



e-ISSN: 2980-0013

akdeniz ^{dergisi} diş ^{hekimliği} dentaljournal

Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayın Organıdır / Official Journal of Akdeniz University Faculty of Dentistry

Cilt / Volume: 3, Sayı / Number: 3, Eylül - Aralık / September - December 2024



www.dishekimlik.akdeniz.edu.tr

Akdeniz Diş Hekimliği Dergisi, bağımsız, tarafsız ve çift kör hakem değerlendirme ilkelerine bağlı yayın yapan, bilimsel, açık erişimli bir dergidir. Dergi, Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin elektronik yayın organıdır.

Akdeniz Diş Hekimliği Dergisi (Akd Diş Hek D) / Akdeniz Dental Journal (Akd Dent J)

Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin Hakemli Yayın Organıdır
The peer-reviewed Journal of the Akdeniz University Faculty of Dental

Yılda üç kez yayımlanır (Ocak-Nisan, Mayıs-Ağustos, Eylül-Aralık)
Akdeniz Dental Journal is published three times per year (January-April, May-August, September-December).

Yayın Türü : Ulusal süreli yayın
Publication type : National periodical

Sahibi	Owner	Prof. Dr. Alper KUŞTARCI	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya
Editör	Editor	Prof. Dr. Kürşat ER	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya
Yardımcı Editörler	Assistant Editors	Prof. Dr. Çağatay BARUTÇUGİL	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya
Yayın Editörleri	Publication Editors	Prof. Dr. Çağatay BARUTÇUGİL Prof. Dr. Ömer KIRMALI	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya
Etik İnceleme Editörleri	Ethics Review Editors	Prof. Dr. Kemal ÜSTÜN Prof. Dr. Osman Tolga HARORLI	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya
İngilizce Dil Editörleri	English Language Editors	Doç. Dr. Mehmet Ali ALTAY Doç. Dr. Dr. Öznur ÖZALP	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya
Biyostatistik Editörleri	Biostatistics Editors	Prof. Dr. Hüseyin KARAYILMAZ Doç. Dr. Kemal Hakan GÜLKESEN	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya
Alan Editörleri	Field Editors		
	Temel Bilimler:	Prof. Dr. Çiler ÇELİK ÖZENCİ Prof. Dr. Emre BARIŞ	Koç Üniversitesi Gazi Üniversitesi
	Ağız Diş ve Çene Cerrahisi:	Doç. Dr. Mehmet Ali ALTAY	Akdeniz Üniversitesi
	Ağız Diş ve Çene Radyolojisi:	Dr. Öğr. Üyesi Sevcihan GÜNEN YILMAZ	Akdeniz Üniversitesi
	Çocuk Diş Hekimliği:	Doç. Dr. Özge GÜNGÖR	Akdeniz Üniversitesi
	Endodonti:	Doç. Dr. Damla KIRICI Prof. Dr. Ali KELEŞ	Akdeniz Üniversitesi Ondokuz Mayıs Üniversitesi
	Ortodonti:	Prof. Dr. Elçin ESENLİK Doç. Dr. Eyas ABUHİLLEH	Akdeniz Üniversitesi Ajman Üniversitesi, Abu Dabi, BAE
	Periodontoloji:	Dr. Öğr. Üyesi Özlem DALTABAN Prof. Dr. Ulvi Kahraman GÜRSOY	Akdeniz Üniversitesi Turku Üniversitesi, Turku, Finlandiya
	Protetik Diş Tedavisi:	Prof. Dr. Ulviye Şebnem BÜYÜKKAPLAN Prof. Dr. Burak YILMAZ	Akdeniz Üniversitesi Bern Üniversitesi, Bern, İsviçre
	Restoratif Diş Tedavisi:	Doç. Dr. Ayşe DÜNDAR Prof. Dr. Füsün ÖZER	Akdeniz Üniversitesi Pennsylvania Üniversitesi, ABD
	Mizanpaj	Özden ÖZ	Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Antalya

İÇİNDEKİLER

C O N T E N T S

ÖZGÜN ARAŞTIRMA Original Article

- 94** **Awareness and Attitudes of Dental Students Regarding Contemporary Oral Hygiene Practices**
Diş Hekimliği Öğrencilerinin Güncel Oral Hijyen Uygulamalarına İlişkin Farkındalık ve Tutumlarının Değerlendirilmesi
Başak KARASU, Hacer EBERLİKÖSE, Hakan Alpay KARASU
- 100** **Evaluation of Cone Beam Computed Tomography Videos on Youtube**
YouTube'daki Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Videolarının Değerlendirilmesi
Rıdvan AKYOL, Fatma AKKOCA
- 110** **İmplant Destekli Overdenture ile Klasik Tam Protezlerin Memnuniyet Açısından Karşılaştırılması: Bir Klinik Değerlendirme**
Comparison of Implant-Supported Overdenture and Classic Complete Dentures in Terms of Satisfaction: A Clinical Evaluation
Eda Gülek, Zehranur KIZILDAĞ, Osman Nuri AKARSU, Funda BAYINDIR
- 122** **Endodontik Tedavi Sonrası Takip Verilerinin Fraktal Boyut Analizi: Retrospektif Bir Çalışma**
Fractal Dimensional Analysis of Follow-Up Data After Endodontic Treatment: A Retrospective Study
Özge KURT, Sümeyye KOYUNCU, Melike GÜLEÇ, Emine ŞİMŞEK
- 130** **Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Kliniğine Başvuran Hastalarda Enfeksiyöz Hastalıkların Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi**
Evaluation of the Prevalence of Infectious Diseases in Patients Referred to the Periodontology Clinic of Akdeniz University Faculty of Dentistry
Özlem DALTABAN
- 135** **Evaluation of the Distance Between the Mandibular Canal and Mandibular Teeth Roots with Cone Beam Computed Tomography**
Mandibular Kanal ile Mandibular Diş Kökleri Arasındaki Mesafenin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi
Esen ERCAN, Ali RASAT, Melis DEĞERMENCİ, Kürşat ER

DERLEME Review

- 141** **Endodontik Perforasyonların Yönetimi**
Management of Endodontic Perforations
Sevil ZIRHLI, Davut ÇELİK, Tuğba KOŞAR
- 150** **Sabit Ortodontik Tedavide Ortodontistlerin Diş Çekimi Kararını Etkileyen Faktörler**
Factors Affecting Orthodontists' Decision on Tooth Extraction in Fixed Orthodontic Treatment
Halime ERTÜRK DEMIRKIRAN, Tevfik Hakan BULUT

OLGU SUNUMU Case Report

- 160** **Üst Santral ve Lateral Diş Eksikliğinin Fiberle Güçlendirilmiş Adeziv Köprü ile Geçici Restorasyonu: Vaka Raporu**
Temporary Restoration of Upper Central and Lateral Tooth Loss with Fiber-Reinforced Adhesive Bridge: Case Report
Nilay BAYRAKTAR, Osman Tolga HARORLI
- 165** **Dental Auto-transplantation to Premolar Mandibullary Sites: Case report**
Premolar Alt Çene Bölgelerine Dişin Oto-transplantasyonu: Vaka raporu
Babak MOBARAKI, Aslan JAHANDIDEH, Nihal BAHAR, Can ÖZÜKOÇ, Pouya KARI

ORIGINAL ARTICLE

Orijinal Araştırma

Yazışma adresi
Correspondence address

Başak KARASU
Department of Periodontology,
Faculty of Dentistry,
Cankiri Karatekin University,
Cankiri, Turkey

b_karasu@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : October 30, 2024
Kabul Tarihi / Accepted : December 23, 2024
E-Yayın Tarihi / E-Published : December 31, 2024

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as

Karasu B., Eberliköse., Karasu HA.
Awareness and Attitudes of Dental
Students Regarding Contemporary
Oral Hygiene Practices

Akd Dent J 2024;3(3): 94-99

Başak KARASU
Department of Periodontology,
Faculty of Dentistry,
Cankiri Karatekin University,
Cankiri, Türkiye

Hacer EBERLİKÖSE
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,
Faculty of Dentistry,
Ankara Medipol University,
Ankara, Türkiye

Hakan Alpay KARASU
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,
Faculty of Dentistry,
Ankara Medipol University,
Ankara, Türkiye

Awareness and Attitudes of Dental Students Regarding Contemporary Oral Hygiene Practices

Diş Hekimliği Öğrencilerinin Güncel Oral Hijyen Uygulamalarına İlişkin Farkındalık ve Tutumlarının Değerlendirilmesi

ABSTRACT

Objectives

This study aimed to explore the dental students' contemporary oral hygiene practices, their knowledge of oral care procedures, and determine the effect of dental education on eventual changes in the oral hygiene habits of the students of two different dental faculties.

Material and Methods

This study included 377 students in two dental faculties. Habits, knowledge, and attitudes regarding dental care were obtained from the questionnaire. Statistical analysis of the data was performed by applying the Chi-Square test.

Results

The students at Ankara Medipol University (52.3%) had a significantly higher knowledge of the working principle of power toothbrushes (oscillating-rotating) ($P < 0.05$) compared to the students at Cankiri Karatekin University (45.1%). 36.6% of the students at Ankara Medipol University preferred essential oil, whereas 29% at Cankiri Karatekin University preferred chlorhexidine. Those who used essential oils among those studying at Ankara Medipol University were 36.6%, significantly higher than those at Cankiri Karatekin University 26.1%. The dental students' answers regarding the questions about types of interdental aids used and tongue cleaning methods did not differ significantly ($P > 0.05$). Students at both universities stated that they did not know how plaque disclosing tablets work and did not use them before brushing their teeth.

Conclusion

Our study shows that oral hygiene knowledge is inadequate among dental students, but dentists, who form the basis of public oral and dental health, should set an example for public health. Therefore, students' knowledge of contemporary oral hygiene procedures needs to be improved in the preclinical education.

Key Words

Oral health, Oral hygiene, Dental education, Dental students

ÖZ

Amaç

Bu çalışmanın amacı, diş hekimliği öğrencilerinin güncel ağız hijyeni uygulamaları, ağız bakımı prosedürleri hakkındaki bilgilerini araştırmak ve diş hekimliği eğitiminin iki farklı diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin ağız hijyeni alışkanlıkları üzerindeki etkisini belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmaya iki diş hekimliği fakültesinden 377 öğrenci katıldı. Oral hijyen ile ilgili alışkanlıklar, bilgi ve tutumlar anket yoluyla elde edildi. Verilerin istatistiksel analizi Ki-Kare testi uygulanarak yapıldı.

Bulgular

Ankara Medipol Üniversitesi öğrencileri (%52.3) Çankırı Karatekin Üniversitesi öğrencilerine (%45.1) kıyasla elektrikli diş fırçalarının çalışma prensibi hakkında anlamlı derecede daha fazla bilgiye sahipti ($P < 0.05$). Ankara Medipol Üniversitesi'ndeki öğrencilerin %36.6'sı esansiyel yağ içeren gargaraları tercih ederken, Çankırı Karatekin Üniversitesi'ndeki öğrencilerin %29'unun klorheksidini tercih ettiği görüldü. Ankara Medipol Üniversitesi'nde okuyan öğrencilerden esansiyel yağ içeren gargara kullananlar %36.6 ile Çankırı Karatekin Üniversitesi'nde okuyan öğrencilerden %26.1 ile anlamlı derecede yüksekti. Diş hekimliği öğrencilerinin arayüz temizliği için kullandıkları araçlar ve dil temizleme yöntemleri ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($P > 0.05$).

Sonuç

Çalışma sonucunda, toplum ağız ve diş sağlığının temelini oluşturan dişhekimliği öğrencilerinin ağız hijyeni bilgilerinin yetersiz olduğu görüldü. Bu nedenle, öğrencilerin güncel ağız hijyeni prosedürleri hakkındaki bilgilerinin klinik öncesi eğitimde geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler

Ağız sağlığı, Oral hijyen, Diş hekimliği eğitimi, Diş hekimliği öğrencileri

INTRODUCTION

It is well-established that dental plaque biofilms lead to caries, gingivitis, and periodontitis (1). The primary etiological factor for periodontal disease and proximal caries is the development of biofilm or dental plaque (2). Therefore, one of the dental professionals' key goals to preserve and enhance oral health is the control of dental plaque biofilm. There are several mechanical and chemical methods of plaque control, but despite various approaches, mechanical removal of plaque is still the most common method to practice good oral hygiene (3).

Dental students are essential in informing the public about oral health issues and promoting them. It has been further explained by Khami *et al.* (4) that dental students' oral hy-

giene and attitude should be given more consideration to increase their knowledge of oral health status and preventive dental care because they play a crucial role in health promotion and in raising awareness among their patients, families, and the general public.

Therefore, dental students must have a solid understanding of oral health and behave consistent with what the general public expects (5). The National Core Curriculum for Pregraduate Dentistry is the foundation for the dental faculties' curriculum. Examining the curriculum design reveals that periodontology training begins in the third year of dental school. Oral hygiene education is referred to as the subject matter of the course under the heading of mechanical and chemical plaque control. None of the students taking part in the study had previously received professional oral hygiene instruction because the survey was carried out at the start of the school year.

The purpose of the present cross-sectional study was to explore the dental students' contemporary practices of oral hygiene and determine their knowledge of oral care procedures, as well as find out the effect of undergraduate dentistry education on eventual changes in oral hygiene habits of the students in two different cities.

MATERIAL and METHODS

The study population comprised dental students from first to third year at the two dental schools in Türkiye. The two dental faculties follow the same curriculum. In both dental faculties, education is five years and clinical activities start in the fourth year.

The study proposal was accepted by the Ethical Committee of Cankiri Karatekin University (protocol number 6/2023). The initial data were obtained at the beginning of the 2022-2023 academic year. Volunteer students in the first, second, and third grades were included in the study. Of the 377 students who completed the questionnaire, 235 (67.5%) were female and 142 (32.5%) were male. Students that participated in the survey at the beginning of the academic year had not yet received any oral hygiene training during their studies. The participants gave their prior consent for study participation. The questionnaire was distributed in an anonymous format, and it was administered online through Google Forms platform.

Each student replied anonymously to a self-administered questionnaire composed of nineteen questions based on the literature on habits, knowledge of dental market tools, and attitude regarding dental care: teeth cleaning, tooth and tongue brushing, frequency of tooth brushing, and interdental cleaning (6-8).

The data obtained were introduced into a database and analyzed with an SPSS personal computer statistics package. Frequency distribution measures were used for the qualitative variables and measures of central tendency and dis-

persion for the quantitative variables. The chi-square test was used to evaluate differences in the survey variables' distribution. A p-value of 0.05 was used for the significance level in all cases.

RESULTS

A total of 377 students filled the questionnaire (male: 32.5% and female: 67.5%) (Table 1).

Table 1. Distribution of the students participating in the study according to gender

Gender		Ankara Medipol University		Cankiri Karatekin University		Total	
		n	%	n	%	n	%
		Female	131	67,5	104	57,1	235
Male	63	32,5	78	42,9	141	37,5	
Total	194	100,0	182	100,0	376	100,0	

In total, 131 were 1st year students, 45 2nd year, and 19 were 3rd year students at Ankara Medipol University. 75 were 1st year student, 64 2nd year, 43 were 3rd year students in Cankiri Karatekin University. The distribution and comparison of self-reported knowledge and practice of dental aids among different years of dental students are summarized in Table 2.

Of these students, 193 (99%) at Medipol University and 175 (96.2%) reported having been to the dentist at least once. The students in both Cankiri Karatekin University and Ankara Medipol University are the same regarding being to the dentist before (Q1, $P > 0.05$).

When asked to specify at what age they first saw a dental specialist (choosing one of four age brackets), 56.5% of the students at Ankara Medipol University visited the dentist for the first time between 5-9 years (Q2, $P < 0.05$), whereas the students at Cankiri Karatekin University showed significantly lower percentages (45.1%). Among those studying at Cankiri Karatekin University, the rate of being in the ten or older age group is higher.

The majority of the participants, 140 (71.8% at Medipol University) and 139 (76.4% at Cankiri Karatekin University) declared that they were brushing their teeth at least twice a day. No statistically significant differences were found between the students of both universities in terms of frequency of brushing (twice) (Q3, $P > 0.05$).

A higher percent (94.5%) of the students at Cankiri Karatekin University reported that they used manual toothbrush (Q4, $P < 0.05$) than the students at Ankara Medipol University (86.2%).

The students at Ankara Medipol University (52.3%) had a significantly higher knowledge of the working principle of powered toothbrush (oscillating-rotating) (Q5, $P < 0.05$) compared to the students at Cankiri Karatekin University (45.1%).

No statistically significant differences were found between the students in terms of their answers to the duration of tooth brushing (Q6), using any other tools for oral hygiene (Q7-8), how often they use interdental tools (Q9), if they clean their tongues after brushing (Q10) ($P > 0.05$). Most students 113 (75.8%) at Ankara Medipol University, 97 (70.8%) at Cankiri Karatekin University, declared that they used dental floss.

The answers of the dental students in both universities regarding the questions about types of interdental aids used (Q8), and tongue cleaning methods (Q11) did not differ significantly ($P > 0.05$). 130 students (87.8%) at Ankara Medipol University and 130 students (93.5%) at Cankiri Karatekin University used toothbrushes for tongue cleaning.

Seven of the participants were found to have received orthodontic treatment, and among those who did, every single one of them utilized orthodontic brushes (Q13).

Dentifrices were utilized by 41.7% of Cankiri Karatekin University students to remove plaque mechanically. The rate is significantly higher than those at Ankara Medipol University (31.1%) (Q15, $P < 0.05$).

Most participants declared to use a mouthwash that contains fluoride, cetylpyridinium chloride, triclosan, essential oil, herbs, or chlorhexidine 153 (78.5% at Ankara Medipol University) 138 (75.8%) at Cankiri Karatekin University. There is no statistically significant difference between the students regarding using mouthwash and the frequency of using mouthwash (Q16-17, $P > 0.05$). However, 56 (36.6%) of the students at Ankara Medipol University preferred essential oil which is significantly higher than that of those studying at Cankiri Karatekin University (26.1%) whereas 40 (29%) of the students at Cankiri Karatekin University preferred chlorhexidine.

Students at both universities said they did not use plaque disclosing tablests before brushing their teeth (Q19).

DISCUSSION

Dental health practitioners play a significant role in raising the public's level of health education. Due to this, future dentists must develop the information and attitudes necessary for dental health and the prevention, management, and treatment of dental issues (9). Since dental students are the ones who will use these same behavior patterns with their patients in their clinics, it is crucial to understand how they apply this knowledge to their oral care while in dentistry school. In our study, we examined the contemporary oral hygiene knowledge among students of a private university and a public university in Türkiye. No significant differences exist in the dental curriculum between the two dental faculties.

The majority of the participants in this study were female. The admission of more female students to the Faculty of Dentistry may be the cause of this. Gender differences were not investigated in our study; instead, attitudes about oral

Table 2. Distribution and comparison of self-reported knowledge and habits of dental tools among different years of dental students at 2 dental schools (n = 377)

	Questions	Answer	Cankiri Karatekin University			Ankara Medipol University			P value	Chi-Square
			1st year	2nd year	3rd year	1st year	2nd year	3rd year		
Q1	Have you ever visited a dentist?	Yes, I have No, I have not	69 6	63 1	43 0	129 2	45 0	19 0	*0,073	
Q2	If so when was the first time you did it?	Between 0-4	6	7	2	30	6	5	*0,001	
		Between 5-9	28	26	25	73	25	11		
		Between 10-12	25	16	9	18	9	1		
		Over 13	10	14	7	8	5	2		
Q3	How many times a day do you brush your teeth?	Never	0	0	0	0	0	0	0,236	
		Once	15	8	8	22	7	1		
		Twice	55	52	32	86	37	17		
		Three times	4	4	3	20	1	1		
		More than three times	1	0	0	3	0	0		
Q4	What type of toothbrush do you use?	Manual	72	61	39	113	40	15	*0,008	
		Power toothbrush (oscillating-rotating)	3	2	4	18	5	4		
		Power toothbrush (sonic techn.)	0	1	0	0	0	0		
Q5	Do you know how the powered toothbrush or sonic toothbrush work?	No, I don't	19	16	12	42	10	3	*0,036	
		Yes, I know how the powered toothbrush works	24	35	23	67	24	11		
		Yes, I know how the sonic toothbrush works	4	0	1	0	0	0		
		Yes, I know both	28	13	7	22	11	5		
Q6	Duration of toothbrushing	0-1 minutes	5	0	2	4	0	0	0,472	2,516
		1-2 minutes	38	36	13	71	24	11		
		2-3 minutes	29	22	19	44	19	7		
		Over 3 minutes	3	6	9	12	2	1		
Q7	Do you use any other tools for your oral hygiene?	Yes, I do	50	52	35	99	35	15	0,797	0,066
		No, I don't	25	12	8	32	10	4		
Q8	If so, which ones?	Dental floss	31	40	26	74	25	14	0,646	1,659
		Interdental brushes	8	3	4	7	4	1		
		Dental woodsticks	4	5	2	7	1	0		
		Oral irrigators?	7	4	3	11	5	0		
Q9	How often do you use interdental hygiene tools?	Never	0	0	0	0	0	0	0,687	1,478
		Once a week	18	10	8	27	9	2		
		More than once a week	18	19	13	29	11	10		
		Once a day	7	18	9	32	11	3		
		Other	7	5	5	11	4	0		
Q10	Do you also clean your tongue?	Yes, I do	63	46	30	97	34	17	0,914	0,012
		No, I don't	12	18	43	34	11	2		
Q11	If yes, with what aids?	Toothbrush	60	42	28	83	30	17	0,148	2,094
		Tongue cleaner	3	4	2	14	4	0		
Q12	Do you wear braces or do you have implants or restorations?	Yes	1	2	0	2	2	0	0,772	
		No	74	62	43	129	43	19		
Q13	If so, do you use special toothbrushes	No	0	0	0	0	0	0		
		Implant brush	0	0	0	0	0	0		
	designed to clean them?	Orthodontic brush	1	2	0	2	2	0		
Q14	Do you use dentrifice?	Yes, I do	75	64	41	130	44	19	0,945	
		No, I don't	0	0	2	1	1	0		
Q15	If so, for what additional effect of dentrifice do you use?	Mechanical effect on plaque removal	32	24	19	35	16	9	0,004	15,462
		To prevent the development of caries	17	18	9	28	15	3		
		Bad breath	18	12	10	30	8	2		
		Sensitive teeth	2	1	0	16	2	2		
		Whitening	6	9	3	21	3	3		
Q16	Do you use mouthwash?	Yes, I do	45	55	38	102	35	16	0,542	0,372
		No, I don't	30	9	5	29	10	3		
Q17	How often do you use mouthwashes?	Once a day	3	11	5	18	5	3	0,785	1,729
		Twice a day	4	1	2	6	1	1		
		Once a week	7	10	8	13	7	0		
		Twice a week	4	4	9	12	7	1		
		Other	27	29	14	53	15	11		
Q18	Which antimicrobial agents are used in mouth rinses do you prefer?	Chlorhexidine	5	21	14	13	7	5	0,013	14,494
		Essential oil	13	12	11	36	13	7		
		Triclosan containing mouth rinse	5	3	5	9	2	2		
		Cetylpyridinium chloride	1	3	0	12	3	0		
		Fluorides	16	12	7	23	6	1		
		Herbs	5	4	1	9	4	1		
Q19	Do you know what disclosing tablets are and how they work?	Yes, I do	0	0	0	0	0	0		
		No, I don't	75	64	43	131	45	19		

*<0.05

hygiene were assessed based on academic year. The fact that there were more female participants and that they were more interested in and concerned about looking well may have affected the study's findings. In our study, the students showed similar knowledge depending on the academic year. This might be explained by the students taking part in the survey at the start of the academic year and had yet to take the course that includes instruction on oral hygiene. According to some studies, the academic year of student's increases, there is a positive correlation observed between the students' increased education level and the periodontology training they receive, as well as a positive change in their oral hygiene practices, knowledge of periodontal disease, and attitudes and behaviors related to this topic (10,11).

