği (DÇG), keratinize doku yüksekliği (KD) gibi periodontal parametreler başlangıçta ve 6. ayda değerlendirilmiştir. Post operatif 6. aydaki kök kapanma miktarı %85 olarak elde edilmiştir. Sonuç olarak dişeti çekilmesinin tedavisinde kullanılan bağ dokusu grefti destekli modifiye tünel tekniği açığa çıkan kök yüzeylerini örtmede başarılı bulunmuştur.

Olgu Raporu (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 192-195)

Anahtar Kelimeler: Bağ dokusu grefti, dişeti çekilmesi, modifiye tünel tekniği.

Abstract

The aim of this study is to evaluate the effectiveness of the connective tissue graft to be applied to the patient with single gingival recession in root surface closure. Miller Class 2 gingival recession was found in the lower jaw left second incisor of a 38-year-old female patient who referred to Harran University Dentistry Periodontology Department, and it was decided to treat her with a modified tunnel technique supported by a connective tissue graft. Periodontal parameters such as plaque index (PI), gingival index (GI), probing depth (PD), clinical attachment loss (CAL), gingival recession depth (GR), and keratinized tissue width (KT) were evaluated at baseline and at 6 months. The root closure rate at the 6th postoperative month was 89%. As a result, the connective tissue graft-supported modified tunnel technique used in the treatment of gingival recession was successful in covering the exposed root surfaces.

Case Report (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3): 192-195)

Keywords: Connective tissue graft, gingival recession, modified tunnel technique.

Giriş

Dişeti marjininin mine sement sınırından apikale doğru göç etmesi dişeti çekilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bunun sonucunda kök yüzeyi açığa çıkarak ağız ortamıyla ilişki içerisinde olur (1,2). Dişeti çekilmesi oral hijyenin yeterli olduğu durumlarda vestibül yüzeylerde gözlenirken oral hijyenin yetersiz olduğu durumlarda tüm kök yüzeyleri boyunca görülebilmektedir (3).

Dişeti çekilmesinin çocuklarda görülme sıklığı %8 iken 50 yaş üstü bireylerde %100' e kadar ulaşmaktadır (4). Dişeti çekilmesinin nedeni multifaktöriyeldir (5).

İki tip dişeti çekilmesi vardır; bunlardan ilki periodontal sağlığın bozulması sonucu ortaya çıkan dişeti çekilmeleri, ikincisi ise mekanik faktörlere bağlı ortaya çıkan dişeti çekilmeleri (6). Ayrıca dişlerdeki çapraşıklıklar, dehisens varlığı (7), yetersiz keratinize dişeti varlığı (8), özellikle alt anterior bölgede gözlenen yüksel frenulum tutulumu (9,10), ortodontik tedavi (11), dişeti biyotipi ve fenotipinin ince olması (12,13) gibi durumlar dişeti çekilmesiyle ilişkilidir.

Dişeti çekilmesi günümüz kliniğinde sık karşılaşılan periodontal problemlerin başında gelmektedir. Bu durumun tedavisi, etkenin saptanması ve ortadan kaldırılmasını da içeren oldukça kompleks ve titizlik gerektiren bir prosedür gerektirmektedir. Tedavi başarısını arttırmak için dişeti çekilmesinin sınıflandırılması gerekmektedir. Günümüz klinik pratiğinde rutin kullanılan sınıflandırma Millerin 1985 yılında yapmış olduğu sınıflandırmadır (14).

Bu sınıflamaya göre ;

I. Sınıf: Dişeti çekilmesi mukogingival birleşime ulaşmamıştır. İnterdental bölgede kemik ve yumuşak doku kaybı yoktur. Uygun cerrahi teknik ile tam kök yüzeyi kapanması beklenebilir.

II. Sınıf: Dişeti çekilmesi mukogingival birleşime ulaşmış veya apikaline geçmiştir. İnterdental bölgede kemik ve yumuşak doku kaybı yoktur. Uygun cerrahi teknik ile tam kök yüzeyi kapanması beklenebilir.

III. Sınıf: Dişeti çekilmesi mukogingival birleşime ulaşmış veya apikaline geçmiştir. İnterdental bölgede kemik ve/veya yumuşak doku kaybı bulunmaktadır. Uygun cerrahi teknik ile kısmen kök yüzeyi kapanması beklenebilir.

IV. Sınıf: Dişeti çekilmesi mukogingival birleşime ulaşmış veya apikaline geçmiştir. İnterdental bölgede kemik ve/veya yumuşak doku kaybı bulunmaktadır. Dişte ileri derecede malpozisyon vardır. Kök yüzeyi kapanması beklenmez.

Dişeti çekilmeleri sonucunda ortaya çıkan dentin hassasiyeti, kök çürükleri, kaybolan estetik, keratinize doku kayıpları, yapılacak olan tedaviler ile başarılı bir şekilde yok edilebilmektedir. Bu amaçla laterale pozisyone flepler, bağ dokusu greftleri, serbest dişeti greftleri, yönlendirilmiş doku rejenerasyonları, dermel matriks uygulamaları gibi çeşitli teknikler geliştirilmiştir. Açığa çıkan kök yüzeylerinin kapatılmasında bağ dokusu greftleri altın standart olarak kabul edilse de ikinci bir cerrahi sahaya ihtiyaç duyulması ve çoklu çekilmelerin tedavisinde yeterli miktarda elde edilememesi gibi dezavantajları da vardır (15).

Olgu Sunumu

Kliniğimize başvuran 38 yaşındaki bayan hastadan alınan anamnez sonucunda herhangi bir sistemik hastalığının bulunmadığı ve sigara kullanmadığı öğrenilmiştir. Klinik muayene sonucunda hastanın sol alt birinci keser dişinde Miller sınıf 2 dişeti çekilmesi olduğu tespit edilmiştir (Resim 1) Başlangıç periodontal tedaviden sonra hasta tekrar değerlendirilmiş ve operasyona karar verilmiştir. Operasyon için hastamızdan sözlü ve yazılı onay alınmıştır. Operasyon öncesi ilgili dişin cep derinliği (CD), klinik ataşman seviyesi (KAS), dişeti çekilme derinliği (DÇD), dişeti çekilme genişliği (DÇG), keratinize doku yüksekliği (KD) ölçülmüştür (Tablo 1). İlgili bölgede keratinize doku kalınlığı 1mm olarak ölçülmüştür ve lokal anesteziyi takiben intrasülküler insizyonlar atılmıştır. İnsizyonlar mukogingival birleşim hattına doğru mezial ve distal dişeti konturunu takip edecek şekilde devam etmiştir. Daha sonra tünel seti ile açık olan kök yüzeyinin mezial ve distalinde yer alan keratinize doku serbestleştirilmiştir. Bu esnada periostu da içine alacak şekilde tam kalınlıkta doku bölgede serbest hale getirilmiştir. Kök yüzeyindeki smear tabakası gracey küretler ile kazınarak uzaklaştırılmış ve serum fizyolojik ile bolca yıkanmıştır. Daha sonra sol üst çene palatinal bölgeden, hazırlanan alıcı yatağa uygun boyutlarda subepitelyal bağ dokusu grefti elde edilmiştir. Elde edilen bağ dokusu tünel içerisine yerleştirilerek horizontal matres sütür ile sabitlenmiştir (Resim 2). Eleve edilen mezial ve distal bölgede yer alan, çekilmenin her iki tarafındaki keratinize dişeti dokusu ise basit süturlar ile birbirine yaklaşacak şekilde pozisyonlandırılmış ve bu şekilde açık kök yüzeyi kapatılmıştır. İşlem sonrası hastaya post operatif önerilerde bulunulmuş ve %12 klorheksidin içeren gargara reçete edilmiştir. Operasyonu takiben 10. günde dikişler alınmış ve yara iyileşmesinin sorunsuz gerçekleştiği görülmüştür (Resim 3). Operasyon sonrası

1. ay ve 6. ayda hasta kontrol seanslarına çağrılarak klinik periodontal parametreler ölçülmüştür (Tablo 1) (Resim 4,5). Elde edilen veriler sonucunda dişeti çekilme derinliği operasyon öncesi ve 6. ay kontrol seansında ölçülerek kök kapanma yüzdesi hesaplanmıştır (16). Bu hesaplama için kullanılan formül:

$$\frac{\text{DÇD operasyon öncesi değeri} - \text{DÇD operasyondan sonra 6. Ay}}{\text{DÇD operasyon öncesi değeri}} \times 100$$

Tablo 1.