According to a study on the frequency of use, ownership duration, and social background characteristics of electric toothbrushes, 129 patients who had purchased one within the previous 36 months used it every day 62% of the time. It was discovered that the degree of compliance was high and unconnected to social factors (12). In research assessing doctors' opinions regarding the electric toothbrush, it was found that most doctors had sufficient knowledge about the device and that the percentage of doctors using it was extremely low. Doctors working in upscale hospitals in the affluent area were found to have higher levels of use and expertise. While dentists performed better on average, they also knew more about electric toothbrushes than doctors who weren't dentists, and their use rate was also quite low (13). In our study, the usage of manual toothbrushes differs between the universities. Similarly, a survey in Bucharest and Croatia found that most dental students use manual toothbrushes (14,15). The distinction of using manual toothbrushes between private and public school students may be related to their varying socioeconomic backgrounds. A small percentage of our students used electric toothbrushes. This result is consistent with earlier research findings indicating a low frequency of use among students (14,15). Systematic reviews showed that oscillating-rotating powered toothbrushes have superior efficacy over manual toothbrushes in reducing plaque and gingivitis (16,17). The use of a powered toothbrush may be taken into consideration as an alternative to manual tooth brushing for patients undergoing periodontal care, as per the Clinical Practice Guideline created by the European Federation of Periodontology. Clinically significant changes in effect magnitude between powered and manual toothbrushes were not observed (18,19).

Regarding our study students in both universities use toothbrushers for tongue cleaning, however the tongue scraper was found to work better in cleaning the tongue (20). The results of this study, however, indicated that dental students only sometimes clean their tongues with tongue scrapers.

Just 17% of participants in research by Zhu *et al.* (21) used mouthwashes. When asked what kind of mouthwash they used, 36% of respondents said they used Listerine, 14% said they used Chlorhexidine. Students at dentistry and medical schools were asked if they used mouthwash, and the results showed that 29% of them did. In response to a question about

their preferred mouthwash, 36% of respondents said they used Listerine, and 14% said they used Chlorhexidine (22). Similarly, 56 (36.6%) of the students at Ankara Medipol University preferred essential oil whereas 40 (29%) of the students at Cankiri Karatekin University preferred chlorhexidine. The rate of those who answered "*Mouthwashes containing essential oils (Listerine)*" among those studying at Ankara Medipol University is 36.6%, which is significantly higher than that of those studying at Cankiri Karatekin University (26.1%).

A well-known technique for helping patients in visualizing their dental plaque and enhancing their compliance and self-performed hygiene in both professional and home settings is the use of tablets and liquids for plaque disclosure (23-25). Students at both universities stated that they did not know how plaque-disclosing tablets work and didn't use them before brushing their teeth (Q19).

Regarding how often they brushed their teeth, used dental floss, and used mouthwash, it was observed that the majority of the students' behaviors were similar. The present study has shown that there might be significant differences between a private dental school and a public dental school regarding oral hygiene attitude.

The research was performed based on self-reported data. Thus, participants may need to correct their interpretation of questions. One of the limitations of our study is that there were no clinical students at both universities. Following enrollment in the periodontology course, a thorough investigation, including clinical students, is necessary. Social desirability bias may be present in this study due to the small number of students who participated.

CONCLUSION

The study's findings demonstrated that dentistry students' knowledge of contemporary oral hygiene procedures needs to be improved. Oral health education is necessary for the oral and dental health of the population to improve to the desired level. It is the dentist's primary responsibility to encourage and educate their patients. Students should learn about current dental methods from the outset, considering their societal effects.

Author Contribution Statement:

Conceptualization: B.K., H.E.; Investigation: B.K., H.E.; Methodology: B.K., H.E.; Data curation: H.A.K.; Formal analysis: H.A.K.; Writing - Original Draft: B.K., H.E.; Writing - Review and Editing: B.K., H.E.; Visualization: H.A.K.; Supervision: H.A.K.

Financial Disclosure:

No financial support was received.

Conflict of Interest:

There is no conflict of interest between the authors.

Ethics Committee Approval:

The necessary ethical approval for this study was received from Çankırı Karatekin University Non-Pharmaceutical and Medical Device Ethics Committee (2023/6).

1. Costalonga M, Herzberg MC. The oral microbiome and the immunobiology of periodontal disease and caries. *Immunol Lett.* 2014;162:22-38.
2. Pinto TM, de Freitas GC, Dutra DA, Kantorski KZ, Moreira CH. Frequency of mechanical removal of plaque as it relates to gingival inflammation: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2013;40:948-54.
3. Van der Weijden FA, Slot DE. Efficacy of homecare regimens for mechanical plaque removal in managing gingivitis a meta review. *J Clin Periodontol.* 2015;42:S77-91.
4. Cortes FJ, Nevot C, Ramon JM, Cuenca E. The evolution of dental health in dental students at the University of Barcelona. *J Dent Edu.* 2002;66:1203-8.
5. Khami MR, Virtanen JI, Jafarian M, Murtomaa H. Prevention-oriented practice of Iranian senior dental students. *Eur J Dent Edu.* 2007;11:48-53.
6. Sbricoli L, Bernardi L, Ezeddine F, Bacci C, Di Fiore A. Oral hygiene in adolescence: a questionnaire-based study. *Int J Environmen Res Public Health.* 2022;19:7381.
7. Kawamura M. Dental behavioral science. The relationship between perceptions of oral health and oral status in adults. *Hiroshima Daigaku Shigaku Zasshi.* 1988;20:273-86.
8. Yildiz S, Dogan B. Self reported dental health attitudes and behaviour of dental students in Turkey. *Eur J Dent.* 2011;5:253-9.
9. Bertolami CN. Rationalizing the dental curriculum in light of current disease prevalence and patient demand for treatment: form vs. content. *J Dent Edu.* 2001;65:725-35.
10. Barrieshi-Nusair K, Alomari Q, Said K. Dental health attitudes and behaviour among dental students in Jordan. *Community Dent Health.* 2006;23:147-51.
11. Dagli RJ, Tadakamadla S, Dhanni C, Duraiswamy P, Kulkarni S. Self reported dental health attitude and behavior of dental students in India. *J Oral Sci.* 2008;50:267-72.
12. Stålnacke K, Söderfeldt B, Sjödin B. Compliance in use of electric toothbrushes. *Acta Odontol Scand.* 1995;53:17-9.
13. Wang Y, Jiang L. Knowledge, attitudes, and behaviors (KAB) related to brushing teeth with powered toothbrush among doctors: a cross-sectional study. *Res Square.* 2020;1:1-18.
14. Farsi J, Farghaly M, Farsi N. Oral health knowledge, attitude and behaviour among Saudi school students in Jeddah city. *J Dent.* 2004;32:47-53.
15. Peltzer K, Pengpid S. Dental health status and oral health behavior among university students from five ASEAN countries. *Nagoya J Med Sci.* 2017;79:123-33.
16. Sicilia A, Arregui I, Gallego M, Cabezas B, Cuesta S. A systematic review of powered vs. manual toothbrushes in periodontal cause-related therapy. *J Clin Periodontol.* 2002;29:39-54.
17. Robinson P, Deacon SA, Deery C, Heanue M, Walmsley AD, Worthington HV, Worthington HV, Glenn AM, Shaw WC. Manual versus powered toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;8:CD002281.
18. Slot DE, Valkenburg C, Van der Weijden G. Mechanical plaque removal of periodontal maintenance patients: A systematic review and network meta-analysis. *J Clinical Periodontol.* 2020;47:107-24.
19. Sanz M, Herrera D, Kerschull M, Chapple I, Jepsen S, Berglundh T, Sculean A, Tonetti MS, EFP Workshop Participants and Methodological Consultants. Treatment of Stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol.* 2020;47:4-60.
20. Pedrazzi V, Sato S, de Mattos MdGC, Lara EHG, Panzeri H. Tongue-cleaning methods: a comparative clinical trial employing a toothbrush and a tongue scraper. *J Periodontol.* 2004;75:1009-12.
21. Zhu L, Petersen PE, Wang H-Y, Bian J-Y, Zhang B-X. Oral health knowledge, attitudes and behaviour of children and adolescents in China. *Int Dent J.* 2003;53:289-98.
22. Benjamin SN, Gathece LW, Wagaiyu EG. Knowledge, attitude and use of mouthwash among dental and medical students of the University of Nairobi. *Int J Dent Oral Health.* 2016;2:1-6.
23. Mensi M, Scotti E, Sordillo A, Agosti R, Calza S. Plaque disclosing agent as a guide for professional biofilm removal: a randomized controlled clinical trial. *Int J Dent Hyg.* 2020;18:285-94.
24. Chounchaisithi N, Santiwong B, Sutthavong S, Asvanit P. Use of a disclosed plaque visualization technique improved the self-performed, tooth brushing ability of primary schoolchildren. *J Med Assoc Thailand.* 2014;97:S88-95.
25. Peng Y, Wu R, Qu W, Wu W, Chen J, Fang J, Chen Y, Farella M, Mei L. Effect of visual method vs plaque disclosure in enhancing oral hygiene in adolescents and young adults: a single-blind randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;145:280-6.

ORIGINAL ARTICLE

Orijinal Araştırma

Yazışma adresi
Correspondence address

Rıdvan AKYOL
Department of Dentomaxillofacial
Radiology, Faculty of Dentistry,
Nuh Naci Yazgan University,
Kayseri, Türkiye.
ridvanakyol10@gmail.com

Geliş tarihi / Received : November 06, 2024
Kabul Tarihi / Accepted : December 17, 2024
E-Yayın Tarihi / E-Published : December 31, 2024

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as
Akyol R. ve Akkoca F.
Evaluation of Cone Beam Computed
Tomography Videos on YouTube

Akd Dent J 2024;3(3): 100 - 109

Rıdvan AKYOL
Department of Dentomaxillofacial
Radiology, Faculty of Dentistry,
Nuh Naci Yazgan University,
Kayseri, Türkiye

Fatma AKKOCA
Department of Dentomaxillofacial
Radiology, Faculty of Dentistry,
Dokuz Eylül University,
İzmir, Türkiye

Evaluation of Cone Beam Computed Tomography Videos on YouTube

YouTube'daki Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Videolarının Değerlendirilmesi

ABSTRACT

Objectives:

Cone beam computed tomography (CBCT) is an imaging modality that plays an important role in dental practice. However, it is unclear whether videos with adequate and accurate information are available on a platform such as YouTube. The aim of this study was to determine whether CBCT videos posted on YouTube are indeed a valuable source of information.

Material and Methods

During the data collection process, we analyzed Google Trends searches using the keywords "*cone beam computed tomography (in Turkish)*", "*dental tomography (in Turkish)*", and "*tooth tomography (in Turkish)*" over the last 5 years. Then, 168 videos were analyzed as a result of searches on YouTube with these keywords. Among these videos, 48 were included in the study according to certain criteria. The number of view, viewing times, number of like, interaction index and viewing rate of the included videos were calculated. The upload source of the videos was categorized as clinic, dentist, educational channel, commercial, professional organization and TV channel. According to the upload source of the videos, the image quality, sound quality, narrator, purpose of the video, usefulness scoring and Global Quality Scale were evaluated.

Results

The average number of views of the analyzed videos was determined as 1559.95, while the standard deviation value was determined as 2435.30. The average interaction index was 1.58, and the standard deviation value was 1.77. The average view rate was 377.55, and the standard deviation value was 956.88. Significant relationships were found between the upload source of the videos and the duration of the video, the number of subscribers of the channel that uploaded the video, and the number of likes ($p = 0.016$, $p = 0.021$, $p = 0.030$, respectively). In addition, when the videos were evaluated in terms of their usability levels, significant relationships were found between the duration of the video, the number of likes, and the interaction index ($p = 0.001$, $p = 0.009$, $p = 0.015$, respectively).

Conclusion

This study reveals that CBCT videos posted on YouTube are generally of low quality and not informative. This highlights the need for reliable sources of information for dentists, patients, and future dentists.

Key Words

Cone beam computed tomography, Social media, Radiology

ÖZ

Amaç

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT), diş hekimliği pratiğinde önemli rol oynayan bir görüntüleme yöntemidir. Ancak, YouTube gibi bir platformda bu konuda yeterli ve doğru bilgilere sahip videoların bulunup bulunmadığı belirsizdir. Bu çalışmanın amacı, YouTube'da yayınlanan KIBT videolarının gerçekten değerli bir bilgi kaynağı olup olmadığını belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler

Çalışmanın veri toplama sürecinde, "konik ışınli bilgisayarlı tomografi", "dental tomografi" ve "diş tomografisi" anahtar kelimeleri kullanılarak Google Trends aracılığıyla son 5 yılda yapılan aramalar incelenmiştir. Ardından, YouTube'da bu anahtar kelimelerle yapılan aramalar sonucunda 168 video incelenmiştir. Bu videolar arasından belirli kriterlere göre 48 video çalışmaya dahil edilmiştir. Dahil edilen videoların izlenme sayısı, izlenme süresi, beğeni sayısı, etkileşim indeksi ve izlenme oranı hesaplanmıştır. Videoların yüklenme kaynağı, klinik, diş hekimi, eğitim kanalı, ticari, mesleki örgüt ve TV kanalı olarak kategorize edilmiştir. Videoların yüklenme kaynağına göre görüntü kalitesi, ses kalitesi, dış ses, videonun amacı, kullanışlılık skorlaması ve Global Kalite Skalası çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Analiz edilen videoların ortalama izlenme sayısı 1559.95 olarak belirlenirken, standart sapma değeri 2435.30 olarak belirlenmiştir. Etkileşim indeksi ortalaması 1.58, standart sapma değeri ise 1.77'dir. İzlenme oranı ortalaması 377.55 olup, standart sapma değeri 956.88'dir. Videoların yüklenme kaynağı ile videonun süresi, videoyu yükleyen kanalın abone sayısı ve beğeni sayısı arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur (sırasıyla $p = 0.016$, $p = 0.021$, $p = 0.030$). Ayrıca, videoların kullanışlılık düzeyleri açısından değerlendirildiğinde, videonun süresi, beğeni sayısı ve etkileşim indeksi arasında anlamlı ilişkiler saptanmıştır (sırasıyla $p = 0.001$, $p = 0.009$, $p = 0.015$).

Sonuç

Bu çalışma, YouTube'da yayınlanan KIBT videolarının genellikle düşük kalitede olduğunu ve bilgilendirici olmadığını ortaya koymaktadır. Bu durum, diş hekimleri, hastalar ve diş hekimi adayları için güvenilir bilgi kaynaklarına olan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Anahtar Sözcükler

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, Sosyal medya, Radyoloji

INTRODUCTION

In dental practice, cone beam computed tomography (CBCT) is an essential diagnostic imaging technique. X-rays are used in this radiography procedure to obtain three-dimensional images of the patient's oral and maxillo-facial areas (1). Depending on the acquisition device brand and field of view, the radiation dosage of a CBCT scan is lower than that of a computed tomography (CT) scan (2,3). CBCT is commonly used in dentistry for implant surgery, impacted tooth extraction, cyst and tumor operation, orthognathic surgery, mandibular and maxillary fracture, and a variety of other dental treatments (1). The relevance of CBCT for implant surgery is that it gives comprehensive volumetric vision of the area where the implant will be put. Important characteristics such as jawbone quality, density, and shape may be studied in this manner (4). Another advantage of CBCT is that it is possible to obtain information about the location and relationships of sensitive areas such as anatomical structures and nerves. These detailed images are of great importance to determine the optimal position of the implant and to minimize the risk of complications during the surgical procedure (5).

YouTube is the world's largest video sharing platform, that many people use to access and learn information. Dental students, dentists, researchers, and other interested people can easily share medical information with each other on this platform due to its anonymous accessibility and fluent interface (6). YouTube is frequently used in healthcare for patient information and education purposes. Therefore, researchers have investigated the quality of content on YouTube on a variety of health topics, such as dental anxiety, dental implant failure, and digital dentistry (7-9).

The aim of this analysis is to determine whether these YouTube videos are indeed a valuable source of information for dentists and other interested individuals. Our primary null hypothesis is that the informative capacity of existing YouTube videos about CBCT for dentists and patients is low. Our secondary null hypothesis is that the information content quality of these videos will vary depending on the source that uploaded them.

MATERIAL and METHODS

Ethical approval was received from the Nuh Naci Yazgan University Scientific Research and Publication Ethics Committee on July 20, 2023, with decision number 2023/007-003 to examine YouTube videos in this study. The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The study is a descriptive type of research and was designed as a retrospective analysis of video recordings.

Since the videos analyzed in the study will be in Turkish, searches made in Turkish on Google Trends were taken into consideration. During the data collection process (16-17 August 2023), Google Trends was searched for the last 5 years using the keywords "cone beam computed to-

mography (konik ışınli bilgisayarlı tomografi)”, “dental tomography (dental tomografi)” and “tooth tomography (diş tomografisi)”. According to Google data, the average of “*dental tomography*” and “*tooth tomography*” search-

es were found to be close. However, searches for the keyword “*cone beam computed tomography*” were minimal (Figure 1).

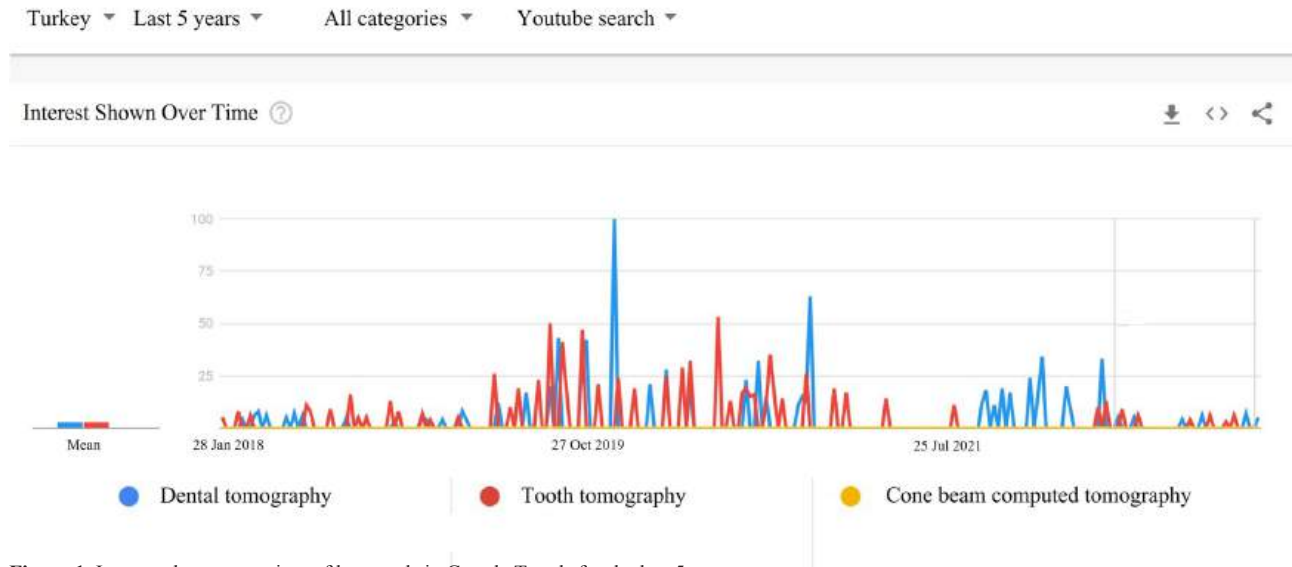


Figure 1. Interest shown over time of keywords in Google Trends for the last 5 years

Since there was no clear dominance of any one keyword over the others, separate searches were performed for each of the three keywords. All videos in these searches were included in the study. However, the same videos were evaluated only once.

so that previous searches and videos have watched do not affect the result. Search results were sorted according to the number of views, and a watchlist was created for 168 videos on YouTube. When these videos were analyzed, 120 videos were excluded from the study. The scheme showing the exclusion criteria for the videos is shown in detail in Figure 2.

YouTube search and viewing histories have been deleted

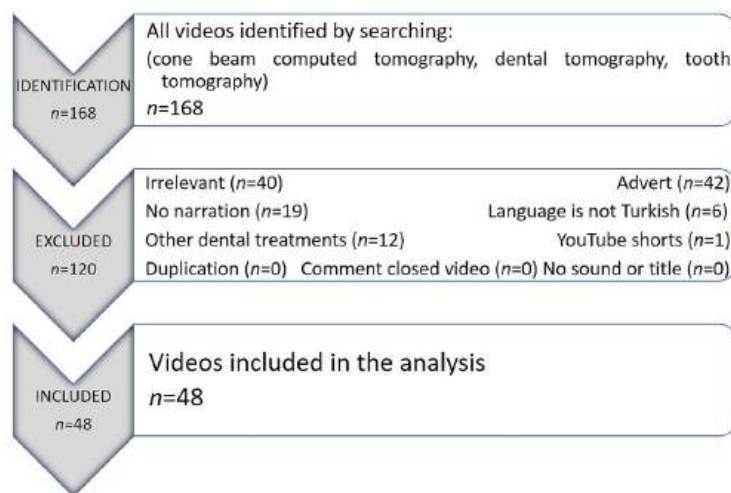


Figure 2. Diagram showing the identification of videos in the study group

The number of views, video duration (minute), time after uploading (day), number of subscribers of the uploading channel, number of likes, number of dislikes, number of comments, number of positive comments, number of negative comments, number of comments asking questions re-

lated to the topic, interaction index, and viewing rate were calculated for the 48 videos included. In addition, the content quality of the videos was also evaluated separately according to the global quality scale (GQS) score (10) and the usefulness score¹¹ inspired by previous studies (Table 1).

The interaction index was calculated by subtracting the number of dislikes from the number of likes, dividing this result by the total number of views, and then converting it to a percentage. The viewing rate was determined by dividing the number of views by the number of days since

the video was uploaded, and then converting this result to a percentage (12).

In addition, the analyzed videos were evaluated under different parameters according to the uploading source, pur-

Table 1. Definitions of global quality score and usefulness score

GQS Score	GQS Description	Usefulness Score	Score
1	Poor quality, poor flow of video, most information missing, not at all useful for patients	Description	1
2	Generally poor quality and poor flow, some information listed but many important topics missing, of very limited use to patients	Device features	1
3	Moderate quality, suboptimal flow, some important information adequately discussed but others poorly discussed, somewhat useful for patients	Intended use	1
4	Good quality and generally good flow, most of relevant information listed but some topics not covered, useful for patients	Principle of operation of the device	1
5	Excellent quality and flow, very useful for patients	Comparison with CT	1
		Patient positioning	1
		Radiation protection measures	1
		Reporting-results	1
		Total score:	
		0-2: Not Useful	5-6: Moderately Useful
		3-4: Slightly Useful	7-8: Very Useful

GQS: Global quality scale, CT: Computed tomography

pose, audio quality, image quality, and narrative type. The list of these evaluation criteria is given below:

1. According to the uploading source: Clinics, dentists, education channels, commercial, professional organizations and television channels. Clinic; information videos of polyclinics or dental hospitals, dentists; information videos of a doctor who work on own clinic, education channel; lecture videos on dentistry education, videos of online symposiums and conferences, commercial; videos that include product promotion and usage of products marketed by companies that aim to popularize their brand and gain customers, professional organizations; videos uploaded by organizations such as the chamber of dentists to keep their colleagues up to date, TV channels, videos that include an interview, panel discussion or public service announcement made on TV channels to inform the public about the subject.

2. According to purpose: Education, patient information, and general information presentation. Education; videos that include lessons and presentations that will contribute to the professional development of dentistry students and dentists, patient information; videos that inform individuals about the subject in the simplest way, general information presentation; videos that provide a wide range of information from the technical features of the device to its use.

3. According to sound quality: Good, moderate, and poor. Good; audio quality that is clear and free of distortion and background noise, allowing viewers to understand the content, moderate; audio quality that is generally clear, but sometimes has slight distortions or background noise that do not significantly interfere with the ability to understand

the content, poor; audio quality that is loud, distorted, or muffled, allowing viewers to understand the information presented.

4. According to image quality: 1080p, 720p, 480p, and 240p.

5. By type of narration: Narration by a healthcare professional and narration using an external voice. Healthcare professional; explanations made by a dentist, specialist dentist or radiologist appearing in person on the screen, external voice; narrations mounted in the background of a video, explaining and about the content of the video.

Review of videos

The videos were independently reviewed by two separate oral and maxillofacial radiologists (R.A. - F.A.). Both observers made a final decision together when there was disagreement on parameters with categorical values. Furthermore, descriptive numerical values were determined and recorded by only one observer (F.A.).

Statistical analysis

IBM SPSS Statistics v.22 software package (IBM Corp., Armonk, NY) was used for statistical analysis. The mean, standard deviation, minimum, and maximum values were indicated for descriptive statistics. The Shapiro-Wilk test was used to evaluate the normal distribution of the data. The chi-square test was used for statistical analysis of categorical variables. The Kruskal-Wallis test was preferred for comparing multiple quantitative values. Cohen's Kappa Coefficient was used to assess inter-observer agreement in the reliability of categorical data. The threshold value for statistical significance was accepted as $P < 0.05$.

RESULTS

In the study, the Cohen Kappa Coefficient in the parameters with categorical variables evaluated by the observers was as follows: GQS score; 0.91, usefulness score; 0.88, audio quality; 0.85, the narrator; 0.98, purpose of the video; 0.92.

All values showed perfect agreement. Results regarding the general characteristics of the analyzed videos are shown in Table 2.

The analysis of the prominent features according to the source uploading the video is presented in Table 3.

Table 2. Characteristics of the analyzed YouTube videos (n = 48)

	Mean	Sd	Q1	Median	Q3	Max	Min
Viewed number	1559.95	2435.30	179.5	729	1750	11000	6
Video duration (minute)	17.02	32.28	0.54	2.69	11.23	130	0.21
Time after uploading (day)	738.77	614.02	365	365	1095	2920	21
Number of subscribers	6586.95	20366.32	124.25	1285	2880	123000	1
Number of likes	39.93	143.78	1	4	16.5	904	0
Number of dislikes	0	0	0	0	0	0	0
Number of comments	2.16	6.31	0	0	1	34	0
Number of positive comments	0.41	1.51	0	0	0	10	0
Number of negative comments	0.04	0.20	0	0	0	1	0
Number of questioned comments	0.89	3.19	0	0	0	18	0
Interaction index	1.58	1.77	0.25	1.24	2.39	9.04	0
Viewing rate	377.55	956.88	48.23	87.94	301.36	6222.22	1.64

n: Number, Sd: Standard deviation, Q1: Quartile 25%, Median: Quartile 50%, Q3: Quartile 75%, Max: Maximum, Min: Minimum

Table 3. Evaluation of the general characteristics of the video according to the source that uploaded the video

	Clinic (n=16)	Dentist (n=5)	Education Channel (n=9)	Commercial (n=11)	Professional Organization (n=5)	Television Channel (n=2)	p
	Mean±Sd (Q1-Median-Q3)						
Viewed number	937.81±1501.06 (51-270-1100)	4338.4±4876.97 (223-2400-7900)	880.66±580.78 (729-729-1000)	2038.72±3002.89 (121-769-3600)	1450.8±733.62 (1000-1600-1600)	287.5±129.4 (196-288-379)	0.260
Video duration (minute)	2.52±4.52 (0.52-1.21-2.59)	4.56±3.51 (2.35-4.21-4.58)	33.86±46.46 (0.45-0.54-56.03)	6.21±7.62 (0.53-3.20-10.57)	75.51±36.06 (73-77-98)	1.64±0.56 (1.24-1.64-2.04)	0.016 ^a *
Time after uploading (day)	627.87±761.75 (225-365-730)	680.0±673.82 (330-365-730)	1013.88±540.69 (365-1460-1460)	743.63±522.72 (365-730-1095)	577.0±493.84 (365-365-365)	912.5±258.09 (730-913-1095)	0.242
Number of subscribers	8089.93±30647.23 (12-127-1133)	15741.6±28729.65 (79-1290-10900)	2492.22±801.21 (2170-2170-3470)	4893.27±10486.35 (380-2870-2880)	2081.6±1216.78 (1120-2500-3150)	10681.5±14875.4 (163-10682-21200)	0.021 ^a *
Number of likes	5.25±8.37 (1-2-6)	104.0±197.55 (4-11-46)	9.88±12.56 (1-3-23)	93.0±269.82 (1-6-10)	39.0±29.93 (15-31-47)	3.0±1.41 (2-3-4)	0.030 ^a *
Interaction index	1.31±1.39 (0.25-0.71-2.43)	1.77±1.52 (0.58-1.35-2.37)	0.91±0.97 (0.14-0.30-1.45)	2.08±2.93 (0.10-0.56-3.45)	2.51±0.79 (1.94-2.71-2.94)	1.28±1.06 (0.53-1.28-2.04)	0.317
Viewing rate	493.31±1532.29 (26.80-73.29-213.73)	800.52±973.77 (131.51-148.67-1506.85)	130.3±120.22 (49.93-88.49-262.19)	284.52±402.35 (28.22-91.32-493.15)	370.91±272.98 (151.78-438.36-438.36)	34.9±24.05 (17.90-34.91-51.82)	0.173

n: Number, Sd: Standard deviation, Q1: Quartile 25%, Median: Quartile 50%, Q3: Quartile 75%, -: Kruskal-Wallis test, *: p<0.05

The duration of videos uploaded by professional organizations was found to be statistically significantly longer (p = 0.016). In the comparative analysis of uploading sources, statistically significant differences were found in terms of the number of subscribers (p = 0.021) and the number of likes (p = 0.030). Videos uploaded by dentists had the highest values in these two parameters. In terms of the number of views, videos uploaded by dentists also had the

highest values, but this did not show a statistically significant difference (p = 0.260).

Based on our content quality scoring, Table 4 presents the data evaluating the overall characteristics of the videos. Considering this data, it is observed that videos classified as "very useful" have a longer duration, which is statistically significant (P < 0.001).

Table 4. Evaluation of general characteristics of videos according to usefulness scores

	Mean±Sd (Q1-Median-Q3)	Very Useful (n=6)	Moderately Useful (n=5)	Slightly Useful (n=8)	Not Useful (n=29)	p
Viewed number		1432.0±808.72 (638-1350-2200)	2552.8±4212.78 (103-1000-1600)	1935.37±3716.27 (185-496-1550)	1311.68±1888.55 (169-729-1000)	0.589
Video duration (minute)		86.87±35.96 (77-88-112)	20.18±30.15 (3.21-4.05-17.57)	4.52±3.85 (2.14-3.12-7.30)	5.47±12.42 (0.49-1.17-2.35)	<0.001**
Time after uploading (day)		480.83±193.47 (365-365-730)	588.2±548.06 (365-365-730)	448.12±316.97 (258-365-548)	898.27±699.54 (365-730-1460)	0.355
Number of subscribers		2054.66±1174.13 (1170-2025-3150)	2013.0±1364.67 (1120-2870-2880)	16357.75±24102.04 (538-2880-28750)	5617.89±22674.29 (39-1170-2170)	0.177
Number of likes		35.5±28.6 (15-28-47)	191.4±398.51 (6-15-31)	61.0±159.63 (3-5-8)	8.93±16.56 (1-2-9)	0.009*
Interaction index		2.34±0.87 (1.41-2.49-2.94)	3.98±3.34 (1.64-1.94-5.83)	1.54±1.53 (0.43-0.95-2.74)	1.03±1.22 (0.14-0.46-2.08)	0.015**
Viewing rate		339.64±239.27 (151.78-301.37-438.36)	439.08±546.48 (68.48-290.48-438.36)	349.38±497.61 (32.79-179.68-424.66)	382.55±1192.02 (40.37-68.49-131.51)	0.084

n: Number, Sd: Standard deviation, Q1: Quartile 25%, Median: Quartile 50%, Q3: Quartile 75%, *: Kruskal-Wallis test, **: p<0.05

The number of likes for "moderately useful" videos showed the highest value, which is statistically significant (p = 0.009). Likewise, in terms of engagement index, "moderately useful" videos have higher values, with a significant difference (p = 0.015).

According to the determined content quality score, there

was a statistically significant difference between the sources uploading the video (p = 0.003). Videos uploaded by professional organizations had the highest percentage of uploading sources where the content quality was "very useful". The GQS scoring revealed similar findings and a statistically significant difference was observed between the groups (p = 0.035) (Table 5).

Table 5. Evaluation of global quality score and usefulness scores according to the source that uploaded the videos

	Clinic (n=16)	Dentist (n=5)	Education Channel (n=9)	Commercial (n=11)	Professional Organization (n=5)	Television Channel (n=2)	p
Usefulness Score							
Very Useful	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (22.22)	1 (9.09)	3 (60.0)	0 (0.0)	0.003**
Moderately Useful	1 (6.25)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (18.18)	2 (40.0)	0 (0.0)	
Slightly Useful	1 (6.25)	2 (40.0)	0 (0.0)	4 (36.36)	0 (0.0)	1 (50.0)	
Not Useful	14 (87.5)	3 (60.0)	7 (77.77)	4 (36.36)	0 (0.0)	1 (50.0)	
GQS Score							
1	1 (6.25)	1 (20.0)	1 (11.11)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0.035**
2	11 (68.75)	3 (60.0)	5 (55.55)	4 (36.36)	0 (0.0)	1 (50.0)	
3	4 (25.0)	1 (20.0)	1 (11.11)	5 (45.45)	1 (20.0)	0 (0.0)	
4	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (9.09)	2 (40.0)	0 (0.0)	
5	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (22.22)	1 (9.09)	2 (40.0)	0 (0.0)	

n: Number, GQS: Global quality scale, *: Chi-square test, **: p<0.05

Table 6 presents the qualitative characteristics of the videos according to the sources that uploaded them. According to this table, statistically significant differences were observed in all parameters except audio quality. The most significant differences were found for all sources uploading videos, where the image quality was predominantly 1080p

(p = 0.001) and the narration was mostly performed by healthcare professionals (p = 0.013). A statistically significant difference was also found between the groups in the evaluation of the videos according to the purpose of the videos (P < 0.001) (Table 6).

Table 6. Evaluation of the features of the videos according to the source that uploaded the videos

	Clinic (n=16)	Dentist (n=5)	Education Channel (n=9)	Commercial (n=11)	Professional Organization (n=5)	Television Channel (n=2)	p
Image Quality							
1080p	16 (100.0)	4 (80.0)	8 (88.88)	10 (90.90)	3 (60.0)	1 (100.0)	0.001 ^{a*}
720p	0 (0.0)	1 (20.0)	1 (11.11)	0 (0.0)	2 (40.0)	0 (0.0)	
480p	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (9.09)	0 (0.0)	0 (0.0)	
240p	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	
Audio Quality							
Good	3 (18.75)	0 (0.0)	2 (22.22)	2 (18.18)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.478 ^a
Moderate	9 (56.25)	2 (40.0)	6 (66.66)	7 (63.63)	5 (100.0)	1 (50.0)	
Poor	4 (25.0)	3 (60.0)	1 (11.11)	2 (18.18)	0 (0.0)	1 (50.0)	
The Narrator							
Healthcare Professional	15 (93.75)	5 (100.0)	9 (100.0)	6 (54.54)	5 (100.0)	2 (100.0)	0.013 ^{a*}
External Voice	1 (6.25)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (45.45)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Purpose of the Video							
Education	0 (0.0)	2 (40.0)	9 (100.0)	1 (9.09)	5 (100.0)	0 (0.0)	<0.001 ^{a*}
Patient Information	16 (100.0)	3 (60.0)	0 (0.0)	9 (81.81)	0 (0.0)	2 (100.0)	
General Information	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (9.09)	0 (0.0)	0 (0.0)	

n: Number, Sd: Standard deviation, *: Chi-square test, ^a: p<0.05

DISCUSSION

YouTube has become a platform that facilitates many patients searches for information about healthcare services. In particular, the process of searching for information about medical imaging technologies such as dental tomography can help patients better understand their treatment process. However, the quality, accuracy, and reliability of videos on YouTube can be a significant issue.

Despite a substantial body of research examining the quality and educational value of online videos on various dental radiology topics (10,11), to our knowledge, there are no academic studies that specifically address the content and quality of YouTube videos about CBCT. Previous investigations have evaluated the quality of YouTube videos on artificial intelligence in dental radiology (13), assessed the safety of dental X-rays through content analysis of English and Chinese YouTube videos (14), and explored the use of social media platforms such as WhatsApp and Instagram as educational tools in oral radiology (15,16). These studies highlight the potential of online and social media platforms for dental information; however, they do not specifically focus on CBCT. Consequently, there is a significant gap in the literature regarding the evaluation of YouTube videos about CBCT. To ascertain whether these videos are useful educational tools for dentists and other interested people, a qualitative analysis is required.

Today, patients often prefer dental implants for the rehabilitation of missing teeth. Dental implants are therefore frequently searched for on search engines and video platforms. Patients researching dental implants learn that implant surgery is planned with CBCT in the preparation phase. After this stage, patients start to search for information about CBCT. Unfortunately, it was reported in the results of our research that there are not enough informative videos for patients who are looking for the technique, duration, cost, radiation dose, and answers to all kinds of questions in their minds on these channels. Dentists and dental students frequently use these outlets to learn about

CBCT. What this article has shown, nevertheless, is that there are not many videos that offer thorough and in-depth material that meets their educational and professional demands. Most of the videos reviewed were of low quality and lacked scientific accuracy and presentation skills. In addition, the majority of the videos covered only one technical topic and did not include other topics. Cesur Aydın *et al.* (13) evaluated the popularity, content, and educational quality of artificial intelligence in dental radiology in YouTube videos. As a result, a limited number of reliable and high-quality video content on this topic on YouTube was mentioned. Uzel *et al.* (17) investigated whether pediatric dentistry education videos on YouTube could be used as a source of information and found that there were no Turkish videos on the platform that could support the education of dentistry students.

Previous studies (18-20) have evaluated YouTube videos showing how to take periapical radiographs in the context of Oral and Maxillofacial Radiology, evaluated YouTube videos describing anatomical structures on panoramic radiographs, and evaluated YouTube videos on preparation and positioning procedures during the shooting phase of panoramic radiographs. However, as mentioned earlier, to the best of our knowledge, there are no articles on CBCT videos. Based on Google Trends data, as mentioned in the methodology section of the study, the keyword “cone beam computed tomography” was the least searched term. This indicates a low proportion of searches for the correct name of the device in question. Even the video with the highest number of views among the videos analyzed reached a relatively low audience of 11.000 viewers. Likewise, the number of subscribers, likes, and comments of the channels that uploaded the video is also low, indicating less engagement than standard videos on a platform like YouTube. These findings suggest that the public is not paying enough attention to this issue and is therefore not well-informed about it.

The highest number of views was reached if the video was uploaded by dentists. Although this does not constitute a significant difference, it is higher than other uploading sources. This may be due to the fact that videos uploaded by dentists contain more accurate information. When looking at the video duration, it is expected that the videos uploaded by professional organizations will be longer, followed by education channels. It is usual for education channels and professional organizations to provide much more detailed information about CBCT. When looking at the number of subscribers to the source that uploaded the videos and the number of likes on the videos, the dentists group stands out at a level that creates a significant difference. In addition to the interpretation of the number of views, it can also be said that dentists are the group that the videos generally address. Another reason for the high number of subscribers to dentists' channels may be that other people who want to get information on this subject trust dentists' videos more.

When the descriptive data of the videos were evaluated according to information quality, it was observed that the duration of very useful videos was significantly higher. This suggests that longer videos are informative enough to include more technical details about the device. Although there is no statistically significant result in terms of the number of views, the lowest number of views is for the non-useful videos. There is no significant relationship between the number of subscribers of the channel uploading the videos, the number of likes, the interaction index, and the viewing rate of the videos, and the quality level of the videos. Videos on any topic can be uploaded to YouTube uncontrollably without checking the accuracy and authenticity of the videos. Yeung et al. compared English and Chinese videos on YouTube about the safety of x-rays in dentistry. The study's findings showed that YouTube videos contained misinformation, most notably a Chinese video claiming that x-rays in dental radiology were non-ionizing radiation (14).

In this study, the GQS and usefulness scores aim to evaluate the educational value and information content of the videos. Significant differences were found in GQS and usefulness scoring assessments, according to the sources that uploaded the videos. Videos uploaded by professional organizations were found to be of the highest quality in terms of both GQS and usefulness scoring. This may be due to the fact that these videos were prepared by experts in the field. Dentists tend to provide simple and understandable information to inform patients. Likewise, clinical accounts have published videos on the use of CBCT to obtain three-dimensional images during the construction of implants. Videos from commercial sources are often focused on product promotion. These videos discussed product features and used marketing strategies. However, it was observed that videos uploaded from commercial sources may not be objective and may have limitations in terms of information content quality. Television channels

offer videos that appeal to a wide audience. However, it was observed that detailed information on specific topics, such as CBCT was not available on these channels. The poor content quality of the videos uploaded by educational channels suggests that these channels have limitations in terms of information content and educational quality. These scorings include some subjective factors due to the nature of the assessment. Although high rates of agreement between observers (Cohen kappa coefficient) attempt to reduce this problem, the criteria used for scoring need to be understood and objective assessment methods need to be developed. As a result of these results, our first null hypothesis is partially rejected. The second null hypothesis is accepted.

Hassona *et al.* (12) investigated whether YouTube could be a source of information for oral cancers. In this study, no significant relationship was found between the length of the videos, interaction index and viewing rate and their usefulness levels. In our study, there was a significant difference between the length of the videos, interaction index, and their usefulness levels. This may be due to the greater interest in this area due to the use of CBCT before implant planning or in cases such as oral cancer, cyst, and tumors.

It is usual that the vast majority of videos are in 1080p quality due to the ability of many devices today, including cell phones, to record high-quality video. However, in terms of sound quality, the videos are inadequate. Therefore, it may be recommended that in future videos, the narrator pay attention to the use of a microphone or record in an environment with less external noise. In terms of the narrators of the videos, healthcare professionals are statistically significantly higher. However, the fact that the ratio of healthcare professionals and external voices is close to each other in commercial videos may be due to the fact that videos with product promotion content do not need healthcare professionals. When evaluated according to the purpose of the video, it is seen that videos uploaded by education channels and professional organizations are more education-oriented. Other sources, on the other hand, uploaded videos aiming to inform patients. This creates a significant difference between the sources.

People may face serious difficulties when discovering inaccuracies in the contents and problems with scientific validity in social media videos. On the basis of inadequate information, patients in particular may generate mistaken expectations for their course of treatment, which could have a negative influence on their ability to make true decisions. Furthermore, it is possible that students will learn false information if these videos are used in dental education. To reduce these hazards, it is imperative that online dental video contents be accurate, as evidenced by the body of existing literature.

The limitations of this study can be listed as follows:

Video uploads on the platform: Given that thousands of videos are uploaded to a platform such as YouTube every day, it can be considered a limitation that this data may change during the study period. That is, the results of the study are based on videos available during the data collection period and may not include later videos.

Language limitation: It can be stated that only Turkish videos were evaluated in the study. This means that videos in other languages were not included in the study. Therefore, it should be taken into account that the results obtained due to language limitations may be limited in terms of generalizability.

Search and ranking algorithms: Even if the content of the videos includes CBCT, if the phrase CBCT is not included in the video title or description, the video may not be included in the study group. The fact that internet users also use other search engines or video platforms may prevent Google Trends data from reflecting the characteristics of the general population. Another reason that may prevent the results from being generalized is that the algorithms of a site like Google, which is constantly updated, can change over time. For this reason, our perspective should be broader in the evaluation phase of such studies.

These constraints may restrict the study's breadth and the generalizability of its findings. Researchers should consider these constraints when evaluating the study's reliability and validity, as well as when interpreting the data and drawing inferences.

CONCLUSION

Although YouTube is a great platform for video material, it lacks sufficient quality content on CBCT. Due to the need for patients, dentists, and future dentists for reliable sources to learn more about CBCT, there is a need to publish more explanatory videos on CBCT.

Ethics Committee Approval

Ethical approval was received from the Nuh Naci Yazgan University Scientific Research and Publication Ethics Committee on July 20, 2023, with decision number 2023/007-003.

Author contribution statement

Study Idea/Hypothesis: R.A., F.A.; Study Design: R.A., F.A.; Data Collection: R.A., F.A.; Literature Review: R.A., F.A.; Statistical Analysis and Interpretation of Results: R.A., F.A.; Article Writing: R.A., F.A.; Critical Review: R.A., F.A.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Financial Disclosure

The author declared that this study has received no financial support.

1. Shah N, Bansal N, Logani A. Recent advances in imaging technologies in dentistry. *World J Radiol.* 2014;6:794-807.
2. Adibi S, Zhang W, Servos T, O'Neill PN. Cone beam computed tomography in dentistry: what dental educators and learners should know. *J Dent Educ.* 2012;76:1437-42.
3. Jacobs R, Salmon B, Codari M, Hassan B, Bornstein MM. Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use. *BMC Oral Health.* 2018;18:88.
4. Kurt Bayrakdar S, Orhan K, Bayrakdar IS, Bilgir E, Ezhov M, Gusarev M. A deep learning approach for dental implant planning in cone-beam computed tomography images. *BMC Med Imaging.* 2021;21:86.
5. Sawicki P, Zawadzki PJ, Regulski P. The impact of cone-beam computed tomography exposure parameters on peri-implant artifacts: a literature review. *Cureus.* 2022;14:e23035.
6. Ozsoy-Unubol T, Alanbay-Yagci E. YouTube as a source of information on fibromyalgia. *Int J Rheum Dis.* 2021;24:197-202.
7. Wong NSM, Yeung AWK, McGrath CP, Leung YY. Qualitative evaluation of YouTube videos on dental fear, anxiety and phobia. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;20:750.
8. Özkan E, Acar AH. YouTube™ as a source of information for patients regarding dental implant failure: a content analysis. *J Craniofac Surg.* 2022;33:2100-3.
9. Yağcı F. Evaluation of Youtube™ as a source of information about digital dentistry. *Selcuk Dent J.* 2021;8:296-302.
10. Kılınç DD, Sayar G. Assessment of reliability of YouTube videos on orthodontics. *Turk J Orthod.* 2019;32:145-50.
11. Yagci F. Evaluation of YouTube as an information source for denture care. *J Prosthet Dent.* 2023;129:623-29.
12. Hassona Y, Taimeh D, Marahleh A, Scully C. YouTube as a source of information on mouth (oral) cancer. *Oral Dis.* 2016;22:202-8.
13. Cesur Aydin K, Gunec HG. Quality of information on YouTube about artificial intelligence in dental radiology. *J Dent Educ.* 2020;84:1166-72.
14. Yeung AWK, Parvanov ED, Horbańczuk JO, Klecka-Pulker M, Kimberger O, Willschke H, et al. Are dental x-rays safe? Content analysis of English and Chinese YouTube videos. *Digit Health.* 2023;9:20552076231179053.
15. Santos GNM, Leite AF, de Souza Figueiredo PT, de Melo NS. Teaching and learning Oral Radiology via the social medium WhatsApp. *Rev ABE-NO.* 2017;17:16-25.
16. Bissoon A, Hunte R, Pegus S. The use of Instagram as an educational tool in an undergraduate Oral and Maxillofacial Radiology course in Trinidad and Tobago. 2019.
17. Uzel İ, Ghabchi B, Akalın A, Eden E. YouTube as an information source in paediatric dentistry education: Reliability and quality analysis. *PloS One.* 2023;18:e0283300.
18. Grillon M, Yeung AWK. Content analysis of YouTube videos that demonstrate periapical radiography. *Appl Sci.* 2022;12:9602.
19. Yeung AWK. Content analysis of YouTube videos on radiographic anatomy on dental panoramic images. *Healthcare (Basel).* 2022;10:1382.
20. Grillon M, Yeung AWK. Content analysis of YouTube videos that demonstrate panoramic radiography. *Healthcare (Basel).* 2022;10:1093.