	Operasyon Öncesi	Operasyon Sonrası 6. ay
CD	1 mm	1 mm
KAS	8 mm	2 mm
DÇD	7 mm	1 mm
DÇG	2.5 mm	1.5 mm
KD	1 mm	6 mm

CD: Cep Derinliği, KAS: Klinik Ataçman Seviyesi, DÇD: Dişeti Çekilme Derinliği, DÇG: Dişeti Çekilme Genişliği, KD: Keratize Doku Yüksekliği



Resim 3



Resim 4



Resim 5



Resim 1



Resim 2

Tartışma

Dişeti çekilmelerinin bağ dokusu grefti ile tedavisinde koronale pozisyone flepler, laterale pozisyone flepler ve tünel destekli uygulamalar kullanılmaktadır. Biz vakamızın tedavisinde dişeti çekilme genişliğinin ve keratinize doku kalınlığının elverişli olması nedeniyle bağ dokusu destekli modifiye

tünel tekniğini tercih ettik. Mandibular anterior bölgede bukkal kemik ve keratinize doku kalınlığı genellikle incedir (17). Mukogingival cerrahi tekniğinin seçiminde kaybedilen kemik miktarı, çekilmenin mukogingival hatta uzanıp uzanmaması, çekilmenin derinliği ve genişliği önemli rol oynar (18). Tünel tekniğinin en önemli avantajlarından birisi flep kaldırılmadığı için yerleştirilen greftde meydana gelecek rezorpsiyonun minimal seviyede tutulmasıdır. Ayrıca post-op iyileşme greftin beslenmesinin iyi olması nedeni ile daha başarılı olmaktadır (19,20).

Kök yüzeyi kapatılması işleminin sonuçları ile doku biyotipi yakından ilişkilidir. Dişeti kalınlığının başlangıç değeri, kök yüzeyinin tamamen kapatılmasında en önemli faktör olarak görüldüğünü söyleyen çalışmalar yapılmıştır, kalınlığı 1,5 mm'nin altında olan dişetini ince biyotipte dişeti, kalınlığı 2 mm ve üzerinde olan dişetini ise kalın biyotipte dişeti olarak tarif etmiştir. Aynı çalışmalar kök yüzeyi kapatılması işleminde dişeti kalınlığının en az 0,8- 1,2 mm olmasının işlemin başarısını arttırdığı rapor edilmiştir (21,22).

Bağ dokusu greftinin başarılı olabilmesi için greftin canlılığını koruyabilmesi gerekmektedir (23). Greftin beslenmesi başlangıçta diffüzyon şeklinde olmaktadır. Diffüze olan sıvı, greftin beslenmesini ve hidrasyonunu sağlamaktadır. Uyguladığımız bu teknikte greftin beslenmesi ve canlılığını koruması için uygun koşullar sağlanmıştır.

Tözüm ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada bağ dokusu destekli tünel tekniği ile %95 'e varan kök yüzey kapatılması elde etmiştir (24). Bizim vakamızda da benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Sonuç

Post operatif 6. aydaki kök kapanma miktarı %85 olarak elde edilmiştir. Bu olgudan elde edilen sonuçlar dahilinde bağ dokusu destekli modifiye tünel tekniğinin açığa çıkan kök yüzeyini örtmede başarılı olduğu sonucuna varılabilir.

Kaynaklar

1. Wennström JL. Mucogingival therapy. *Ann Periodontol* 1996; 1:671-701.
2. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol* 1999; 4:1-6.
3. Serino G, Wennström J. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects. *J Clin Periodontol* 1994; 21:57-63.
4. Woofter C. The prevalence and etiology of gingival recession. *Periodontal Abstr.* 1969 ;17:45-50.

5. Chambrone L, Sukekava F, Araújo MG, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. Root-coverage procedures for the treatment of localized recession type defects: A Cochrane systematic review. *J Periodontol* 2010; 81:452-78.
6. Serino G, Wennström J. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects. *J Clin Periodontol* 1994; 21:57-63.
7. Löst C. Depth of alveolar bone dehiscences in relation to gingival recessions. *J Clin Periodontol* 1984; 11:583-589.
8. Ericsson I, Lindhe J. Recession in sites with inadequate width of the keratinized gingiva. An experimental study in dog. *J Clin Periodontol* 1984; 11:95-103.
9. Wennström JL. Mucogingival therapy. *Ann Periodontol* 1996; 1:671- 701.
10. Gorman WL. Prevalence and etiology of gingival recession. *J Periodontol* 1967; 38:316-22.
11. Reidlich M, Shoshan S, Palmon A. Gingival response to orthodontic force. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 116:152-8.
12. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of upper central incisors. *J Clin Periodontol* 1991; 18:78- 82.
13. Eger T, Müller HP, Heinecke A. Ultrasonic determination of gingival thickness. Subject variation and influence of tooth type and clinical features. *J Clin Periodontol* 1996; 23:839-845.
14. Müller HP, Eger T. Masticatory mucosa and periodontal phenotype. *Int J Periodontics Rest Dent* 2002; 22:172-183.
15. Andrade PF, Grisi MFM, Marcaccini AM, Fernandes PG, Reino DM, Souza SLS, Taba M, Palioto DM, Novaes AB. Comparison between micro- and macrosurgical techniques for the treatment of localized gingival recessions using coronally positioned flaps and enamel matrix derivative. *J Periodontol* 2010; 81:1572-1579.
16. Nemcovsky CE, Artzi Z, Tal H, Kozlovsky A, Moses O. A multicenter comparative study of two root coverage procedures: Coronally advanced flap with addition of enamel matrix proteins and subpedicle connective tissue graft. *J Periodontol.* 2004; 75:600-607.
17. Chay SH, Rabie ABM: Repositioning of the gingival margin by extrusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 122:95-102.
18. Agrawal N, Rosaiah K, SSV. Prasad Periodontal Plastic Surgery for Cosmetic Root Coverage: A Case Report. *People's Journal of Scientific Research* 2010; 3:27-30
19. Huang LH, Neiva RE, Wang HL. Factors affecting the outcomes of coronally advanced flap root coverage procedure. *J Periodontol* 2005; 76:1729- 1734.
20. Azzi R, Etienne D, Takei H, Fenech P. Surgical thickening of the existing gingiva and reconstruction of interdental papillae around implant-supported restorations. *Int J Periodontics Restorative Dent.* [Case Reports]. 2002; 22(1):71-7.
21. Zühr O, Fickl S, Wachtel H, Bolz W, Hürzeler MB. Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* [Case Reports]. 2007; 27(5):457-63.
22. Claffey N, Shanley D. Relation ship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 1986; 13:654-657.
23. Kauvar AS, Thoma DS, Carnes DL, Cochran DL. In vivo angiogenic activity of enamel matrix derivative. *J Periodontol,* 2010; 81:1196- 1201.
24. Tözüm TF, Keçeli HG, Güncü GN, Hatipoğlu H, Sengün D. Treatment of gingival recession: comparison of two techniques of subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol* 2005; 76:1842-8.

Application of Free Gingival Grafts Around Implants with Insufficient Keratinized Mucous

Yusuf Ziya Yüncü^{1*}, Mehmet Emrah Polat²

1. Harran University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Şanlıurfa/ Turkey.
2. Harran University, Faculty of Dentistry, Department of Dentomaxillofacial Surgery, Şanlıurfa/Turkey.

*Corresponding author: Yuncu YZ, MSc, PhD, Asst. Prof. Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Harran University, Şanlıurfa, Turkey.
E-mail : yzyuncu@harran.edu.tr

Abstract

The use of dental implants for treating today's tooth deficiencies has increased considerably. However, there is a significant increase in the rate of dental implant complications and peri-implant disease. The width and thickness of the keratinized tissue around the dental implant is one of the most important factors that increase the success of the implant. This is necessary for the long-term aesthetics and function of the implants. Augmentation materials used in cases of insufficiency of keratinized tissue around the implant are free gingival grafts (FGGs), subepithelial connective tissue grafts (SCTGs), and free periosteal grafts (FPGs). In this case report, we aimed to increase the keratinized gingival tissue around the implant by applying FGG to a patient with insufficient keratinized gingival tissue after implant application.

Case Report (HRU Int J Dent Oral Res 2022; 2(3):196-199)

Keywords: Implant, keratinized mucosa, free gingival graft.

Introduction

Free gingival grafts taken from the patient's maxillary palatal region are considered the gold standard among the materials used to increase the thickness and width of the keratinized tissue around the tooth and implant (1). Although it is mentioned that the donor sites may be the palate, tuber region or mandibular retromolar region, the most grafted and the most successful region is the maxillary palatal region, which has the chewing mucosa (2,3,4).