ORIJİNAL ARAŞTIRMA

Original Article

Yazışma adresi
Correspondence address

Zehranur KIZILDAĞ
Kafkas Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
Kars, Türkiye
zehranurkizildag917@gmail.com

Geliş tarihi / Received : 21 Kasım 2024
Kabul Tarihi / Accepted : 17 Aralık 2024
E-Yayın Tarihi / E-Published : 31 Aralık 2024

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as

Güleç E., Kızıldağ Z., Akarsu ON., Bayındır F.
İmplant Destekli Overdenture ile Klasik
Tam Protezlerin Memnuniyet Açısından
Karşılaştırılması: Bir Klinik Değerlendirme

Akd Diş Hek 2024;3(3): 110 - 121

Eda GÜLEÇ
Atatürk Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
Erzurum, Türkiye

Zehranur KIZILDAĞ
Kafkas Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
Kars, Türkiye

Osman Nuri AKARSU
Kafkas Üniversitesi,
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
İşletme Anabilim Dalı,
Kars, Türkiye

Funda BAYINDIR
Atatürk Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
Erzurum, Türkiye

İmplant Destekli Overdenture ile Klasik Tam Protezlerin Memnuniyet Açısından Karşılaştırılması: Bir Klinik Değerlendirme

Comparison of Implant-Supported Overdenture and Classic Complete Dentures in Terms of Satisfaction: A Clinical Evaluation

ÖZ

Amaç

Bu çalışmanın amacı, alt çenede klasik tam protez ve implant destekli tam protez kullanan hastaların memnuniyetlerini değerlendirmek ve demografik özelliklerinin memnuniyet üzerine etkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntemler

Çalışmaya, 2024 yılında Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde, mandibular klasik tam protez ve yine mandibular implant destekli tam protez uygulanan, 49'u kadın ve 31'i erkek, toplam 80 hasta dahil edildi. Çalışma grubuna dahil edilen tüm hastaların maksillar protezi klasik tam protez idi. Hastalara, sosyodemografik özelliklerini (cinsiyet, yaş, medeni durum, öğrenim durumu, gelir düzeyi) içeren ve protezlerinin memnuniyetini değerlendiren anket formları dağıtıldı. Cevapların, memnun değilim/memnunun/çok memnunun şeklinde verilmesi istendi. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi ve Fisher's Exact Ki-Kare testi kullanıldı.

Bulgular

Çalışmaya katılan toplam 80 hastanın yaş ortalaması 52.8 idi. İmplant destekli protez kullanan lise ve üzeri eğitim düzeyindeki hastaların oranının, klasik tam protezler kullananlardan anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü ($P < 0.05$). İmplant destekli protez kullanan hastalar ile klasik tam protez kullanan hastaların estetik, çiğneme, konuşma, tutuculuk ve rahatlık memnuniyet düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($P > 0.05$).

Sonuç

Yapılan çalışmada, demografik faktörlerin her iki protez tipinin memnuniyeti üzerine etkisi olmadığı, yalnızca implant destekli tam protez hastalarının klasik tam protez hastalarına kıyasla, temizlenebilirlik açısından daha memnun olduğu belirlendi.

Anahtar Sözcükler

Klasik tam protez, İmplant destekli overdenture, Memnuniyet

ABSTRACT

Objectives

The purpose of this study was to evaluate the satisfaction of patients with conventional and implant-supported total dentures and to examine the effect of demographic characteristics on satisfaction.

Materials and Methods

A total of 80 patients, 49 females and 31 males, who underwent upper-lower classical complete dentures and upper-lower implant-supported complete dentures at Atatürk University Faculty of Dentistry in 2024 were included in the study. Questionnaires were distributed to the patients including socio-demographic characteristics (gender, age, marital status, family status, education level, income level) and evaluation of satisfaction with their dentures. Responses were asked to be reported as dissatisfied/satisfied/very satisfied. Chi-square test and Fisher's exact chi-square test were used to compare qualitative data.

Results

The mean age of the 80 patients was 61.3% female and 38.7% male. The proportion of patients with a high school education and above who used implant-supported prostheses was significantly higher than those who used conventional complete dentures ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference between the satisfaction levels of patients using implant-supported prostheses and patients using conventional complete dentures in terms of esthetics, chewing, speech, retention, and comfort ($P > 0.05$).

Conclusion

In this study, it was found that demographic factors had no effect on the satisfaction of both types of prosthesis and only implant-supported total prosthesis patients were more satisfied in terms of cleanability compared to conventional total prosthesis patients.

Key Words

Conventional complete denture, Implant supported overdenture, Satisfaction

GİRİŞ

Toplumda 65 yaş ve üzeri bireylerin nüfus içindeki oranı günden güne artmaktadır. Farklı ülkelerde bu oranlar değişiklik gösterse de yaşlanma süreci ile birlikte bu demografik grupta diş eksikliği ve alveoler rezorpsiyon gibi sağlık sorunları yaygınlaşmaktadır. Mevcut dişlerin çeşitli nedenlerle kaybedilmesi sonucunda, tam dişsizlik kaçınılmaz bir durum haline gelebilmektedir. Bu durumda tam protezler bir tedavi seçeneği olarak görülmektedir (1). Tam protezler, "tüm dentisyonu ve ilişkide olduğu maksiller ya da mandibular yapıları restore eden hareketli protezler" olarak tanımlanmaktadır (2). Bu klasik tam protezler, dişsiz kretlerden elde edilen tutuculuk ve destek esas alınarak üretilmiş olup, uzun yıllar boyunca tam dişsiz hastalar için tek tedavi seçeneği olarak kullanılmıştır (3). Ancak, klasik tam protez kullanan hastalar özellikle alt protezlerinin fonksiyon sırasında yetersiz retansiyon ve stabilite göstermesi nedeniyle, beslenme ve konuşma sırasında zorluklar yaşayabilirler (4,5). Ayrıca, alveolar kemik kaybının ilerlemesi, tutuculuk ve stabilite sorunlarını daha da artırabilir. Bu olumsuzluklar, hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir. İmplantların varlığı, kemik rezorpsiyonunu azaltarak tutuculuğu ve stabiliteyi artırabilir, böylece beslenme ve yaşam kalitesini iyileştirebilir (6,7). Daha önce, tam dişsizlik durumlarında konvansiyonel tam protezler sıklıkla tercih edilirken, günümüzde implant destekli overdenture protezler ilk tercih olarak önerilmektedir. Alt çeneye uygulanan implantlar sayesinde daha stabil bir protez elde edilir ve hastaların işlevsel ve estetik açıdan daha tatmin edici sonuçlar elde etmelerini sağlar (8,9).

Klinik araştırmalar, alt çene implantlarının osteointegrasyon açısından başarı oranının %95'ten fazla olduğunu ve bu nedenle implant destekli tam protezlerin dişsiz hastalar için önemli bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilmesi gerektiğini rapor etmiştir (6). Hasta memnuniyeti, protezlerin etkinliği üzerinde belirleyici bir faktördür. Yapılan çalışmalar (10,11) alt çene implant destekli ve üst çene konvansiyonel tam protezlerin, alt-üst konvansiyonel tam protezlere göre daha tatmin edici olduğunu ve hastaların yaşam kalitesini artırdığını göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı, alt-üst klasik tam protez ve üst klasik-alt implant destekli tam protez kullanan hastaların memnuniyetlerini karşılaştırmak ve demografik özelliklerin memnuniyet üzerine etkisini incelemektir. Bu çalışma, farklı protez türlerinin hasta memnuniyeti üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, klasik tam protez ve implant destekli tam protez kullanan hastaların memnuniyet düzeyleri karşılaştırılarak anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılacaktır. Araştırmanın sıfır hipotezi; klasik tam protez kullanan hastalar ile implant destekli tam protez kullanan hastaların memnuniyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmayacaktır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu çalışma, 2024 yılında Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne tedavi nedeniyle başvuran ve protetik tedavileri yapılan tam dişsiz hastalar üzerinde gerçekleştirildi. Alt-üst klasik tam protez ve üst klasik-alt implant destekli tam protez uygulanan ve protezlerini en az 6 ay kullanan hastalar rastgele olarak seçildi. Çalışmaya, yaşları 34 ile 84 arasında değişen 49'u kadın ve 31'i erkek olmak üzere toplam 80 hasta dahil edildi. Hastalar kullandıkları protez tiplerine göre 2 grupta değerlendirildi. Hasta memnuniyeti ile ilgili sorular içeren anket formları oluşturuldu ve bu formlar hastalara dağıtıldı.

Hastalar formları gönüllü olarak kendileri doldurdu. Formlarda, hastalara sosyodemografik özelliklerini (cinsiyet, yaş, medeni durum, öğrenim durumu, gelir düzeyi) ve mevcut protezlere ait memnuniyet durumlarını (estetik, çiğneme, konuşma, tutuculuk, rahatlık ve temizlenebilirlik) değerlendiren sorular soruldu. Cevapların, memnun değilim/memnunum/çok memnunum şeklinde verilmesi istendi. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS programı (Statistical Package for Social Sciences 15.0) kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi ve Fisher's Exact Ki-kare testleri kullanıldı.

Tablo 1. Demografik özelliklere ilişkin analiz tablosu

		Frekans	%
Yaş	34-41	2	2,5
	42-49	32	40,0
	50-57	24	30,0
	58 yaş ve üstü	22	27,5
Cinsiyet	Kadın	49	61,3
	Erkek	31	38,8
Medeni Durum	Evli	62	77,5
	Bekar	18	22,5
Gelir Düzeyi	Düşük	17	21,3
	Orta	40	50,0
	Yüksek	23	28,7
Eğitim Düzeyi	İlköğretim	18	22,5
	Lise	28	35,0
	Lisans	19	23,8
	Lisansüstü	15	18,8
Protez Türü	Klasik Tam Protez	38	47,5
	İmplant Destekli Protez	42	52,5
	Toplam	80	100,00

Anlamlılık $P < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi. Tablo 1'de görüldüğü üzere, demografik özelliklere ilişkin analiz tablosunda 80 çalışma katılımcısının demografik dağılımını yaş, cinsiyet, medeni durum, gelir düzeyi, eğitim düzeyi ve diş protezi türüne göre bölümlere ayırarak sunmaktadır. Katılımcıların çoğunluğu 42-49 yaş grubundadır (%40) ve kadınlar %61.3 ile çoğunluğu temsil etmektedir. Katılımcıların çoğunluğu (%50) orta gelir grubunda yer almakta olup, eğitim seviyeleri arasında kayda değer bir temsil söz konusudur; lise %35 ile en yaygın olanıdır. İmplant destekli protezler (%52.5) geleneksel tam protezlerden (%47.5) biraz daha yaygındır.

Klasik tam protez ve implant destekli protez, yaş kategorilerine göre protez kullanımında önemli bir fark bulunmamaktadır ($p = 0.960$), bu da her iki protez tipinin farklı yaş grupları tarafından benzer oranlarda kullanıldığını göstermektedir. Cinsiyet açısından bakıldığında, kadınlar implant destekli protezleri erkeklere göre daha fazla tercih etmektedir ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmaktadır ($p = 0.041$). Gelir düzeyine göre analizde, yüksek gelir düzeyine sahip bireylerin implant destekli protezi tercih etme olasılıkları, orta gelir düzeyine göre daha yüksektir, bu fark da istatistiksel olarak anlamlıdır

($p = 0.000$). Medeni durum açısından ise evli bireylerin bekarlara kıyasla her iki protez tipini kullanma olasılığı daha yüksek olmakla birlikte, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p = 0.066$). Sonuç olarak, cinsiyet ve gelir düzeyi, protez seçimi üzerinde belirgin bir etkiye sahipken, yaş ve medeni durumun etkisi belirgin değildir.

BULGULAR

Tablo 2, Klasik Tam Protez ve İmplant Destekli Tam Protez kullanan hastalar arasındaki memnuniyet düzeylerini karşılaştırmaktadır ve istatistiksel olarak anlamlı farklar ortaya koymaktadır. Estetik, çiğneme, konuşma, rahatlık ve temizlenebilirlik kategorilerinde İmplant Destekli Tam Protez kullanan hastalar, Klasik Tam Protez kullanıcılarına göre daha yüksek memnuniyet oranları bildirmiştir. Özellikle estetik ($p = 0.000$), çiğneme ($p = 0.000$), konuşma ($p = 0.000$) ve rahatlık ($p = 0.000$) kategorilerinde İmplant Destekli Protezler, klasik tam protezlere göre daha yüksek memnuniyet sonucu vermiştir ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır ($P < 0.05$). Tutuculuk kategorisinde de İmplant Destekli Protezler, klasik tam protezlere göre daha yüksek memnuniyet sağlamış, ancak bu fark estetik, çiğneme, konuşma ve rahatlık ile karşılaştırıldığında daha az belirgin olmuştur ($p = 0.003$).

Tablo 2. Klasik tam protez ve implant destekli protez hastalarında memnuniyet düzeylerinin değerlendirilmesi

		Klasik Tam Protez(n=38)	İmplant Destekli Tam Protez(n=42)	p
		n	n	
Estetik	Memnun Değilim	6	2	,000*
	Memnunum	29	17	
	Çok Memnunum	3	23	
Çiğneme	Memnun Değilim	18	3	,000*
	Memnunum	18	28	
	Çok Memnunum	2	11	
Konuşma	Memnun Değilim	13	-	,000*
	Memnunum	22	21	
	Çok Memnunum	3	21	
Tutuculuk	Memnun Değilim	18	8	,003*
	Memnunum	17	19	
	Çok Memnunum	3	15	
Rahatlık	Memnun Değilim	14	4	,000*
	Memnunum	20	14	
	Çok Memnunum	4	24	
Temizlenebilirlik	Memnun Değilim	16	8	,000*
	Memnunum	21	19	
	Çok Memnunum	1	15	

Ki-kare test kullanıldı * $p < 0,05$

Tablo 3'te görüldüğü üzere klasik tam protez kullanan hastalarda; yaşa göre estetik, çiğneme, konuşma, tutuculuk, rahatlık ve temizlenebilirlik memnuniyet düzeyleri

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($P > 0,05$).

Tablo 3. Klasik tam protez hastalarında yaşa göre memnuniyet değerlendirilmesi

		Yaş				p
		34-41	42-49	50-57	58 yaş ve üstü	
Estetik	Memnun Değilim	1	4	-	1	,138
	Memnunum	-	9	11	9	
	Çok Memnunum	-	1	1	1	
Çiğneme	Memnun Değilim	1	7	2	8	,078
	Memnunum	-	6	10	2	
	Çok Memnunum	-	1	-	1	
Konuşma	Memnun Değilim	-	5	2	6	,223
	Memnunum	1	9	9	3	
	Çok Memnunum	-	-	1	2	
Tutuculuk	Memnun Değilim	1	7	4	6	,462
	Memnunum	-	7	3	3	
	Çok Memnunum	-	-	1	2	
Rahatlık	Memnun Değilim	-	6	4	4	,523
	Memnunum	1	5	8	6	
	Çok Memnunum	-	3	-	1	
Temizlenebilirlik	Memnun Değilim	-	4	7	5	,610
	Memnunum	1	9	5	6	
	Çok Memnunum	-	1	-	-	

Ki-kare test kullanıldı * $p < 0,05$

Tablo 4. İmplant destekli tam protez hastalarında yaşa göre memnuniyet değerlendirilmesi

		Yaş				p
		34-41	42-49	50-57	58 yaş ve üstü	
Estetik	Memnun Değilim	-	1	1	0	,935
	Memnunum	-	7	5	5	
	Çok Memnunum	1	10	6	6	
Çiğneme	Memnun Değilim	-	2	-	1	,086
	Memnunum	1	12	9	6	
	Çok Memnunum	-	4	3	4	
Konuşma	Memnun Değilim	-	11	6	4	,298
	Memnunum	1	7	6	7	
	Çok Memnunum	1	18	11	12	
Tutuculuk	Memnun Değilim	-	3	5	-	,467
	Memnunum	1	11	3	4	
	Çok Memnunum	-	4	4	7	
Rahatlık	Memnun Değilim	-	-	3	1	,506
	Memnunum	-	9	1	4	
	Çok Memnunum	1	9	8	6	
Temizlenebilirlik	Memnun Değilim	-	4	1	3	,703
	Memnunum	1	9	3	6	
	Çok Memnunum	0	5	8	2	

Ki-kare test kullanıldı * $p < 0,05$

Tablo 4'te görüldüğü üzere implant üstü tam protez kullanan hastalarda; yaşa göre estetik, çiğneme, konuşma, tutuculuk, rahatlık ve temizlenebilirlik memnuniyet düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($P > 0.05$).

Tablo 5'te, Klasik Tam Protez hastaların cinsiyete göre memnuniyet düzeylerini değerlendiriyor ve bazı kategorilerde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar ortaya koyuyor. Estetik ve çiğneme ile

ilgili memnuniyetler cinsiyetler arası anlamlı bir fark göstermemekte; ancak, konuşma, tutuculuk, rahatlık ve temizlenebilirlik açısından cinsiyetler arası farkların anlamlı olduğu görülmektedir. Konuşma memnuniyetinde erkekler, kadınlara kıyasla daha yüksek memnuniyet ($p = 0.020$) bildirirken, tutuculukta da erkekler daha memnun ($p = 0.008$). Rahatlık kategorisinde de benzer bir durum söz konusu; erkekler daha yüksek memnuniyet gösteriyor ($p = 0.021$). Temizlenebilirlik açısından erkekler, kadınlara göre anlamlı derecede daha memnun ($p = 0.000$).

Tablo 5. Klasik tam protez hastalarında cinsiyete göre memnuniyet değerlendirilmesi

		Cinsiyet		p
		Kadın	Erkek	
Estetik	Memnun Değilim	3	3	,191
	Memnunum	16	13	
	Çok Memnunum	-	3	
Çiğneme	Memnun Değilim	8	10	,211
	Memnunum	11	7	
	Çok Memnunum	-	2	
Konuşma	Memnun Değilim	4	9	,020*
	Memnunum	15	7	
	Çok Memnunum	-	3	
Tutuculuk	Memnun Değilim	6	12	,008*
	Memnunum	13	4	
	Çok Memnunum	-	3	
Rahatlık	Memnun Değilim	3	11	,021*
	Memnunum	14	6	
	Çok Memnunum	2	2	
Temizlenebilirlik	Memnun Değilim	14	2	,000*
	Memnunum	5	16	
	Çok Memnunum	-	1	

Ki-kare test kullanıldı * $p < 0,05$

Tablo 6. implant üstü tam protez hastalarında cinsiyete göre memnuniyet değerlendirilmesi

		Cinsiyet		P
		Kadın	Erkek	
Estetik	Memnun Değilim	1	1	,769
	Memnunum	12	5	
	Çok Memnunum	17	6	
Çiğneme	Memnun Değilim	3	-	,090
	Memnunum	17	11	
	Çok Memnunum	10	1	
Konuşma	Memnun Değilim	-	-	,495
	Memnunum	14	7	
	Çok Memnunum	16	5	
Tutuculuk	Memnun Değilim	5	3	,265
	Memnunum	12	7	
	Çok Memnunum	13	2	
Rahatlık	Memnun Değilim	3	1	,986
	Memnunum	10	4	
	Çok Memnunum	17	7	
Temizlenebilirlik	Memnun Değilim	5	3	,056
	Memnunum	17	2	
	Çok Memnunum	8	7	

Ki-kare test kullanıldı * $p < 0,05$

Tablo 6'da görüldüğü üzere İmplant üstü tam protez kullanan hastalarda; cinsiyete göre estetik, çiğneme, konuşma, tutuculuk, rahatlık ve temizlenebilirlik memnuniyet

düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($P > 0.05$).

Tablo 7. Klasik tam protez hastalarında gelir düzeyine göre memnuniyet değerlendirilmesi

		Gelir Düzeyi			p
		Düşük	Orta	Yüksek	
Estetik	Memnun Değilim	2	4	-	,965
	Memnunum	12	16	1	
	Çok Memnunum	1	2	-	
Çiğneme	Memnun Değilim	5	13	-	,475
	Memnunum	9	8	1	
	Çok Memnunum	1	1	-	
Konuşma	Memnun Değilim	5	7	1	,727
	Memnunum	9	13	-	
	Çok Memnunum	1	2	-	
Tutuculuk	Memnun Değilim	7	11	-	,840
	Memnunum	7	9	1	
	Çok Memnunum	1	2	-	
Rahatlık	Memnun Değilim	8	6	-	,463
	Memnunum	6	13	1	
	Çok Memnunum	1	3	-	
Temizlenebilirlik	Memnun Değilim	7	8	1	,664
	Memnunum	8	13	-	
	Çok Memnunum	-	1	-	

Ki-kare test kullanıldı * $p < 0,05$

Tablo 7'de görüldüğü üzere Klasik tam protez kullanan hastalarda; gelir düzeyine göre estetik, çiğneme, konuşma, tutuculuk, rahatlık ve temizlenebilirlik memnuniyet

düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($P > 0.05$).

		Gelir Düzeyi			p
		Düşük	Orta	Yüksek	
Estetik	Memnun Değilim	-	2	-	,199
	Memnunum	2	7	8	
	Çok Memnunum	-	9	14	
Çiğneme	Memnun Değilim	-	1	2	,872
	Memnunum	2	12	14	
	Çok Memnunum	-	5	6	
Konuşma	Memnun Değilim	-	-	-	,336
	Memnunum	2	9	10	
	Çok Memnunum	-	9	12	
Tutuculuk	Memnun Değilim	-	3	5	,930
	Memnunum	1	8	10	
	Çok Memnunum	1	7	7	
Rahatlık	Memnun Değilim	1	3	-	,032*
	Memnunum	1	3	10	
	Çok Memnunum	-	12	12	
Temizlenebilirlik	Memnun Değilim	1	2	5	,564
	Memnunum	1	8	10	
	Çok Memnunum	-	8	7	

Ki-kare test kullanıldı * $p < 0,05$

Tablo 8. İmplant üstü tam protez hastalarında gelir düzeyine göre memnuniyet değerlendirilmesi

Tablo 8’de görüldüğü üzere implant üstü tam protez kullanan hastalarda; gelir düzeyine göre estetik, çiğneme, konuşma, tutuculuk ve temizlenebilirlik memnuniyet

düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($P > 0.05$). Ancak, rahatlık memnuniyet düzeyi arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. ($P < 0.05$).