In the case of insufficient tissue around the implant, the onset of peri-implant diseases and implant losses become inevitable. Therefore, the KM thickness and width around the implant should be at least 2 mm (5).

The absence of stable tissues around the implant is one of the most important reasons for the onset of peri-implant diseases. Especially in areas with atrophied crests, it causes the loss of soft tissue along with resorbed hard tissue and shallowing of the vestibule depth. After implant surgeries are applied to these areas, movement occurs in the tissue around the implant with cheek lip tongue movements, and as a result, the importance of KM thickness emerges as implant complications occur (6).

The keratinized epithelial tissue taken from the palate and contains some connective tissue is called the free gingival graft, and this tissue was first used to increase the depth of the vestibule and to regenerate the lost keratinized tissue (7,8).

Movement in the peri-implant tissues, which occurs when the vestibule around the implant is shallow and

there is not enough keratinized gum tissue, may cause oral hygiene to be ineffective and inflammation in the region. The mobile marginal zone increases bacterial permeability.

In this case report, we aimed to prevent inflammation around the implant and increase implant success by using FGG as an autogenous graft material in peri-implant tissues where insufficient keratinized tissue and sulcus depth were detected after implant application. Detailed information was given from the patient about the surgical procedure to be performed before the procedure, and consent was obtained.

Case Report

A 43-year-old systemically healthy, nonsmoking female patient was admitted to our clinic due to periodontal problems. Because of the clinical and radiological examination, 32,31,41,42 teeth with advanced periodontal loss and Miller class 3 mobility were given an indication for extraction. Following tooth extraction, an immediate implant (Dentium) was applied to the 32nd and 42nd regions, and the same session was followed by wearing healing caps. As a result of successful osseointegration, insufficient sulcus depth and keratinized tissue volume were detected in the implant area numbered 42 in the measurements before the prosthetic superstructure was made (Figure 1).

To increase the depth of the sulcus and the volume of keratinized tissue, a free gum graft was planned to be applied after vestibuloplasty. The receiving area was prepared on the buccal side of the implant, and a free gingival graft was taken from the palatal region in the appropriate size for the receiving area. The autogenous tissue graft was fixed to the recipient area with 4/0 silk sutures (Dogsan, Trabzon) (Figure 2,3). Flurbiprofen tablets (Majesic Film Tablet 100 mg, Sanovel, Istanbul) and mouthwash containing 0.12% chlorhexidine gluconate (Klorhex, Drogosan, Ankara) were given to the patient for pain control after postoperative recommendations for 7 days to use three times a day. 10 After the operation. sutures were taken daily (Figure 4). The graft in the receiving region, where the palatal donor site healed, remained stable, and healing continued. The postoperative KM thickness and sulcus depth increased.



Figure 1



Figure 2



Figure 3

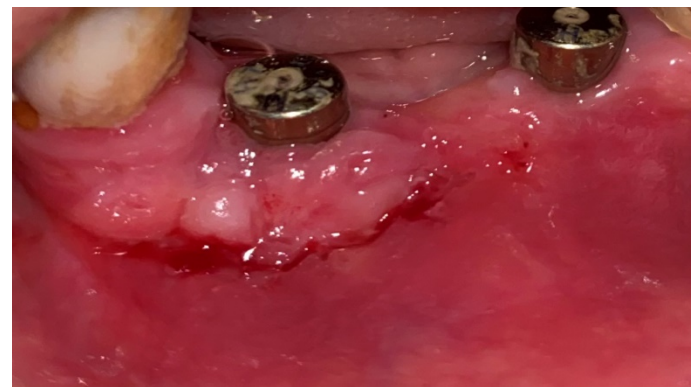


Figure 4

Discussion

For peri-implant tissues to remain healthy and be more resistant to external factors, the need for the presence of a sufficient amount of keratinized tissue has not yet become clear (9).

In a study evaluating the dental implant success of keratinized tissue, Büyüközdemir et al. evaluated KM in two groups as insufficient (≤ 2 mm) and sufficient (> 2 mm). Patients with insufficient KM increased their KM width after FGG operations and achieved a significant improvement in immunological parameters in the region (10). In our study, plaque retention decreased due to the increase in KM width, and as a result, a significant improvement occurred in the region.