		Öğrenim				p
		İlköğretim	Lise	Lisans	Lisansüstü	
Estetik	Memnun Değilim	-	4	2	-	,111
	Memnunum	15	12	1	1	
	Çok Memnunum	1	2	-	-	
Çiğneme	Memnun Değilim	4	12	2	-	,018*
	Memnunum	12	5	-	1	
	Çok Memnunum	-	1	1	-	
Konuşma	Memnun Değilim	4	7	1	1	,260
	Memnunum	12	9	1	-	
	Çok Memnunum	-	2	1	-	
Tutuculuk	Memnun Değilim	5	11	2	-	,072
	Memnunum	11	5	-	1	
	Çok Memnunum	-	2	1	-	
Rahatlık	Memnun Değilim	6	7	1	-	,789
	Memnunum	8	10	1	1	
	Çok Memnunum	2	1	1	-	
Temizlenebilirlik	Memnun Değilim	6	9	-	1	,459
	Memnunum	10	8	3	-	
	Çok Memnunum	-	1	-	-	

Ki-kare test kullanıldı * $p < 0,05$

Tablo 9. Klasik tam protez hastalarında öğrenim durumlarına göre memnuniyet değerlendirilmesi

Tablo 9’da görüldüğü üzere klasik tam protez kullanan hastalarda; öğrenim durumlarına göre estetik, konuşma, tutuculuk, rahatlık ve temizlenebilirlik memnuniyet

düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($P > 0.05$). Ancak, çiğneme memnuniyet düzeyi arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($P < 0.05$).

		Öğrenim				p
		İlköğretim	Lise	Lisans	Lisansüstü	
Estetik	Memnun Değilim	-	2	-	-	,000*
	Memnunum	2	8	3	4	
	Çok Memnunum	-	-	13	10	
Çiğneme	Memnun Değilim	-	1	2	-	,551
	Memnunum	2	7	11	8	
	Çok Memnunum	-	2	3	6	
Konuşma	Memnun Değilim	-	-	-	-	,038*
	Memnunum	2	8	7	4	
	Çok Memnunum	-	2	9	10	
Tutuculuk	Memnun Değilim	-	3	3	2	,637
	Memnunum	1	2	9	7	
	Çok Memnunum	1	5	4	5	
Rahatlık	Memnun Değilim	1	3	-	-	,011*
	Memnunum	-	5	6	3	
	Çok Memnunum	1	2	10	11	
Temizlenebilirlik	Memnun Değilim	1	3	2	2	,124
	Memnunum	1	7	6	5	
	Çok Memnunum	-	-	8	7	

Ki-kare test kullanıldı * $p < 0,05$

Tablo 10. İmplant üstü tam protez hastalarında öğrenim durumlarına göre memnuniyet değerlendirilmesi

Tablo 10'da görüldüğü üzere İmplant üstü tam protez kullanan hastalarda; öğrenim durumlarına göre çiğneme, tutuculuk, ve temizlenebilirlik memnuniyet düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($P < 0.05$). Ancak, estetik, konuşma ve rahatlık memnuniyet düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($P < 0.05$).

TARTIŞMA

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, estetik, çiğneme, konuşma, tutuculuk, rahatlık ve temizlenebilirlik gibi memnuniyet kategorilerinde klasik tam protez ve implant destekli tam protez kullanan hastalar arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. ($P < 0.05$). Bu bulgular, implant destekli tam protezlerin klasik tam protezlere kıyasla hastalar tarafından daha yüksek memnuniyet sağladığını göstermektedir. Dolayısıyla, "*Klasik tam protez ve implant destekli tam protez kullanan hastaların memnuniyet düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır,*" hipotezi kabul edilmektedir.

Bu bulgular, implant destekli tam protez kullanan hastaların genel olarak daha yüksek memnuniyet düzeylerine sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle estetik ve rahatlık kategorilerinde implant destekli protezlerin, klasik tam protezlere kıyasla daha yüksek memnuniyet sağladığı belirlenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda, implant destekli protezlerin fonksiyonel ve estetik avantajlarının hastalar tarafından daha fazla kabul gördüğünü ortaya koymaktadır.

Diğer yandan, demografik özelliklerin memnuniyet üzerine etkisi incelendiğinde, cinsiyet ve gelir düzeyinin

protez seçimi üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Yaş ve medeni durumun ise protez memnuniyeti üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Abozaed (12) tarafından yapılan bir çalışmada, implant üstü protezlerin klasik tam protezlere kıyasla önemli ölçüde daha yüksek hasta memnuniyeti ve ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesine yol açtığı bulunmuştur. Benzer şekilde, Geçkili ve ark. (13) 4 yıllık kullanımın ardından, mandibular iki implant destekli overdenture hastalarının, klasik tam protezlere kıyasla daha yüksek düzeyde hasta memnuniyeti sergilediği sonucuna varmıştır. Ayrıca, Bhat ve ark. (14) aynı hastalarda implant destekli overdenture protezler ile klasik tam protezler arasında çiğneme etkinliği ve hasta memnuniyetini karşılaştıran bir çalışma yürütmüştür. Sonuçlar, implant destekli overdenture protezlerin hasta memnuniyeti ve çiğneme verimliliği açısından iyileşme gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, Sharma ve ark. (16) implant destekli overdenture protezlerin çiğneme etkinliği, çiğneme ısırma kuvveti ve genel hasta memnuniyeti açısından klasik tam protezlere göre avantajlarını vurgulamıştır. Sonuç olarak yapılan araştırmalarda da görüldüğü üzere implant destekli overdenture protezlerin hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesi açısından daha üstün sonuçlar sunduğu fikrini desteklemektedir.

Çalışmada; Klasik tam protez ve implant destekli protez kullanan hastaların memnuniyet oranları demografik özelliklere göre incelenmiştir: Tablo 3-4 (Yaş Göre Memnuniyet): Klasik tam protez kullanan hastalarda yaşa göre estetik ($p = 0.138$), çiğneme ($p = 0.078$), konuşma ($p = 0.223$), tutuculuk ($p = 0.462$), rahatlık ($p = 0.523$) ve temizlenebilirlik ($p = 0.610$) memnuniyet düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Benzer

şekilde, implant destekli protez kullanan hastalarda da yaşa göre memnuniyet düzeylerinde (estetik $p = 0.935$, çiğneme $p = 0.086$, konuşma $p = 0.298$, tutuculuk $p = 0.467$, rahatlık $p = 0.506$, temizlenebilirlik $p = 0.703$) anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Tablo 5-6 (Cinsiyete Göre Memnuniyet): Klasik tam protez kullanan hastalarda, cinsiyete göre estetik ($p = 0.191$), çiğneme ($p = 0.211$) memnuniyeti açısından fark bulunmazken, konuşma ($p = 0.020$), tutuculuk ($p = 0.008$), rahatlık ($p = 0.021$) ve temizlenebilirlik ($p = 0.000$) açısından erkekler lehine anlamlı farklar tespit edilmiştir. İmplant destekli protez kullanan hastalarda ise cinsiyete göre memnuniyet oranlarında estetik ($p=0.769$), çiğneme ($p = 0.090$), konuşma ($p = 0.495$), tutuculuk ($p = 0.265$), rahatlık ($p = 0.986$) ve temizlenebilirlik ($p = 0.056$) açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 7-8 (Gelir Düzeyine Göre Memnuniyet): Klasik tam protez kullanan hastalarda gelir düzeyine göre estetik ($p = 0.965$), çiğneme ($p = 0.475$), konuşma ($p = 0.727$), tutuculuk ($p = 0.840$), rahatlık ($p = 0.463$) ve temizlenebilirlik ($p = 0.664$) memnuniyet düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. İmplant destekli protez kullanan hastalarda da gelir düzeyine göre memnuniyet oranlarında estetik ($p = 0.199$), çiğneme ($p = 0.872$), konuşma ($p = 0.336$), tutuculuk ($p = 0.930$), temizlenebilirlik ($p = 0.564$) açısından fark bulunmamış, yalnızca rahatlık memnuniyetinde anlamlı bir fark saptanmıştır ($p = 0.032$).

Tablo 9-10 (Eğitim Düzeyine Göre Memnuniyet): Klasik tam protez kullanan hastalarda eğitim düzeyine göre çiğneme memnuniyetinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p = 0.018$), ancak estetik ($p = 0.111$), konuşma ($p = 0.260$), tutuculuk ($p = 0.072$), rahatlık ($p = 0.789$) ve temizlenebilirlik ($p = 0.459$) açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. İmplant destekli protez kullanan hastalarda ise estetik ($p = 0.000$), konuşma ($p=0.038$), rahatlık ($p = 0.011$) memnuniyet düzeylerinde anlamlı farklar bulunmuş, çiğneme ($p = 0.551$), tutuculuk ($p = 0.637$) ve temizlenebilirlik ($p = 0.124$) açısından ise anlamlı fark bulunmamıştır. İkbal ve ark. (16) tarafından yapılan araştırma, klasik tam protez kullanan hastalar ile implant destekli protez kullanan hastalar arasındaki memnuniyet oranlarını kapsamlı bir şekilde incelemiş ve çeşitli demografik özelliklerin bu farklılıklar üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. İmplant destekli protez kullanan hastaların, sürekli olarak klasik tam protez kullanan hastalara kıyasla daha yüksek memnuniyet düzeyleri bildirdikleri saptanmıştır. Özellikle Ağız Sağlığı Etki Profili (OHIP) anketinin kullanıldığı çalışmalarda, mandibular implant destekli tam protezlerin geleneksel mandibular tam protezlere göre hasta memnuniyetini önemli ölçüde artırdığı belirtilmiştir. Martín-Arés ve ark. (17) implant destekli protezlerle tedavi edilen geriatric hastaların, protezin türünden bağımsız olarak, geleneksel protez kullanan hastalardan daha fazla memnuniyet sergilediklerini vurgulayarak bu bulguları desteklemektedir.

Demirekin ve Erten (18) ile Subramanian ve ark. (19) tarafından yapılan çalışmalara göre, yaş ve önceki protez deneyimi gibi demografik faktörler de hasta memnuniyetinde önemli bir rol oynamaktadır. Daha genç hastalar ve daha önce protez kullanma deneyimi olan kişiler, implant destekli protezlerin daha iyi retansiyon ve stabilite sağlaması nedeniyle daha yüksek memnuniyet düzeyleri bildirme eğilimindedir. Khoshhal ve ark. (20) mandibular implant destekli overdenture kullanan hastaların, geleneksel protez kullanan hastalara kıyasla önemli ölçüde daha fazla memnuniyet yaşadığını tespit etmiş ve implant retansiyonunun hasta deneyimlerini iyileştirmedeki önemini vurgulamıştır. Ayrıca, Khalikar ve ark. (21) ile Rocuzzo ve ark. (22) implant sayısının da memnuniyeti etkileyebileceğini belirtmiştir; özellikle dört implantla desteklenen overdenture'ların, iki implantla desteklenenlere kıyasla daha yüksek memnuniyet sonuçları verdiği gözlemlenmiştir. Al-Zubeidi ve ark. (23) tarafından yapılan araştırma, implant destekli overdenture'larda kullanılan bağlantı sisteminin türünün hasta memnuniyetini etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Bazı bağlantı sistemlerinin, diğerlerine kıyasla daha iyi tutuculuk ve stabilite sağladığı ve bu durumun memnuniyet düzeylerini artırdığı belirtilmiştir. Ayrıca, Sharka ve ark. (24) ile Boven ve ark. (25) çalışmalarında, hastaların implant destekli protezleri kullanırken yaşam kalitelerinin ve öz saygılarının geleneksel protez seçeneklerine göre arttığını bildirdiği vurgulanmaktadır.

Çalışmaya toplamda 80 hasta dahil edilmiştir. Ancak, bu sınırlı örneklem büyüklüğü, elde edilen bulguların daha geniş bir popülasyona genellenebilirliğini önemli ölçüde sınırlayabilir. Örneklem büyüklüğünün artırılması, bulguların istatistiksel anlamlılık düzeyini yükseltebilir ve sonuçların daha güvenilir bir şekilde genellenmesine olanak sağlayabilir. Ayrıca, örneklemin çeşitliliği de önemli bir faktördür. Farklı demografik özellikler ve klinik durumlar göz önünde bulundurulduğunda, farklı yaş grupları, cinsiyetler, kişilik özellikleri ve önceki protez deneyimlerinin hasta memnuniyeti üzerinde önemli etkileri olabilir. Bu nedenle, daha büyük ve heterojen bir örneklem grubunun kullanılması, daha sağlam ve genellenebilir sonuçlar elde edilmesine olanak tanıyacaktır.

Özellikle hasta memnuniyetini etkileyebilecek psikolojik ve deneyimsel faktörlerin daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesi önemlidir. Çalışmamızda gözlemlenen bazı eğilimler, daha genç yaş gruplarındaki bireylerin ve daha önce protez kullanmış olan hastaların, implant destekli protezlerden daha yüksek düzeyde memnuniyet bildirme eğiliminde olduklarını göstermektedir. Bu bulgu, yaş ve önceki protez deneyiminin, hasta memnuniyeti üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir. Daha genç bireylerin genellikle daha yüksek beklentilere sahip olmaları ve implant teknolojilerine karşı daha açık olmaları, onların memnuniyet düzeylerini artırıyor olabilir. Öte yandan, önceki protez kullanımına sahip bireyler, yeni tedavi yöntemlerini ve teknolojileri daha iyi değerlendirebilecek deneyime sahip olabilirler, bu da memnuni-

yet düzeylerini etkileyebilir.

Bunun yanı sıra, kişilik tiplerinin hasta memnuniyetine etkisi de dikkate alınması gereken bir diğer önemli faktördür. Kişilik özellikleri, bireylerin sağlık hizmetlerine yaklaşımlarını, tedaviye uyumlarını ve tedavi sonrası beklentilerini önemli ölçüde etkileyebilir. Örneğin, duygusal ve nevrotik kişilik özelliklerine sahip bireyler, tedavi sürecine daha yüksek kaygı ve endişe ile yaklaşabilir, bu da genel memnuniyetlerini olumsuz yönde etkileyebilir. Buna karşın, daha açık fikirli ve iyimser kişilik özellikleri taşıyan bireyler, tedavi sürecine daha olumlu yaklaşabilir ve daha yüksek düzeyde memnuniyet bildirebilirler.

Bu psikolojik ve deneysel faktörlerin daha kapsamlı bir şekilde ele alınması, hasta memnuniyetinin kişisel özelliklerle olan ilişkisini daha iyi anlamamıza olanak tanıyacaktır. Bu tür faktörlerin analiz edilmesi, klinik pratikte hasta memnuniyetini artırmaya yönelik daha hedeflenmiş ve bireyselleştirilmiş yaklaşımların geliştirilmesine yardımcı olabilir. Örneğin, tedavi süreci sırasında kişisel faktörlerin dikkate alınması, her bir hastanın ihtiyaçlarına uygun özelleştirilmiş bir yaklaşım geliştirilmesine olanak sağlayabilir.

Sonuç olarak, çalışmamızda elde edilen bulguların daha geniş bir örnekleme test edilmesi, hasta memnuniyeti ile ilgili bireysel farklılıkların daha net bir şekilde ortaya konmasına olanak tanıyacaktır. Bu tür faktörlerin daha ayrıntılı şekilde ele alınması, klinik uygulamalarda daha etkili ve hasta odaklı kararlar alınmasına katkı sağlayabilir. Daha geniş bir örnekleme yapılacak benzer çalışmalar, hem tedavi yöntemlerinin etkinliğini hem de hasta memnuniyetini daha iyi anlayarak, klinik karar destek sistemlerinin geliştirilmesine yardımcı olabilir. Bu doğrultuda, hasta memnuniyetinin iyileştirilmesi ve tedavi süreçlerinin optimize edilmesi adına, psikolojik, demografik ve deneysel faktörlerin daha derinlemesine incelenmesi gerekmektedir.

SONUÇ

Çalışmanın sınırları dahilinde;

1. Yaşa Göre Memnuniyet; klasik tam protez ve implant destekli protez kullanan hastaların memnuniyet oranları demografik özelliklere göre incelenmiştir: Klasik tam protez kullanan hastalarda yaşa göre estetik ($p = 0.138$), çiğneme ($p = 0.078$), konuşma ($p = 0.223$), tutuculuk ($p = 0.462$), rahatlık ($p = 0.523$) ve temizlenebilirlik ($p = 0.610$) memnuniyet düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Benzer şekilde, implant destekli protez kullanan hastalarda da yaşa göre memnuniyet düzeylerinde (estetik $p = 0.935$, çiğneme $p = 0.086$, konuşma $p = 0.298$, tutuculuk $p = 0.467$, rahatlık $p = 0.506$, temizlenebilirlik $p = 0.703$) anlamlı bir fark saptanmamıştır.

2. Cinsiyete Göre Memnuniyet; Klasik tam protez kullanan hastalarda, cinsiyete göre estetik ($p = 0.191$), çiğneme ($p = 0.211$) memnuniyeti açısından fark bulunmazken, konuşma ($p = 0.020$), tutuculuk ($p = 0.008$), rahatlık ($p = 0.021$) ve temizlenebilirlik ($p = 0.000$) açısından erkekler lehine anlamlı farklar tespit edilmiştir. İmplant destekli protez kullanan hastalarda ise cinsiyete göre memnuniyet oranlarında estetik ($p = 0.769$), çiğneme ($p = 0.090$), konuşma ($p = 0.495$), tutuculuk ($p = 0.265$), rahatlık ($p = 0.986$) ve temizlenebilirlik ($p = 0.056$) açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Sonuç olarak, implant destekli tam protezlerin, klasik tam protezlere kıyasla hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesi açısından daha üstün olduğu belirlenmiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalar, farklı hasta grupları ve protez tipleri üzerinde daha kapsamlı analizler yaparak bu bulguları destekleyebilir ve genişletebilir.

Yazarların Katkısı:

Fikir/Kavram: E.G., Z.K., F.B.; Tasarım: E.G., Z.K., F.B.; Denetleme/Danışmanlık: E.G., Z.K., F.B.; Veri Toplama ve İşleme: O.N.A.; Kaynak Taraması: E.G., Z.K.; Makale Yazımı: E.G., Z.K., F.B.; Eleştirel İnceleme: F.B.

Finansal veya Mali Destek:

Herhangi bir finansal/mali destek alınmamıştır

Çıkar Çatışması:

Herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemektedir.

Etik Kurul Onay Bilgisi:

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (KA EK 03, 2024).

1. Thomason JM, Lund JP, Chehade A, Feine JS. Patient satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures 6 months after delivery. *Int J Prosthodont.* 2003;16:467-73.
2. The Glossary of Prosthodontic Terms. *J Prosthetic Dent.* 2023;130:e1-3.
3. Awad MA, Lund JP, Dufresne E, Feine JS. Comparing the efficacy of mandibular implant-retained overdentures and conventional dentures among middle-aged edentulous patients: satisfaction and functional assessment. *Int J Prosthodont.* 2023;16:117-22.
4. Mau J, Behneke A, Behneke N, Fritzscheier CU, Gomez-Roman G, d'Hoedet B. Randomized multicenter comparison of 2 IMz and 4 TPS screw implants supporting bar-retained overdentures in 425 edentulous mandibles. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:835-47.
5. Redford M, Drury TF, Kingman A, Brown LJ. Denture use and the technical quality of dental prostheses among persons 18-74 years of age: United States, 1988-1991. *J Dent Res.* 1996;75:714-25.
6. Assunção WG, Barão VA, Delben JA, Gomes EA, Tabata LF. A comparison of patient satisfaction between treatment with conventional complete dentures and overdentures in the elderly: a literature review. *Gerodontology.* 2010;27:154-62.
7. Doundoulakis JH, Eckert SE, Lindquist CC, Jeffcoat MK. The implant-supported overdenture as an alternative to the complete mandibular denture. *J Am Dent Assoc.* 2003;134:1455-8.
8. Thomason JM. The McGill Consensus Statement on Overdentures. Mandibular 2-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2002;10:95-6.
9. Feine JS, Carlsson GE, Awad MA, Chehade A, Duncan WJ, Gizani S. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. Montreal, Quebec, May 24-25, 2002. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:601-2.
10. Kiyak A, Beach B, Worthington P, Taylor T, Bolender C, Evans J. The psychological impact of osseointegrated dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5:61-9.
11. Cibirka RM, Razzoog M, Lang BR. Critical evaluation of patient responses to dental implant therapy. *J Prosthet Dent.* 1997;78:574-81.
12. Abozaed HW, El-Waseef FA. Patient satisfaction and oral health s– related quality of life for single - implant mandibular overdentures reinforced by cobalt chromium or peek framework versus conventional complete denture: a crossover trial. *Alexandria Dent J.* 2024;49:116-23.
13. Geckili O, Bilhan H, Mumcu E, Dayan C, Yabul A, & Tuncer N. Comparison of patient satisfaction, quality of life, and bite force between elderly edentulous patients wearing mandibular two implant - supported overdentures and conventional complete dentures after 4 years. *Special Care in Dentistry,* 2012;32:136-41.
14. Bhat S, Chowdhary R, Mahoorkar S. Comparison of masticatory efficiency, patient satisfaction for single, two, and three implants supported overdenture in the same patient: a pilot study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016;16:182-6.
15. Sharma AJ, Nagrath R, Lahori M. A comparative evaluation of chewing efficiency, masticatory bite force, and patient satisfaction between conventional denture and implant-supported mandibular overdenture: an in vivo study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2017;17:361-72.
16. Ikbali LK, Kerem K, Ravza E, Damla U, Ahmet Ç, Bülent K, Stephan E. Evaluation of oral stereognosis in relation to tactile ability and patient satisfaction. *J Oral Implantol.* 2017;43:468-75.
17. Martín-Ares M, Barona-Dorado C, Guisado-Moya B, Martínez-Rodríguez N, Cortés-Bretón-Brinkmann J, Martínez-González JM. Prosthetic hygiene and functional efficacy in completely edentulous patients: satisfaction and quality of life during a 5-year follow-up. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27:1500-5.
18. Demirekin ZB, Erten E. Evaluation of quality of life-related to oral health after different prosthetic treatments in edentulism patients. *J Oral Health Dent.* 2022;10:112-24.
19. Subramanian D, Govindarajulu RT, Narayanan V, Kalimuthu ND. Comparison of expectation and satisfaction among new and existing denture wearers and correlation of duration of previous denture-wearing experience to satisfaction in completely edentulous patients: a pilot study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2019;19:324-31.

20. Vafae F, Atibeh EA, Moradi O, Rastegarfar N, Ghadermarzi K, Sharifi S. Evaluation of satisfaction level in patients with mandibular implant supported overdentures. *Avicenna J Dent Res.* 2016;8:7.
21. Bhandare V, Dange SP, Khalikar A, Khalikar S. Implant supported overdenture: a step ahead from edentulism *Int J Oral Implantol Clin Res.* 2015;6:76-81.
22. Rocuzzo M, Bonino F, Gaudio L, Zwahlen M, Meijer HJ. What is the optimal number of implants for removable reconstructions? A systematic review on implant-supported overdentures. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23:229-37.
23. Al-Zubeidi MI, Alsabeeha NH, Thomson WM, Payne AG. Patient satisfaction with maxillary 3-implant overdentures using different attachment systems opposing mandibular 2-implant overdentures. *Clin Implant Dent Related Res.* 2012;14:e11-9.
24. Sharka R, Abed H, Hector M. Oral health-related quality of life and satisfaction of edentulous patients using conventional complete dentures and implant-retained overdentures: an umbrella systematic review. *Gerodontology.* 2019;36:195-204.
25. Boven GC, Raghoobar GM, Vissink A, Meijer HJA. Improving masticatory performance, bite force, nutritional state and patient's satisfaction with implant overdentures: a systematic review of the literature. *J Oral Rehabil.* 2011;42:220-3.

ORIJİNAL ARAŞTIRMA

Original Article

Yazışma adresi
Correspondence address

Özge KURT
Aksaray Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Anabilim Dalı,
Aksaray, Türkiye
ozge.kurt@aksaray.edu.tr

Geliş tarihi / Received : 27 Kasım 2024
Kabul Tarihi / Accepted : 20 Aralık 2024
E-Yayın Tarihi / E-Published : 31 Aralık 2024

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as

Kurt Ö., Koyuncu S., Güleç M., Şimşek E.
Endodontik Tedavi Sonrası Takip
Verilerinin Fraktal Boyut Analizi:
Retrospektif Bir Çalışma

Akd Diş Hek 2024;3(3): 122 - 129

Özge KURT
Aksaray Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Anabilim Dalı,
Aksaray, Türkiye

Sümeyye KOYUNCU
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,
Ahmet Keleşoğlu Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Anabilim Dalı,
Karaman, Türkiye

Melike GÜLEÇ
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,
Ahmet Keleşoğlu Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Anabilim Dalı,
Karaman, Türkiye

Emine ŞİMŞEK
Mersin Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Anabilim Dalı,
Mersin, Türkiye

Endodontik Tedavi Sonrası Takip Verilerinin Fraktal Boyut Analizi: Retrospektif Bir Çalışma

Fractal Dimensional Analysis of Follow-Up Data After Endodontic Treatment: A Retrospective Study

ÖZ

Amaç

Endodontik tedavide, periapikal görüntülerden fraktal boyutun ve periapikal indeksin ölçülmesi, hem periapikal kemik değişikliklerinin belirlenmesinde hem de apikal periodontitisin değerlendirilmesinde önemli bir kanıttır. Bu çalışmanın amacı da, endodontik tedavi sonrası periapikal bölgede gözlenen değişiklikleri fraktal boyut analiz yöntemi kullanarak ve periapikal indeksi ölçerek değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler

Çalışmaya periradiküler cerrahi endikasyonu olmayan dişlere sahip, 16-57 yaş arasında hastalar dahil edildi. Endodontik tedavi uygulanan hastaların başlangıç ve kontrol radyograflarına bakılarak klinik ve radyolojik verileri değerlendirildi. Kök kanal tedavisi öncesi ve 1 yıllık takip sonrası elde edilen periapikal görüntüler üzerinde lezyon merkezi ve çevre reaktif kemikten olacak şekilde 30x30 piksel boyutlarında ilgi alanı seçimi yapıldı. Sonrasında seçilen alanlar üzerinde fraktal boyut kutu sayma yöntemi kullanılarak ölçüldü. Aynı radyograflar üzerinde periapikal indeks değerleri, iyileşmiş (PAI < 3) veya iyileşmemiş (PAI ≥ 3) olarak sınıflandırıldı.

Bulgular

Ortalama Fraktal boyut değeri 1 yıllık takipte başlangıca göre anlamlı derecede arttı. Periapikal indeks başlangıç ölçümü ise anlamlı derecede daha yüksek bulundu.

Sonuç

Endodontik tedaviden 1 yıl sonra, Fraktal boyut verilerinin ve periapikal indeks değerlerinin ortaya koyduğu gibi, radyografik olarak periapikal dokularda iyileşme gözlemlendi. Klinik olarak anlamı, periapikal dokuların takibinde Fraktal boyut analizi ile birlikte periapikal indeks ölçümünün yapılması faydalı bir yöntem olabilir, ancak üç boyutlu görüntüleme yöntemleri ile daha uzun süren takiplerle yeni çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler

Fraktal boyut, Kök kanal tedavisi Retrospektif çalışmalar

ABSTRACT

Objectives

In endodontic treatment, measuring the fractal dimension and periapical index from periapical images is important evidence in both determining periapical bone changes and evaluating apical periodontitis. The aim of this study is to evaluate the changes observed in the periapical region after endodontic treatment by using the fractal analysis method and measuring the periapical index.

Material and Methods

Patients between the ages of 16 and 57 with teeth without indication for periradicular surgery were included in the study. Clinical and radiological data were evaluated by looking at the initial and control radiographs of the patients who underwent endodontic treatment. On the periapical images obtained before root canal treatment and after 1 year of follow-up, an area of interest of 30x30 pixels was selected, with the lesion center and the surrounding area consisting of reactive bone. Afterwards, the fractal dimension was measured on the selected areas using the box counting method. Periapical index values on the same radiographs were classified as healed (PAI < 3) or unhealed (PAI ≥ 3).

Results

The mean Fractal dimension value increased significantly at 1-year follow-up compared to baseline. The periapical index initial measurement was found to be significantly higher.

Conclusion

One year after endodontic treatment, healing of the periapical tissues was observed radiographically, as revealed by fractal dimension data and periapical index values. Clinically, periapical index measurement along with fractal dimension analysis may be a useful method in the follow-up of periapical tissues, but new studies with longer follow-ups using three-dimensional imaging methods need to be conducted.

Key Words

Fractal Dimensional, Root Canal Therapy, Retrospective Studies

GİRİŞ

Apikal periodontitis, kök kanallarının bakteriyel enfeksiyonuna karşı gelişen konak savunmasının, periapikal kemik rezorpsiyonu olarak kendini göstermesidir. Apikal periodontitis yetişkin popülasyonun yaklaşık %33 ila %62'sini etkiler ve sistemik sağlık üzerinde de zararlı etkileri olabilir. Bu nedenle, bu durumun gecikmeden teşhis edilmesi ve tedavi edilmesi gerekir. Tedavi edilmemesi, hastalığın çevre dokulara yayılmasına ve ciddi komplikasyonlara neden olabilir. Akut apikal periodontitisin ilk tanısı klinik olarak konulabilirken, kronik apikal periodontitisin tespiti, alınan radyografilerle karakteristik periapikal radyolusensinin tespiti ile yapılır (1). Bu apikal lezyonlar, genişlemiş periodontal ligament alanı olarak görünür ve endodontik tedavi görmüş dişlerin radyografik incelemesi ile tespit edilir. Ancak, bu apikal lezyonlar, özellikle erken dönemde radyografik olarak tespit edilememektedir (2).

Mandelbrot tarafından ortaya atılan "*fraktal boyut*" terimi, uygun teknikler kullanılarak kantitatif olarak analiz edilebilen karmaşık geometriye sahip nesnelere tanımlar. Fraktal dallanma gösteren nesnelere karmaşıklık seviyesi fraktal boyut analiz (FA) ile hesaplanmakta olup, incelenen dokunun mimarisini karakterize eden bir sayı olan fraktal boyutu (FB) verir. Kemik yoğunluğundaki değişiklik periyodik radyografik takipler ile tespit edilebilirken sayısal veri oluşturmak amacıyla FA yöntemleri kullanılmaktadır. Trabekülasyon gösterme özelliğinden dolayı kemik morfolojisi de fraktal yapıya sahiptir. Trabeküler kemiğe ilişkin daha düşük FB değerleri kemikte rezorpsiyonla ilişkilendirilirken, daha büyük FB değerleri kemik yapımı ile ilişkilendirildi (3). Endodontik tedavide, periapikal görüntülerden FB'nin ölçülmesi, periapikal kemik değişikliklerinin belirlenmesi için faydalı bir teşhis aracı olabilir. Son yıllarda FA, kök kanal cerrahisi sonrası iyileşmenin kantitatif değerlendirmesi de dahil olmak üzere diş hekimliğinde pek çok alanda uygulanmaktadır (4).

Periapikal indeks (PAI), periapikal doku iyileşmesinin radyografik inceleme ile belirlendiği çeşitli indekslerden biridir. Radyografide izlenen kemik yoğunluğu değişimleri, apikal periodontitisin varlığının, ilerlemesinin ve iyileşmesinin değerlendirilmesinde önemli bir kanıttır (5). PAI, periapikal dokuları "*sağlıklı*" dan "*şiddetli periodontitis*" e kadar 1 ile 5 arasında skorlayarak kanal tedavilerinin kalitesine ışık tutar (6).

Bu çalışmanın amacı periapikal lezyonlu dişlerde uygulanan kanal tedavisini takiben lezyon merkezi ve reaktif kemikte meydana gelen radyografik değişikliklerin PAI ve FA yöntemi ile değerlendirilmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Örneklem seçimi ve çalışma dizaynı

Bu retrospektif çalışma Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanarak (Onay No. E-11095095-050.01.04-135234) Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapıldı. 2019-2023 yılları arasında endodontik tedavi uygulanan hastaların başlangıç ve 1 yıllık takip radyograflarına bakılarak klinik ve radyolojik verileri değerlendirildi.

Çalışmaya periradiküler cerrahi endikasyonu olmayan periapikal lezyonlu dişe sahip, 16-57 yaş arasında hastalar dahil edildi. Vertikal kök kırığı olan, cerrahi olarak tedavi görmüş dişler, 1 yıldan daha kısa bir süre önce tedavi görmüş dişler, aşırı doldurulmuş kök kanalları, açık kök ucu olan dişler ve osteoporoz, raşitizm, osteomalazi, osteogenez imperfekta, osteopetroz, Paget kemik ve fibröz displazi gibi metabolik kemik hastalıkları çalışma dışı bırakıldı. Bu çalışmada istatistiksel analiz için en az 25 hasta gerekiyordu. Çalışmamız dahil edilme kriterlerini karşılayan 26 hastanın (12 erkek ve 14 kadın) verilerini içermektedir.

Radyografik Muayene

Araştırmamızda incelenen tüm periapikal radyograflar, üreticinin önerileri doğrultusunda oluşturulan rutin protokol kapsamında 70 kVp, 8mA ve 3.2 sn ışınlama süresi parametrelerine sahip intraoral dijital periapikal X-ray cihazı (X-mind, Acteon, Satelec, Fransa) ve iki boyutlu dijital

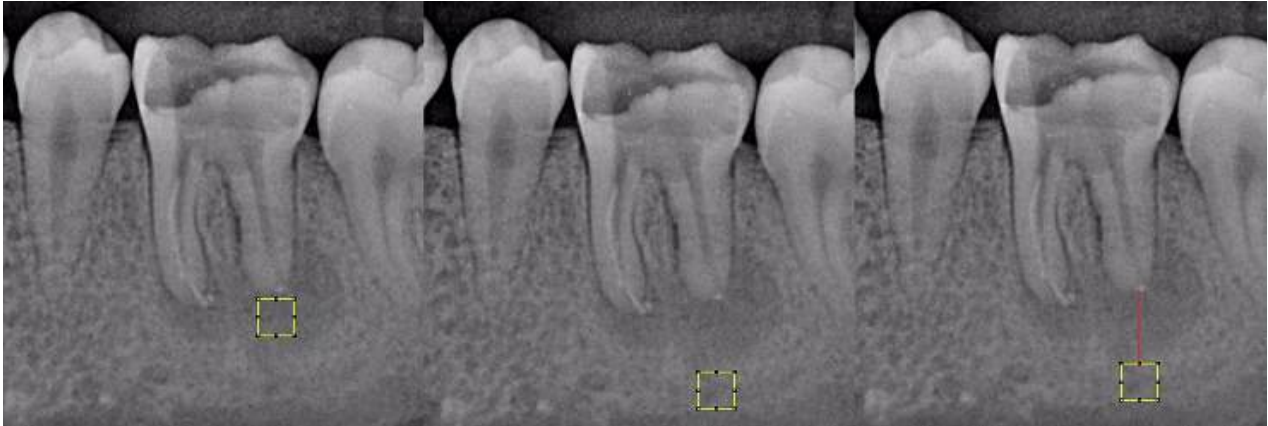
görüntüleme plağı (Vista Scan Mini Plus, Dürr Dental, Almanya) kullanılarak elde edildi.

Elde edilen radyografların incelenmesi için 8 GB RAM, Windows 10 Professional işletim sistemi ve 1920x1080 piksel çözünürlüğe sahip 21.5 inç'lik flat panel renkli ekranlı (Lenovo Think Vision S22e-20) olan 3.10 GHz Intel 10. Nesil i5 kullanıldı.

Radyografik Görüntü İşleme (Fraktal Analiz)

Radyografların standardizasyonu için, yüksek çözünürlüklü 'TIF' (Tagged Image File) formatında kaydedilen tüm görüntülerin boyutları Adobe Photoshop CS5 (Adobe Systems Inc., San Jose, CA) programı yardımıyla 640x480 piksel olarak ayarlandı. Fraktal boyut analiz için National Institutes of Health Image yazılımının bir sürümü olan Windows için 64 Bit java içerikli Image J v1.41 programı kullanıldı. Program internet üzerinden <https://imagej.nih.gov/ij/download.html> adresinden indirildi. Ölçümler aynı gözlemci tarafından 15 gün arayla 2 kez tekrarlandı.

Kök kanal tedavisi (KKT) öncesi elde edilen periapikal görüntüler üzerinde lezyon merkezi ve çevre reaktif kemikten olacak şekilde 30x30 piksel boyutlarında ilgi alanı (region of interest: ROI) seçimi yapıldı. Lezyon merkezi ölçümleri için kök apeksi bitiminden ROI belirlenirken; lezyona komşu reaktif kemik ölçümleri için işaretlenen ROI'lerin kök apeksine olan mesafesi görüntü üzerinde di-



Şekil 1. KKT öncesinde lezyon merkezi ve komşu reaktif kemik üzerinde belirlenen ROI'lerin gösterilmesi

jital cetvel yardımıyla ölçülerek, KKT sonrası elde edilen periapikal radyograflar üzerinde ROI seçimi yapılırken bu mesafe dikkate alındı (Şekil 1).

Toplamda her bir diş için;

ROI 1: KKT öncesi lezyon merkezi,

ROI 2: KKT öncesi reaktif kemik,

ROI 3: KKT sonrası lezyon merkezi,

ROI 4: KKT sonrası reaktif kemik olmak üzere 4 farklı

ROI üzerinde FA işlemleri uygulandı.

FB değerlerinin hesaplanmasında White and Rudolph7 tarafından tanımlanan kutu sayma (box-counter) yöntemi kullanıldı. Bu yöntemle göre;

1. İlk olarak kopyalanan ROI'ler 'Gaussian Blur' filtresi (sigma, 35 piksel) kullanılarak bulanıklaştırılır. Bu aşama ile yumuşak doku ve kemik kalınlığının değişmesine bağlı olarak görüntü üzerinde oluşan parlak alanlar bulanıklaştırılmış olur (Şekil 2a).

2. Bulanık olan işlenmiş görüntü orijinal ilk görüntüden çıkarılarak (Şekil 2b) görüntüye her piksel için 128 gri değeri eklenir (Şekil 2c). Ortalama değeri 128 gri tonu olarak elde edilen görüntüdeki farklı parlaklıktaki alanlar, kemik iliği ve trabeküler yapının ayırt edilmesine yardımcı olur.

3. Sonrasında 'Make Binary' seçeneği ile görüntü siyah-beyaz olacak şekilde iki renkli formata dönüştürülür (Şekil 2d). Böylelikle kemik iliği ve trabeküler yapının ana hatları ayırt edilebilir hale getirilmiş olur.

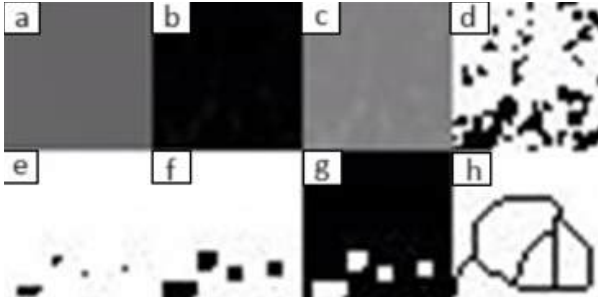
4. Görüntü üzerinde oluşan gürültüyü azaltmak için 'Erode' basamağı uygulanır (Şekil 2e).

5. Ardından 'Dilate' seçeneği ile mevcut alanlar genişletilerek daha belirgin hale getirilir (Şekil 2f).

6. Sonrasında 'Invert' aşamasında görüntü üzerindeki beyaz alanlar siyaha, siyah alanlar beyaza çevrilerek trabeküler kemiğin ana hatları ortaya çıkartılır (Şekil 2g).

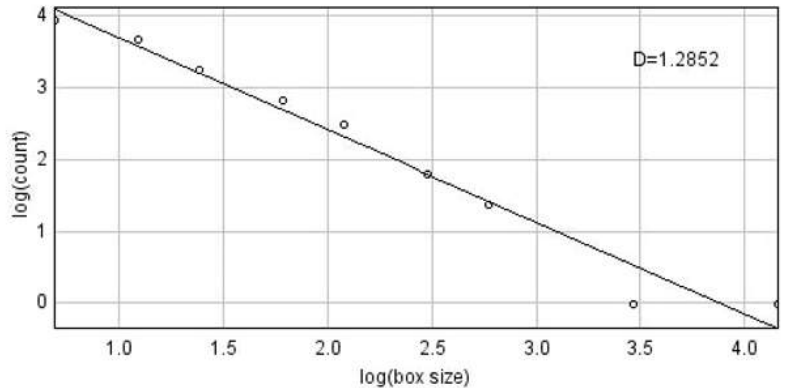
7. Son olarak 'Skeletonize' seçeneği ile trabeküler yapının iskeletsel biçimde belirlendiği görüntü, fraktal analiz için hazır hale getirilmiş olur (Şekil 2h).

8. FB'nin hesaplanması için 'Analyze' butonu altındaki 'Fractal box counter' seçeneği ile görüntü; boyutları 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 32, 64 piksel olan karelere bölünür. Farklı boyuttaki pikseller için trabeküllerin bulunduğu kareler ve görüntüdeki toplam kare sayısı hesaplanır. Bu değerlerin logaritmik ölçekte grafiği çizilir, grafikteki noktalara en iyi uyum sağlayan doğrunun eğimi FB'yi verir (Şekil 3).



Şekil 2. a. Bulanıklaştırma, b. Bulanık görüntüyü orijinal görüntüden çıkarma, c. 128 gri tonu ekleme, d. Siyah-beyaz görüntüye çevirme, e. Erode ile gürültünün azaltılması; f. Dilate ile genişletme, g. Renkleri tersine çevirme, h. İskeletsel formata dönüştürme.

Şekil 3. Değerlerin logaritmik ölçekteki grafiğinden elde edilen noktalara en iyi uyum sağlayan doğrunun eğiminden hesaplanan FB 'D' değeri ile ifade edildi.



Periapikal indeks ölçümü

İyileşme durumunun sonuç değerlendirmesi aşağıdaki tabloda (Tablo 1) gösterilen periapikal indeks skorlama sistemi kullanılarak radyografik olarak değerlendirildi:8

Tablo 1. Çalışmada kullanılan PAI skorlama sistemi:

PAI 1:	Normal periapikal yapı.
PAI 2:	Kemik yapısındaki küçük değişiklikler apikal periodontitis
PAI 3:	Mineral kaybıyla birlikte yapısal kemik değişiklikleri karakteristik apikal periodontitis
PAI 4:	İyi tanımlanmış apikal radyolusensi ile karakteristik apikal periodontitis
PAI 5:	Şiddetli periodontitis

Başlangıç ve tedavi sonrası radyografileri deneyimli 2 Endodontist tarafından PAI skorlama sistemi kullanılarak değerlendirildi. Periapikal durum daha önceki çalışmalara benzer şekilde PAI skorlama sistemine göre "iyileşmiş" (PAI < 3) veya "iyileşmemiş" (PAI ≥ 3) olarak sınıflandırıldı (9,10).

İstatistiksel analiz

Çalışmada gerçekleştirilen G Power programı ile gerçekleştirilen (G* Power 3.1 yazılımı; Heinrich Heine Üniversitesi, Düsseldorf, Almanya) güç analizi sonuçlarına göre; t test, Means: difference between two dependent means analizi için, başlangıç ve bir yıllık takip ölçümlerinin karşılaştırılacağı çalışmanın α (hata payı) = 0.05 ile, 0,60 etki (f) 0,85 güç (1- β) düzeyinde toplamda minimum 25 örneğin gerektiği belirlendi.

Araştırma kapsamında SPSS 26 istatistik programından yararlanıldı. İncelenen sürekli değişkenler için ortalama standart sapma değerleri, kategorik veriler için yüzdelik değerler kullanıldı. Araştırma kapsamında 26 katılımcının verileri değerlendirildi. Çalışmada normallik varsayımı Kolmogorov Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile kontrol edildi. Elde edilen sonuçlara göre ölçüm değerlerinin büyük çoğunluğuna göre dağılımın normal olduğu belirlendi ve parametrik testler ile incelemelerin gerçekleştirilmesi uygun bulundu. Verilerin analizinde başlangıç ve bitiş ölçümlerinin karşılaştırılmasında eş örneklem t (paired sample t test) testinden yararlanıldı. Cinsiyete dayalı olarak ölçümlerin karşılaştırılmasında ise bağımsız örneklem t (independent sample t test) testinden yararlanıldı. Çalışmada istatistiksel anlamlılık değeri $P < 0.05$ olarak belirlendi. Dört hastanın araştırma kapsamında FB lezyon ve FB reaktif ölçümleri 14 gün arayla iki kez yapıldı. Yapılan gözlemler arası değerlendirme sonucunda intraclass korelasyon değeri lezyon ölçümü için 0.982, reaktif ölçümü için 0.294 olarak belirlendi. Lezyon ölçümünde gözlemler arası uyum bulundu.

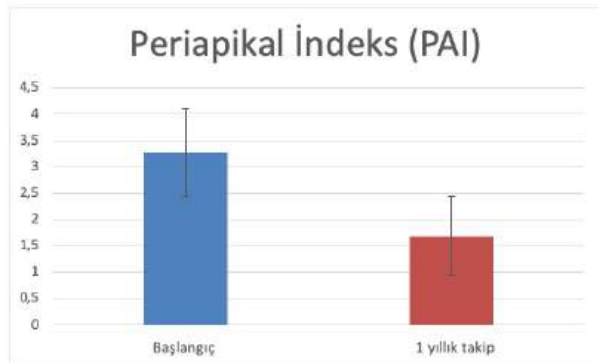
BULGULAR

FB lezyon ölçümlerinin başlangıç ve bir yıllık takip değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($P < 0.05$). Bir yıllık takip ölçümü daha yüksek bulunmuştur (Tablo 2). FB reaktif ölçümlerinin başlangıç ve bir yıllık takip değerleri arasında bir farklılık bulunmamaktadır ($P < 0.05$, Tablo 2). PAI ölçümlerinin başlangıç ve bir yıllık takip değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($P < 0.05$). Başlangıç ölçümü anlamlı şekilde daha yüksek bulundu (Şekil 4).