The health of the peri-implant tissues depends on the thickness and width of the keratinized tissue in the region. Some studies have shown that there will be a significant decrease in bone resorption in the region with a sufficient level of keratinized tissue thickness (11,12). In contrast, Guo-Hao Lin et al. in his review, the amount of MILES high plaque index (Pi)/modified plaque index (MPI), modified gingival index (MGİ), and hence measures of periodontal attachment Loss Retreats mucosal shown along with their values; bleeding on probing (BP), modified bleeding index (MBI), pocket depth (PD) and have a link with bone loss (13).

Some studies have come to conclusions suggesting that this condition is related to oral hygiene. If the patient has good oral hygiene and effectively removes microbial dental plaque, they have suggested that the thickness of KM has no effect on peri-implant diseases (14).

Many studies have suggested that autogenous grafts are the most effective method of maintaining tissue health around the implant and increasing implant survival rates (15). Considering these studies, autogenous graft application was performed in our case, and high success was achieved by increasing the tissue health around the implant.

Conclusion

The presence of KM around the implant increases long-term implant success and prevents inflammation that may occur in the region. Since the destruction that begins around the implant progresses much faster than the tooth, any attempt to prevent the onset of this destruction becomes of great importance. In our case,

while the initial KM width was 1 mm, an increase of 5 mm in this thickness was observed at the end of the 1-year follow-up, and the presence of healthy gums was preserved (Figure 5).



Figure 5

References

- 1) Thoma D. S., Muhlemann S., Jung R. E., Periodontology 2000, 2014; 66: 106–118.
- 2) Linkevicius T, Puisys A, Linkeviciene L, Peciuliene V, Schlee M. Crestal Bone Stability around Implants with Horizontally Matching Connection after Soft Tissue Thickening: A Prospective Clinical Trial. Clin Implant Dent Relat Res 2013; 9-11.
- 3) Monnet-Corti V, Santini A, Glise J, et al. Connective tissue graft for gingival recession treatment: Assessment of the maximum graft dimensions at the palatal vault as a donor site. J Periodontol 2006; 77: 899-902.
- 4) Reiser G, Bruno J, Mahan P, Larkin L. The sup epithelial connective tissue graft palatal donor site: Anatomic considerations for surgeons. Int J Periodontics Restorative Dent 1996; 16: 130-137.
- 5) Bassetti RG, Stähli A, Bassetti MA, Sculean A. Soft tissue augmentation around osseointegrated and uncovered dental implants: a systematic review. Clin Oral Investig 2017; 21(1): 53-70.
- 6) Thoma DS, Beniç GI, Zwahlen M, Hämmerle CH, Jung RE. A systematic review assessing soft tissue augmentation techniques. Clin Oral Implants Res. 2009;20(4): 146-65.
- 7) Hamurcu, N., Tunç , S., Binici, K., & Çetiner, D. Keratinize Mukoza Eksikliği Olan İmplant Bölgelerinin Otojen Yumuşak Doku Grefti İle Ogmentasyonu. KSU Medical Journal 2020; 15(3): 116-124.
- 8) Nabers JM. Free gingival grafts. Periodontics, 1966; 4(5): 243- 245.
- 9) Wennström JL and Derks J. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability? Clin Oral Implants Res. 2012; 23: 136-146.
- 10) Büyüközdemir AS, Berker E, Akincibay H, Uysal S, Erman B,- Tezcan İ, Karabulut E. Necessity of keratinized tissues for dental implants: a clinical, immunological and radiographic study. Clin Implant Dent Relat Res 2015; 17(1): 1-12.
- 11) Linkevicius T, Apse P, Grybauskas S, Puisys A. Reaction of crestal bone around implants depending on mucosal tissue thickness. A 1-year prospective clinical study. Stomatol 2009; 11(3):83-91.
- 12) Puisys A, Linkevicius T. The influence of mucosal tissue thickening on crestal bone stability around bone level implants. A prospective controlled clinical trial. Clin Oral Implants Res 2015; 26(2):123-129.

- 13) Lin GH, Chan HL, Wang HL. The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. *J Periodontol* 2013; 84(12): 1755-1767.
- 14) Hämmerle CHF, Schou S, Holmstrup P, Hjorting-hansen E, Lang NP. Plaque-induced marginal tissue reactions of osseointegrated oral implants: a review of the literature. *Clin Oral Implants Res* 1992; 3(4): 149-161.
- 15) Small PN, Tarnow DP. Gingival recession around implants: a 1-year longitudinal prospective study. *InterJ Oral Maxillofac Implant* 2000; 15(4).