Tablo 2. Başlangıç ve bir yıllık takip ölçümlerinin karşılaştırılması

		N	Ort.	S.S.	p
FB lezyon	Başlangıç	26	1,21	0,08	0,023*
	Bir yıllık takip	26	1,26	0,08	
FB reaktif	Başlangıç	26	1,25	0,09	0,956
	Bir yıllık takip	26	1,25	0,09	
Periapikal İndeks	Başlangıç	26	3,27	0,83	0,001*
	Bir yıllık takip	26	1,69	0,74	

* $p < 0,05$ (İstatistiksel olarak anlamlı kabul edilme değeri)



Şekil 4. Başlangıç ve 1 yıllık takip pai ölçümlerinin karşılaştırılması

Katılımcıların %46.2'si erkek, %53.8'i kadınlardan oluşmaktadır. Katılımcıların yaşları ortalaması 35.96 olup, en düşük yaş 16, en yüksek yaş 57'dir. Katılımcıların cinsiyetlerine dayalı karşılaştırmada, anlamlı bir farklılık yalnızca bir yıllık takip periapikal indeks ölçümlerinde vardır ($P < 0.05$). Erkeklerde bu değer daha yüksek bulundu. FB lezyon, FB reaktif ve başlangıç PAI ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

TARTIŞMA

Periradiküler doku iyileşmesi, kök kanal tedavi sonrası seimentin, kemiğin ve periodontal ligamentin dahil olduğu kompleks bir süreci içerir. Kemiğin trabeküler ve kortikal yapıdaki değişiklikler rutin radyografilerde görünmektedir. Dental radyografiler kök kanal tedavilerinin sonuçlarını ve apikal iyileşmeyi değişiklikleri değerlendirmek için sıklıkla kullanılmaktadır (11,12). Radyografik değişiklikleri değerlendirmek için subjektif yöntemlerden ziyade, niceliksel ölçümlere ihtiyaç vardır (13-15). Son çalışmalarda (16,17) kemik yoğunluğunu değerlendirmek için trabeküler mikro yapının dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir. Fraktal analizler, trabeküler kemiğin karmaşık yapısını değerlendirmek için kullanılabilir (16). FA, KKT öncesi ve sonrasındaki trabeküler mikro yapı hakkında sayısal veri elde etmeyi mümkün kılmaktadır (18). Düşük FB değeri, kemik içindeki boşlukların sayıca daha fazla ve kemiğin daha gözenekli bir yapıda olduğunu göstermektedir. Yüksek FB değeri ise, kemik yapısının daha karmaşık ve kemiğin daha yoğun olduğunu göstermektedir (19). Literatürde FB'nin radyasyon dozu, projeksiyon geometrisi gibi değişkenlerden etkilenmediği, ancak ROI boyutu ve pozisyonundan etkilendiği bildirilmektedir (19). Bu yüzden çalışmamızda, ROI boyutu ve lokasyonu aynı olacak şekilde başlangıç ve 1 yıllık takip radyografilerinden belirlendi.

Literatürde FA ile farklı sistemik hastalıkların maksilla ve mandibulada meydana getirdiği değişikliklerin incelendiği birçok çalışma mevcuttur (20,21). Periodontal hastalıklarda, osteoporoz vakalarında, implant cerrahisi sonrası iyileşme takibinde FA'nın kullanıldığı çok sayıda araştırma bulunurken (22,23), KKT sonrası periradiküler doku takibinin yapıldığı çalışma sayısı sınırlıdır (14,24,25). Bu çalışmada, KKT başarıyla tamamlanmış 26 dişin başlangıç radyografileri ve bu dişlerin 1 yıllık takip radyografileri üzerinden periapikal trabeküler kemik yapısındaki değişiklikler FA yöntemi ile değerlendirildi. FB lezyon ölçümlerinin 1 yıllık takip değerleri başlangıç değerlerinden anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($P < 0.05$). Bu sonuç daha önce yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir (14,26,27). Mevcut retrospektif çalışmada FB reaktif ölçümlerinin başlangıç ve 1 yıllık takip değerleri arasında ise anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu sonucun aksine başka bir çalışmada, başarılı KKT sonrası var olan reaktif kemiğin normal dansitedeki kemiğe dönüşerek (28) azalan FB değerini açıkladığı belirtildi. Çalışmalarda elde edilen sonuçların farklılığı sistemik hastalıkların trabeküler kemik yapısı üzerindeki etkileri,

periradiküler anatomik farklılıklar, kullanılan radyografik tekniğin farklılığı ve FB ölçümünde farklı yöntemlerin kullanılması gibi birçok faktörden kaynaklanabilmektedir. Periapikal radyografi KKT sonuçlarını takip etmek için kullanılmaktadır. Radyasyon dozu panoramik radyografiye göre daha düşüktür ve anatomi daha ayrıntılı olarak ortaya çıkmaktadır. Periapikal radyografiler panoramik radyografilere göre çok daha yüksek çözünürlüktedir ve dolayısıyla daha ince kemik yapılarını ortaya çıkartmaktadır. Periapikal radyografilerden değerlendirilen FB, diş köklerini çevreleyen trabeküler kemik mikro yapısının kantitatif ölçümleridir (27). Daha da önemlisi, radyografik maruziyetteki küçük değişiklikler FB'yi etkilememektedir (14). Çeşitli kVp ve mA değerlerinde ve farklı kon açılarında alınan periapikal radyografilerin karşılaştırıldığı çalışmalarda; test edilen hiçbir parametrenin FB'yi etkilemediği bildirilmektedir (11,29). Bazı çalışmalar (30,31) FB'nin ROI boyutundan, şeklinden ve konumundan etkilendiğini bildirmişlerdir. Ancak, FB'nin bu faktörlerden etkilenmediğini bildiren çalışmalarda bulunmaktadır (32). Yaptığımız çalışmada olası farklılıklardan etkilenmemek için ilk olarak aynı ayarlara sahip aynı periapikal radyografi cihazı kullanıldı. İkincisi, tedaviden hemen sonra ve 1 yıllık tedavi sonrası çekilen radyografilerde sadece lezyon alanındaki değişiklikler aynı büyüklükte ve aynı pozisyonda değerlendirildi.

Endodontik tedavi sonuçlarını değerlendirmek için kullanılan en yaygın yöntemlerinden biri PAI skorlama sistemidir. Buna göre periapikal dokular "iyileşmiş" ($PAI < 3$) veya "iyileşmemiş" ($PAI \geq 3$) olarak sınıflandırılır. Başka bir sınıflandırma sisteminde tam, eksik veya başarısız tanımlamaları kullanılır. Periapikal lezyonu olan hastaların takibinde PAI önemli bir prognostik belirteçtir (10). PAI, FB ile ilişkili endodontik tedavi sonrası periapikal trabeküler kemikteki değişikliklerin (iyileşme ve inflamasyon gibi) kantitatif olarak değerlendirilmesinde ve dişin prognozunu tahmin etmede önemli olabilir. Yapılan bir çalışmada (26) PAI ile sınıflandırılan lezyonlardaki FB değerleri karşılaştırıldı. İyileşmiş vakalarda, tedaviden 1 yıl sonra elde edilen görüntülerdeki periapikal lezyon alanlarının ortalama FB değerinin, başlangıç görüntülerine kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu bulundu (26). Mevcut retrospektif çalışmada, radyografik verilere dayanarak cerrahi olmayan şekilde tedavi edilen dişler iyileşmiş veya iyileşmemiş olarak sınıflandırıldı. KKT sonrası FB değerlerindeki değişiklikler PAI ölçümleri ile birlikte değerlendirildi. PAI ölçümlerinin başlangıç değerleri 1 yıllık bitim değerlerine göre anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunarak FB değerlerindeki değişim PAI ölçümleri ile desteklendi. Bu sonuçlar, kanal tedavisi sonrası PAI değerlerinde azalma ve FB'de artış bildiren önceki araştırmalarla uyumludur (9,12,16). Bu sonuçların aksine yapılan başka bir araştırmada başarılı KKT sonrası FB değerinde azalma olduğu bildirildi. Bu sonucun başarılı KKT sonrası yoğun reaktif kemikten normal yoğunluktaki kemiğe geçiş ile ilgili olduğu düşünüldü (28).

Çalışmamızın ek bir bulgusu olarak, daha önce bildirildiği gibi kadın ve erkek hastalarda FB değerlerindeki değişim arasında anlamlı bir fark bulunmadı (12). Ancak, başka bir çalışma (33) FB'nin yaşa ve cinsiyete göre önemli ölçüde farklılık gösterdiğini buldu. Farklı sonuçlar örneklem büyüklüğü ve takip süresindeki farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir.

Bu çalışmada birtakım limitasyonlar da söz konusuydu. Öncelikli olarak kök kanal tedavi öncesi ve sonrası trabeküler kemikte meydana gelen farklılıkların belirlenmesinde en önemli altın standart histopatolojik incelemedir. Ancak, histopatolojik yöntemin hastalarda uygulanması hem pratik değil ve pahalıdır hem de etik olarak mümkün değildir. Bu çalışmanın sonuçları itibarıyla, kök kanal tedavisinde periapikal iyileşmenin takibinde FB analizinin faydalı bir yöntem olduğu söylenebilmektedir. Ancak yöntemin klinik geçerliliğinin ispatlanmasında hayvan denekleri kullanılarak micro-CT verilerinin ve histopatolojik incelemelerin gelecek çalışmalarda kullanılması tavsiye edilmektedir.

SONUÇ

Periapikal dokuların takibi ve önceki KKT nedeniyle zarar görmüş olan periapikal kemik trabekülasyonlarındaki niceliksel değişiklikleri belirlemek için Fraktal boyut analizi ile periapikal indeks ölçümünün yapılması faydalı bir yöntem olabilir. Ayrıca, tedavinin prognozunu belirlenmesine yardımcı olur. Ancak üç boyutlu görüntüleme yöntemleri ile yeni ve daha fazla sayıda çalışma yapılması gerekmektedir.

Yazarların Katkısı:

Fikir/Kavram: Ö.K., S.K., M.G., E.Ş.; Tasarım: Ö.K., S.K., M.G., E.Ş.; Denetleme/Danışmanlık: M.G., E.Ş.; Veri Toplama ve İşleme: Ö.K., S.K.; Kaynak Taraması: Ö.K., S.K.; Makale Yazımı: Ö.K., S.K., M.G., E.Ş.; Eleştirel İnceleme: E.Ş.

Finansal veya Mali Destek:

Herhangi bir finansal/mali destek alınmamıştır

Çıkar Çatışması:

Herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemektedir.

Etik Kurul Onay Bilgisi:

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Etik Kurulu (E-11095095-050.01.04-135234) tarafından onaylanmıştır.

1. Patel S, Durack C. Radiology of apical periodontitis, *Essential Endodontology: Prevention and Treatment of Apical Periodontitis*. John Wiley & Sons Ltd., London, 2019, p179-210.
2. Ekert T, Krois J, Meinhold L, Elhennawy K, Emara R, Golla T, Schwendicke F. Deep learning for the radiographic detection of apical lesions. *J Endod*. 2019;45:917-22.
3. Shrouf MK, Potter BJ, Hildebolt CF. The effect of image variations on fractal dimension calculations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997;84: 96-100.
4. Aktuna Belgin C, Serindere G. Evaluation of trabecular bone changes in patients with periodontitis using fractal analysis: a periapical radiography study. *J Periodontol*. 2020;91:933-7.
5. Gill G, Bhuyan A, Kalita C, Das L, Katak R, Bhuyan D. Single versus multi-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: an in vivo study with 1-year evaluation. *Ann Med Health Sci Res*. 2016;6:19-26.
6. Soikkonen K. Endodontically treated teeth and periapical findings in the elderly. *Int Endod J*. 1995;28:200-3.
7. White SC, Rudolph DJ. Alterations of the trabecular pattern of the jaws in patients with osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1999;88:628-35.
8. Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Dent Traumatol*. 1986;2:20-34.
9. Zandi H, Petronijevic N, Mdala I, Ibrahimu Mdala, Kristoffersen A, Enersen M, Rôças I. Outcome of endodontic retreatment using 2 root canal irrigant and influence of infection on healing as determined by a molecular method: a randomized clinical trial. *J Endod*. 2019;45:1089-98.
10. Friedman S, Abitbol S, Lawrence HP. Treatment outcome in endodontics: the Toronto Study. Phase 1: initial treatment. *J Endod*. 2003;29:787-93.
11. Jolley L, Majumdar S, Kapila S. Technical factors in fractal analysis of periapical radiographs. *Dentomaxillofacial Radiol*. 2006;35:393-7.
12. Aydın ZU, Toptaş O, Bulut DG, Akay N, Kara T, Akbulut N. Effects of root-end filling on the fractal dimension of the periapical bone after periapical surgery: retrospective study. *Clin Oral Investig*. 2019;23:3645-51.
13. Huang C, Chen J, Chang Y, Jeng J, Chen C. A fractal dimensional approach to successful evaluation of apical healing. *Int Endod J*. 2013;46:523-9.
14. Uğur Aydın Z, Ocak M, Bayrak S, Göller Bulut D, Orhan K. The effect of type 2 diabetes mellitus on changes in the fractal dimension of periapical lesion in teeth after root canal treatment: a fractal analysis study. *Int Endod J*. 2021;54:181-9.
15. Chugal N, Mallya SM, Kahler B, Lin LM. Endodontic treatment outcomes. *Dent Clin North Am*. 2017;61:59-80.
16. Cakur B, Şahin A, Dagistan S, Altun O, Caglayan F, Miloglu Ö, Hararli A. Dental panoramic radiography in the diagnosis of osteoporosis. *J Inter Med Res*. 2008;36:792-9.
17. Saeed SS, Ibraheem UM, Alnema MM. Quantitative analysis by pixel intensity and fractal dimensions for imaging diagnosis of periapical lesions. *Inter J Enhanced Res Sci Technol Eng*. 2014;3:138-44.
18. Bollen A, Taguchi A, Hujoel P, Hollender L. Fractal dimension on dental radiographs. *Dentomaxillofacial Radiol*. 2001;30:270-5.
19. Arsan B, Köse TE, Çene E, Özcan İ. Assessment of the trabecular structure of mandibular condyles in patients with temporomandibular disorders using fractal analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2017;123:382-91.
20. Gumussoy I, Miloglu O, Cankaya E, Bayrakdar IS. Fractal properties of the trabecular pattern of the mandible in chronic renal. *Dentomaxillofacial Radiol*. 2016;45:20150389.
21. Ay S, Gursoy UK, Erselcan T, Marakoglu I. Assessment of mandibular bone mineral density in patients with type 2 diabetes. *Dentomaxillofacial Radiol*. 2005;34:327-31.
22. Demiralp KÖ, Kurşun-Çakmak EŞ, Bayrak S, Akbulut N, Atakan C, Orhan K. Trabecular structure designation using fractal analysis technique on panoramic radiographs of patients with bisphosphonate intake: a preliminary study. *Oral Radiol*. 2019;35:23-8.
23. Göller Bulut D, Bayrak S, Uyeturk U, Ankarali H. Mandibular indexes and fractal properties on the panoramic radiographs of the patients using aromatase inhibitors. *Br J Radiol*. 2018;91:20180442.

24. Suer BT, Yaman Z, Buyuksarac B. Correlation of fractal dimension values with implant insertion torque and resonance frequency values at implant recipient sites. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31:55-62.
25. Griggs JA. Using fractal geometry to examine failed implants and prostheses. *Dent Mater.* 2018;34:1748-55.
26. Tosun S, Karataslioglu E, Tulgar MM, Derindag G. Retrospective fractal analyses of one-year follow-up data obtained after single-visit nonsurgical endodontic retreatment on periapical radiographs. *Clin Oral Investig.* 2021;25:6465-72.
27. Chen SK, Oviir T, Lin CH, Leu LJ, Cho BH, Hollender L. Digital imaging analysis with mathematical morphology and fractal dimension for evaluation of periapical lesions following endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:467-72.
28. YY Yu, H Chen, CH Lin, CM Chen, T Oviir, Chen SK. Fractal dimension analysis of periapical reactive bone in response to root canal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107:283-8.
29. Hayek E, Aoun G, Bassit R, Nasseh I. Correlating radiographic fractal analysis at implant recipient sites with primary implant stability: an in vivo preliminary study. *Cureus.* 2020;12:e6539.
30. Shrout M, Farley B, Patt S, Potter B, Hildebolt C, Pilgram T, Yokoyama-Crothers N, Dotson M, Hauser J, Cohen S. The effect of region of interest variations on morphologic operations data and gray-level value sex traced from digitized dental radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999;88:636-9.
31. Baksi BG, Fidler A. Fractal analysis of periapical bone from lossy compressed radiographs: a comparison of two lossy compression methods. *J Digit Imaging.* 2011;24:993-8.
32. Amer ME, Heo M-S, Brooks SL, Benavides E. Anatomical variations of trabecular bone structure in intraoral radiographs using fractal and particles count analyses. *Imaging Sci Dent.* 2012;42:5-12.
33. Ling H, Yang X, Li P, Megalo Oikonomou V, Xu Y, Yang J. Cross gender-age trabecular texture analysis in cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2014;43:20130324.

ORIJİNAL ARAŞTIRMA

Original Article

Yazışma adresi
Correspondence address

Özlem DALTABAN
Akdeniz Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji Anabilim Dalı,
Antalya, Türkiye
daltabanozlem@yahoo.com

Geliş tarihi / Received : 02 Aralık 2024
Kabul Tarihi / Accepted : 17 Aralık 2024
E-Yayın Tarihi / E-Published : 31 Aralık 2024

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as

Daltaban Ö.
Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Kliniğine Başvuran Hastalarda
Enfeksiyöz Hastalıkların Görülme Sıklığının
Değerlendirilmesi

Akd Diş Hek 2024;3(3): 130 - 134



Özlem DALTABAN
Akdeniz Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji Anabilim Dalı,
Antalya, Türkiye

Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Kliniğine Başvuran Hastalarda Enfeksiyöz Hastalıkların Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi

Evaluation of the Prevalence of Infectious Diseases in Patients Referred to the Periodontology Clinic of Akdeniz University Faculty of Dentistry

ÖZ Amaç

Diş hekimleri klinik uygulamalarında oral sıvılar ve kan ile doğrudan temas halinde olmaları nedeniyle enfeksiyöz hastalıklar ile karşılaşma açısından oldukça yüksek bir risk altındadır. Bu çalışmanın amacı, Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na tedavi amacı ile başvuran hastalarda enfeksiyon hastalık öyküsü sıklığını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler

Ocak 2020 ile Ocak 2021 tarihleri arasında 7364 hastanın tıbbi geçmiş kayıtları retrospektif olarak incelenmiştir. Veriler, bir diş hekimliği yazılım programı aracılığıyla toplanmıştır. Farklı parametreler arasındaki ilişkileri değerlendirmek için ki-kare testi kullanılmıştır.

Bulgular

İncelenen hastaların %3,1'inin ($n = 234$) hepatit öyküsü olduğu tespit edildi. 210 hastada (%2.8) hepatit B, 24 hastada (%0.3) hepatit C ve 3 (%0.04) HIV öyküsü bulundu.

Sonuç

Bu çalışma sonuçları, diş hekimlerinin bulaşıcı hastalıklarla karşılaşma riskinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, ayrıntılı bir tıbbi öykü alınması, hepatit B'ye karşı profilaktik aşılanma yapılması, sıkı sterilizasyon protokollerine uyulması ve klinik uygulama sırasında kapsamlı koruyucu önlemlerin uygulanması, enfeksiyonların bulaşmasını önlemek için hayati öneme sahiptir.

Anahtar Sözcükler

Diş hekimliği, Enfeksiyöz hastalıklar, Hepatit B, Hepatit C, HIV

ABSTRACT

Objectives

Dentists are at a particularly high risk of exposure to infectious diseases due to direct contact with oral fluids and blood during clinical practice. So the aim of this study is to assess the prevalence of patients with a history of infectious diseases who attended at the Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Akdeniz University.

Material and Methods

A total of 7364 medical history records of the patients between January 2020 and January 2021 were reviewed retrospectively. The data was collected by a dental software program. Chi-square test was used to evaluate the correlations between different parameters.

Results

From a total of the patients, the percentage of patients who had a medical history of hepatitis was 3.1 % ($n = 234$). 210 patients (2.8 %) had a history of hepatitis B, 24 (0.3 %) had hepatitis C and 3 (0.04 %) had HIV.

Conclusion

The results suggest that dentists are at an increased risk of encountering patients with infectious diseases. Therefore, obtaining a thorough medical history, ensuring prophylactic vaccination against hepatitis B, adhering to strict sterilization protocols, and implementing comprehensive protective measures during clinical practice are crucial steps in preventing infection transmission.

Key Words

Dentistry, Infectious Disease, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV

GİRİŞ

Diş hekimleri, günlük klinik uygulamalarında kan ve vücut sıvılarıyla sürekli temas halinde olan sağlık profesyonelleridir. Bu durum, ciddi enfeksiyonlara neden olan hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV) ve insan immün yetmezlik virüsü (HIV) gibi kan yoluyla bulaşan patojenlere maruz kalma riskini artırmaktadır (1-3).

Viral hastalıkların başlıca bulaşma yolları, enfekte kan veya vücut sıvılarıyla parenteral (perkütan) temas, enfekte anneden yenidoğana perinatal bulaşma ve enfekte kişilerin kan ve vücut sıvılarıyla temas yoluyla gerçekleşen horizontal bulaşma yer almaktadır (4). Epidemiyolojik çalışmalar, diş hekimlerinin genel popülasyonla karşılaştırıldıklarında hepatit enfeksiyonuna yakalanma riskinin yaklaşık üç kat daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır (4). Bu artmış risk, genellikle enfekte hastalarla temas sırasında koruyucu önlemlere tam uyulmaması, kontamine materyalle doğrudan temas olması, kesici-delici alet yaralanmaları ve yetersiz bağışıklık durumu gibi faktörlerle ilişkilendirilmektedir. Ayrıca, enfeksiyon kontrol önlemlerine uyulmadığı takdirde hastadan hastaya ve nadir durumlarda sağlık çalışanlarından hastalara da en-

feksiyon etkenlerinin taşınması da söz konusu olabilmektedir. Bu kapsamda diş hekimlerinin hastalarından dikkatli bir anamnez alması, kişisel koruyucu ekipman kullanması, el hijyenine dikkat etmesi, sterilizasyon süreçlerine riayet etmesi ve aşılması, bu riskleri önemli ölçüde azaltır. Ayrıca, kesici ve delici aletlerin güvenli kullanımı ve imha edilme protokolüne uyulması hastadan hastaya ya da sağlık çalışanlarından hastalara enfeksiyon taşınmasının önlenmesinde kritik bir rol oynar (4).

Diş hekimliği uygulamaları esnasında her türlü koruyucu önlem alınmasına rağmen perkütan ya da mukozal aracılığıyla enfeksiyon bulaşı gelişebilmektedir (2). Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri'nin tahminlerine göre, sağlık personeli arasında her yıl hastane tabanlı yaklaşık 385.000 iğne batması ve diğer kesici-delici alet yaralanması meydana gelmektedir (5). Sağlık çalışanları arasında yapılan bu araştırmada ayrıca kesici ve delici alet yaralanmaları sonucunda her yıl tahmini olarak 66.000 kişi HBV, 16.000 kişi HCV ve 1.000 kişi HIV enfeksiyonuna maruz kaldığı bildirilmiştir (5). Viral hepatitler görülme sıklıkları, akut enfeksiyon durumunda ciddi oranda mortalite riskine sahip olmaları ve kronikleşme durumunda ise karaciğer sirozu ve hepatosellüler kanser gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilmelerinden dolayı önemlidir (6).

Diş hekimliği uygulamalarında enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum hem sağlık çalışanlarını hem de hastaları koruma açısından hayati öneme sahiptir. Ancak, enfeksiyon kontrol önlemlerinin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için diş hekimlerinin bulaş yolları ve korunma önlemleri konusunda bilgi sahibi olması ve bu konudaki farkındalık düzeylerinin artırılması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı da Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji kliniğine başvuran hastalardaki enfeksiyon hastalıklarının sıklığını ve dağılımını belirleyerek diş hekimlerini karşılaşılabilecekleri enfeksiyöz hastalıklar konusunda farkındalık yaratmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışma öncesi Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alındı (70904504/65-52). Araştırma Helsinki Deklarasyonu 2013 prensiplerine uygun olarak yürütüldü.

Bu retrospektif kesitsel çalışmanın evrenini, Ocak 2020 - Ocak 2021 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na tedavi amacıyla başvuran bireyler oluşturmaktadır. Hasta kayıtlarından elde edilen demografik veriler (yaş, cinsiyet) ve hastaların kendi beyanları doğrultusunda HBV, HCV ve HIV enfeksiyonu geçirip geçirmediğine yönelik verileri değerlendirildi.

Toplanan tüm veriler Microsoft Excel'e girildi ve daha sonra SPSS 22.0 programına aktarılarak istatistiksel olarak incelendi. Çalışmaya katılanların tanımlayıcı istatistiksel verile-

Tablo 1. Enfeksiyöz hastalık öyküsü olan hastaların verileri

Parametreler	Toplam	Erkek	Kadın	p
Populasyon	7364	3336	4028	-
Yaş (ort±ss)	44,64 ±12.97	43.89 ± 14.09	42.21 ± 14.75	0.586
Hepatit B (%)	210 (2,8)	115 (1,6)	95 (1,2)	0,642
Hepatit C (%)	24 (0,3)	16 (0,2)	8 (0,1)	0,027
HIV (%)	3 (0,04)	3 (0,04)	0	-

ri (frekanslar, standart sapma, ortalama) hesaplandı ve tablo haline getirildi. Kategorik verilerin analizi için Ki-Kare testi kullanıldı. $P < 0.05$ anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji kliniğine 01.01.2020- 01.01.2021 tarihleri arasında başvuran 18 ile 74 yaş aralığındaki toplam 7364 hastanın % 3.1’de ($n = 234$) HBV, HCV ve HIV öyküsü tespit edildi. Toplam hastaların yaş ortalaması 44.64 ± 12.97 (10-76 yaş aralığı), kadın hastaların yaş ortalaması 42.21 ± 14.75 ; erkek hastaların yaş ortalaması ise 43.89 ± 14.09 ’ idi. Bunlardan; 210 (%2.8) hasta HBV, 26 (%0.3) hasta HCV ve 3 (%0.04) hasta HIV ile enfekte idi.

HBV öyküsü olan toplam 210 hastanın 115’i (%55) erkek, 95’i (%45) kadındı. HBV görülme sıklığı açısından kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi. HCV öyküsü olan toplam 24 hastanın 8’i (%33) kadın, 16’sı (%67) erkekti. Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde HCV enfeksiyonu açısından kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p > 0.05$). HIV öyküsü olan toplam üç (%0.04) hastanın tümü erkekti.

TARTIŞMA

Viral hepatitler dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dünya Sağlık Örgütü’nün sınıflandırmasına göre Türkiye, hepatit enfeksiyonlarının görülme sıklığı bakımından orta endemik ülkeler arasında yer almaktadır. Yaşam standartlarının yükselmesi ve aşılama programlarının yaygınlaşmasına rağmen HBV ve HCV enfeksiyonları günümüzde hala önemini korumaktadır (7). Bu çalışmada, hepatit (HBV ve HCV) öyküsü olan hasta prevalansı %3.1 olarak bulunmuştur. Çalışmamız ile benzer şekilde Chandler ve ark.’nın (8) İspanya’da diş hekimliği fakültesine başvuran 716 hastanın tıbbi öykülerini değerlendirdiklerinde hepatit prevalansı %3.7 olarak bildirmiştir. Pakistan’da yapılan bir diğer kesitsel çalışmada 1540 diş hekimliği hastasının verileri değerlendirildiğinde HBV ve HCV prevalansı %5.1 olarak rapor edilmiştir (9).

Hepatit B, Hepadnaviridae ailesine ait, kısmen çift iplikli bir DNA virüsü olan HBV tarafından meydana gelen ciddi bir enfeksiyon hastalığıdır (4). HBV’nin perkütan, vertikal, cinsel temas ve horizontal olmak üzere dört ana bulaş yolu bulunmaktadır. Hastalığın tanısında en yaygın yöntem, Hepatit

B yüzey antijeninin (HBsAg) tespitidir (4,6). Dünya Sağlık Örgütü’nün verilerine göre, dünya nüfusunun üçte biri HBV ile enfekte durumdadır ve bu bireylerin yaklaşık %5’inde hastalık kronik hale dönüşerek siroz, karaciğer yetmezliği veya hepatoselüler kanser gelişme riski bulunmaktadır (4). Yapılan epidemiyolojik değerlendirmelerde, global ölçekte, her yıl yaklaşık 1.3 milyon kişi, HBV ilişkili kronik karaciğer komplikasyonları nedeniyle hayatını kaybetmektedir (10).

Bu çalışmada HBV öyküsü olan bireylerin oranı %2.8 olarak tespit edilmiştir. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nde yapılan bir çalışmada, 13 yaş ve üzeri 94.753 hastanın anamnez dosyaları incelendiğinde, hasta beyanlarına göre %1.73 oranında HBV öyküsü rapor edilmiştir (11). İlgü ve ark.’nın (12) yaptığı bir diğer çalışmada, Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’ne başvuran 16 ile 105 yaşları arasındaki 13.527 hastanın anamnez bilgileri değerlendirildiğinde, hasta beyanına göre %2.3 oranında HBV öyküsü rapor edilmiştir.

Dental işlemler sırasında HBV geçişi, kontamine alet yaralanmalarının yanı sıra tükürük, kan ve diş eti sıvısı gibi enfeksiyöz vücut sıvıları yolu ile de olabilmektedir. Perkütan temasta HBV bulaşma riski %30 iken HCV için %3-4, HIV için ise bu oran %0,3’tür (13). Cleveland ve ark. (2) diş hekimlerinde perkutanöz yaralanmaların %25’inin iğne batması şeklinde olduğunu ve bu yaralanmaların büyük kısmının oral cerrahlarda meydana geldiğini bildirmiştir. Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü, 1992 yılında HBV enfeksiyonunu sağlık çalışanları için bir meslek hastalığı olarak tanımıştır (14). Bu doğrultuda, T.C Sağlık Bakanlığı da 1996 yılında sağlık çalışanlarının HBV açısından taranmasını ve aşılama protokolünü başlatmıştır (15).

Dünya genelinde, HBV açısından yüksek risk altında olan sağlık çalışanlarında aşılanmanın etkisi çarpıcı sonuçlar ortaya koymuştur. Aşı programlarının uygulanmasıyla birlikte, sağlık çalışanları arasında HBV enfeksiyonu insidansı %9’dan %0.8’e düşmüştür. Ayrıca, bu önlemler sayesinde hepatoselüler kanser insidansında da %50 oranında bir azalma kaydedilmiştir (10). Bu veriler, HBV’ye karşı aşılama programlarının yalnızca enfeksiyonları önlemekle kalmayıp, HBV ile ilişkili ciddi komplikasyonların da önlenmesinde son derece etkili olduğunu göstermektedir. Diş hekimlerinin enfeksiyon kontrol programının bir parçası olarak HBV’ye karşı aşılanması mesleki risklere karşı korunmasında önemli bir adımdır.

Hepatit C, Flaviviridae ailesine ait, zarflı ve tek iplikli bir RNA virüsü olan Hepatit C Virüsü (HCV) tarafından oluşturulan bir enfeksiyon hastalığıdır (13). HCV enfeksiyonunun tanısı genellikle HCV antikollarının (anti-HCV) veya HCV RNA tespitine dayanır (13). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün raporlarına göre, dünya nüfusunun %3'ü HCV ile infektedir (16). Türkiye'de yapılan epidemiyolojik çalışmalara göre, toplumda anti-HCV pozitifliği oranları yaklaşık %1-1.5 arasında değişmektedir (16). HCV ile enfekte bireylerin %55-85'inde kronik enfeksiyon gelişmekte ve bu bireylerin yaklaşık %15-30'unda yirmi yıl içinde siroz veya hepatoselüler karsinom gelişebilmektedir. HCV'ye bağlı kronik karaciğer hastalıkları, ülkemizde karaciğer nakillerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır (17). Virüsün temel bulaş yolu, enfekte kan veya kan ürünleriyle direkt temastır. Kesici-delici alet yaralanmaları, sağlık çalışanları arasında enfeksiyonun en önemli mesleki risk faktörlerinden biridir. Suzuki ve ark.'ları (18) Anti-HCV (+) hastaların tükürük ve dişeti oluğu sıvısı örneklerinde yüksek oranda HCV-RNA varlığını RT-PCR tekniği ile tespit etmiştir. Amerika Birleşik Devletindeki diş hekimlerinde anti HCV seroprevalansı %2 olarak rapor edilmiştir (1).

Bu çalışmada HCV öyküsü olan bireylerin oranı %0.3 olarak tespit edilmiştir. Bu sonucumuz hem ülke ortalaması hem de yapılan benzer çalışmalar ile uyumludur. Yalçın Yeller ve ark.'nın (19) diş hekimliği fakültesine başvuran hastalar üzerinde yaptıkları benzer bir çalışma sonucunda da hastaların %6.5'inde HBV ve %0.4'ünde HCV taşıyıcılığı tespit edilmiştir. Ülkemizde yapılan farklı çalışmalarda da HCV taşıyıcılık oranı %0.05-1.5 arasında bildirilmiştir (20,21). Günümüzde HCV enfeksiyonlarından korunmak için aktif veya pasif immunizasyon yöntemleri yoktur. Bu nedenle hekimlerin çalışma esnasında sterilizasyon ve dezenfeksiyona ve aynı zamanda kişisel korunmaya büyük özen göstermesi gerekmektedir.

İnsan immün yetmezlik virüsü (HIV) enfeksiyonu, 1981 yılında tanımlanan, aşısının olmadığı, hastaların yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkileyen, tüm dünyada morbidite ve mortalite riskinin yüksek olduğu bulaşıcı bir hastalıktır (3). HIV enfeksiyonu Edinilmiş Bağışıklık Yetmezliği Sendromu olarak bilinen ileri evre hastalık gelişimine neden olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 2023 yılı itibarıyla dünya çapında yaklaşık 38 milyon HIV pozitif birey yaşamaktadır ve her yıl yaklaşık 1.5 milyon yeni vaka rapor edilmektedir (22). T.C. Sağlık Bakanlığı Aralık 2016 verilerine göre Türkiye'de 2573 HIV/AIDS vakası meydana gelmiştir. HIV, en yüksek oranda enfekte kişilerin kanında bulunmaktadır (3). Ayrıca; tükürük, gözyaşı, genital salgılar, balgam, anne sütü ve beyin omurilik sıvısında da virüs bulunabilmektedir. Bulaş riski virüsün vücut sıvısındaki konsantrasyonuna, temas süresine ve temasta bulunan kişinin insan lökosit antijeni (HLA) yapısına bağlı olarak değişir (3). Bu çalışmada HIV öyküsü olan bireylerin oranı %0.04 olarak tespit edilmiştir. Çalışma sonucundan farklı olarak Akpınar ve ark. (23) Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran hastalarda ve İlgüç ve ark. (12) ise Yeditepe

Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran hastalarda HIV öyküsü veren hastanın olmadığı rapor etmişlerdir. Diğer yandan Köse ve arkadaşları (11) İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran 94.753 hastada yaptıkları retrospektif bir değerlendirmede; hasta beyanına göre %0.016 oranında HIV öyküsü olduğunu rapor etmiştir. HIV enfeksiyonu, modern tıbbın sunduğu olanaklarla artık yönetilebilir bir kronik hastalık olarak kabul edilse de bulaş riskini azaltmaya yönelik önleyici stratejiler ve toplum düzeyinde farkındalık çalışmaları hayati önem taşımaktadır.

Çalışmanın retrospektif olarak tasarlanması ve verilerinin hasta beyanına dayalı öykü bilgilerinden oluşması bu çalışmaya ait limitasyonlardır. Diş hekimlerine gelen hastalarda enfeksiyöz hastalık görülme sıklığını daha iyi değerlendirebilmek için kesinleşmiş laboratuvar test sonuçları verilerini içeren daha geniş kapsamlı prospektif çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

SONUÇ

Viral hepatitler (HBV, HCV) ve HIV hem dünyada hem de ülkemizde güncelliğini ve önemini koruyan ciddi enfeksiyon hastalıkları arasında yer almaktadır. Bu hastalıkların yayılımını önlemenin yanı sıra hem sağlık çalışanlarını hem de hastaları korumak amacıyla aşağıdaki önlemlere uyulması büyük önem taşımaktadır:

1. Hekimlerin Serolojik Kontrolleri: Sağlık çalışanlarının, özellikle diş hekimlerinin, düzenli aralıklarla serolojik testlerden geçirilmesi, erken tanı ve bulaş riskinin önlenmesi açısından kritik bir adımdır.
2. HBV'ye Karşı Aşılama: Diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin klinik eğitime başlamadan önce Hepatit B'ye karşı aşılama, bu meslek grubunun mesleki maruziyetten kaynaklanan enfeksiyon riskini önemli ölçüde azaltacaktır.
3. Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Eğitimi: Tüm sağlık personelinin, enfeksiyöz hastalıklar ve çapraz enfeksiyonların önlenmesi için sterilizasyon ve dezenfeksiyon prosedürleri konusunda periyodik olarak eğitilmesi gereklidir. Bu eğitimler, enfeksiyon kontrolünde farkındalık yaratmak ve protokollerin doğru şekilde uygulanmasını sağlamak için düzenli olarak yenilenmelidir.

Yazarların Katkısı:

Fikir/Kavram, Tasarım, Denetleme/Danışmanlık, Veri Toplama ve İşleme, Kaynak Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme: Ö.D.

Finansal veya Mali Destek:

Herhangi bir finansal/mali destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması:

Herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemektedir.

Etik Kurul Onay Bilgisi:

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, Karar no: 70904504/65-52.

1. Klein RS, Freeman K, Taylor PE, Stevens CE. Occupational risk for hepatitis C virus infection among New York City dentists. *Lancet*. 1991;21-28.
2. Cleveland JL, Barker LK, Cuny EJ, Panlilio AL. Preventing percutaneous injuries among dental health care personnel. *J Am Dent Assoc*. 2007;138:169-78.
3. Akgül Ö, Çalışkan R, Önder YA. HIV/AIDS: Güncel Yaklaşımlar. *Tıp Fakültesi Klinikleri Derg*. 2018;1:19-31.
4. Bulut, Ömer Engin. Diş Hekimliği Pratiğini İlgilendiren İnfeksiyöz Hastalıklar. 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Ankara. 2005:154-66.
5. Panlilio AL, Orelie JG, Srivastava PU, Jagger J, Cohn RD, Cardo DM; NaSH. Surveillance Group; EPINet Data Sharing Network. Estimate of the annual number of percutaneous injuries among hospital-based healthcare workers in the United States. 1997-1998. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004;25:556-62.
6. Angelice GP, Roque PH, Valente G, Galvão K, Villar LM, Mello VM, Mello FCA, Lago BV. Evaluation of Interfering RNA Efficacy in Treating Hepatitis B: Is It Promising? *Viruses*. 2024;16:1710.
7. Akca, G. Diş hekimliğinde kan yoluyla bulaşan viral enfeksiyonlar ve önemi. *Hastane İnfeksiyonları Derg*. 2008;12:5-10.
8. Chandler-Gutiérrez L, Martínez-Sahuquillo A, Bullón-Fernández P. Evaluation of medical risk in dental practice through using the EMRRH questionnaire. *Med Oral*. 2004;9:309-20.
9. Haider J, Lufullah G, Nazli R, Akhtar T, Shah A. Screening of adult dental patients visiting Khyber College of Dentistry, Peshawar for HBV and HCV infections and identifying the associated risk factors. *Pak J Med Sci*. 2017;33:615-20.
10. Lavanchy D. Worldwide epidemiology of HBV infection, disease burden, and vaccine prevention. *J Clin Virol*. 2005;34:1-3.
11. Köse TE, Karabaş HÇ, Demirtaş N, Çene E, Erdem TL. The occurrence frequency of Hepatitis B, Hepatitis C and HIV in patients applying to İstanbul University Faculty of Dentistry. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci*. 2014;20(1):20-3.
12. İlgüy D, İlgüy M, Dinçer S, Bayırlı G. Prevalence of the patients with history of hepatitis in a dental faculty. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006;11:29-32.
13. Di Bisceglie AM. Hepatitis C. *Lancet* 1998;251:351-5.
14. Kunches LM, Craven DE, Werner BG, Jacobs LM. Hepatitis B exposure in emergency medical personnel. Prevalence of serologic markers and need for immunization. *Am J Med*. 1983;75:269-72.
15. Ergönül O, Işık H, Baykam N, Erbay A, Dokuzoğuz B, Müftüoğlu O. Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi'nde sağlık çalışanlarında hepatit B enfeksiyonu. *Viral Hepatit Derg*. 2001;2:327-9.
16. Turunç T, Sezgin N, Uncu H, Demiroğlu YZ, Arslan H. Kan donörlerinde hepatit B ve hepatit C seroprevalansı. *Viral Hepatit Derg*. 2003;8:1713.
17. Barut HŞ, Günel Ö. Dünyada ve ülkemizde hepatit C epidemiyolojisi. *Klimik Derg*. 2009;22: 38-43.
18. Suzuki T, Omata K, Satoh T, Miyasaka T, Arai C, Maeda M, Matsuno T, Miyamura T. Quantitative detection of hepatitis C virus (HCV) RNA in saliva and gingival crevicular fluid of HCV-infected patients. *J Clin Microbiol*. 2005;43:4413-7.
19. Yalçın Yeler D, Hümmüzlü F, Işın D, Özel Ö, Çınar Z. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran hastalarda Hepatit B, C ve HIV seroprevalansı ve Hepatit B aşılama durumu. *Cumhuriyet Diş Hek Fak Derg*. 2007;10: 87-91.
20. Sümer Z, Sümer H, Bakıcı M Z, Koç S. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi donör kanlarının HBsAg, Anti HCV, anti-HIV ve sifiliz seropozitifliği yönünden değerlendirilmesi. *Viral Hepatit Derg*. 2000;7:330-2.
21. Kökoğlu ÖF, Geyik M F, Uçmak H, Aslan S, Ayaz C, Hosoğlu S. Diyarbakır ilinde kan donörlerinde HBsAg ve anti-HCV prevalansı. *Viral Hepatit Derg*. 2003;8:56-9.
22. Global Statistics. HIV.gov Available from: <https://www.hiv.gov/hiv-basics/overview/data-and-trends/global-statistics>.
23. Akpınar A, Çalışır M, Karakan NC, Altıntepe Doğan SS, Çınar Z. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran hastalarda hepatit B, C ve HIV görülme sıklığı ve farkındalığın değerlendirilmesi. *Atatürk Uni Diş Hek Fak Derg*. 2017;27:63-6.

ORIGINAL ARTICLE

Orijinal Araştırma

Yazışma adresi
Correspondence address

Ali RASAT
Department of Maxillofacial Radiology,
Faculty of Dentistry,
Akdeniz University,
Antalya, Türkiye.
alicanras07@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : December 23, 2024
Kabul Tarihi / Accepted : December 27, 2024
E-Yayın Tarihi / E-Published : December 31, 2024

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as

Ercan E., Rasat A., Degermenci M, Er K.
Evaluation of the Distance Between
the Mandibular Canal and Mandibular
Teeth Roots with Cone Beam Computed
Tomography

Akd Dent J 2024;3(3): 135 - 140

Esen ERCAN
Department of Endodontics,
Faculty of Dentistry,
Akdeniz University,
Antalya, Türkiye

Ali RASAT
Department of Maxillofacial Radiology,
Faculty of Dentistry,
Akdeniz University,
Antalya, Türkiye

Melis DEGERMENCİ
Department of Endodontics,
Faculty of Dentistry,
Akdeniz University,
Antalya, Türkiye

Kurşat ER
Department of Endodontics,
Faculty of Dentistry,
Akdeniz University,
Antalya, Türkiye

Evaluation of the Distance Between the Mandibular Canal and Mandibular Teeth Roots with Cone Beam Computed Tomography

Mandibular Kanal ile Mandibular Diş Kökleri Arasındaki Mesafenin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi

ABSTRACT

Objectives

The aim of this study was to evaluate the distance of the mandibular 2nd premolar, 1st and 2nd molar apices from the mandibular canal.

Material and Methods

Cone Beam Computed Tomography images of 99 patients aged 16-60 years ($n = 99$) obtained from the database archive of Akdeniz University Faculty of Dentistry Department of Maxillofacial Radiology were analyzed. The study groups were divided into 3 groups as 16-30 (Group 1), 31-45 (Group 2), <45 (Group 3) and equal number of participants were included in each study group. Of the 99 participants, 51 (51.5%) were male and 48 (48.5%) were female. In coronal sections, the distance between the mandibular 2nd premolar apex, the mesial and distal root apices of the 1st and 2nd molars and the upper border of the mandibular canal was calculated in millimeters (mm). In our study, differences according to age and gender were also analyzed.

Results

When the apex-mandibular canal distance of the 2nd molars of both quadrants were analyzed in terms of both mesial and distal roots, they were statistically closer than the teeth in the same quadrant ($P < 0.05$). While the root apices of the teeth evaluated in Group 1 were significantly shorter to the mandibular canal, the distances of the apices of Group 3 to the mandibular canal were significantly farther ($P < 0.05$). In terms of gender, the apex-to-mandibular canal distance of female subjects was significantly lower than that of male subjects ($P < 0.05$).

Conclusion

In dentistry, before surgical and endodontic treatments to be applied to mandibular posterior teeth, a 3D examination should be performed and the proximity of the roots with the mandibular canal should be taken into consideration. This is very important to prevent nerve damage and increase treatment success.

Keywords

Cone beam computed tomography, Inferior alveolar nerve, Mandibular canal.

ÖZ

Amaç

Bu çalışmanın amacı mandibular 2. premolar, 1. ve 2. molar apekslerinin mandibular kanala olan mesafesini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler

Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyoloji Anabilim Dalı veri tabanı arşivinden elde edilen 16-60 yaş arası 99 hastanın ($n = 99$) Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi görüntüleri analiz edildi. Çalışma grupları 16-30 (Grup 1), 31-45 (Grup 2), <45 (Grup 3) olmak üzere 3 gruba ayrılmış ve her çalışma grubuna eşit sayıda katılımcı dahil edilmiştir. 99 katılımcının 51'i (%51.5) erkek ve 48'i (%48.5) kadın bireyler oluşturmaktadır. Koronal kesitlerde mandibular 2. premolar apeks, 1. ve 2. molar dişlerin mezial ve distal kök apeksleri ile mandibular kanalın üst sınırı arasındaki mesafe milimetre (mm) cinsinden hesaplanmıştır. Çalışmamızda yaş ve cinsiyete göre farklılıklar da analiz edildi.

Bulgular

Her iki kadrandaki 2. molar dişlerin apeks-mandibular kanal mesafesi hem mezial hem de distal kökler açısından incelendiğinde, aynı kadrandaki dişlere göre istatistiksel olarak daha yakın olduğu görüldü ($P < 0.05$). Grup 1'de değerlendirilen dişlerin kök apeksleri mandibular kanala anlamlı derecede yakinken, Grup 3'teki dişlerin apekslerinin mandibular kanala olan mesafeleri anlamlı derecede uzak izlenmiştir ($P < 0.05$). Cinsiyet açısından, kadın bireylerin apeks-mandibular kanal mesafesi erkek bireylere göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ($P < 0.05$).

Sonuç

Diş hekimliğinde mandibular posterior dişlere uygulanacak cerrahi ve endodontik tedaviler öncesinde 3B muayene yapılmalı ve köklerin mandibular kanal ile olan yakınlığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum sinir hasarını önlemek ve tedavi başarısını arttırmak için çok önemlidir.

Anahtar Sözcükler

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, İnferior alveolar sinir, Mandibular kanal.

INTRODUCTION

The mandibular nerve (V3), one of the three branches of the trigeminal nerve, is the largest branch of the trigeminal nerve and carries both motor and sensory fibers. This nerve provides sensory innervation of the mandible, lower teeth and surrounding tissues. It is also responsible for the general sensation of the anterior two-thirds of the tongue. It assumes motor control of the masticatory muscles (masseter, temporal, pterygoid) and several small muscles, and transmits sensation to the skin of the temporal region, part of the external auricle and the external auditory canal. The mandibular nerve, which also innervates the capsule of the temporomandibular joint, has an important role in both sensory and motor functions (1-4).

The posterior part of the mandibular nerve divides into two important branches, the inferior alveolar nerve (IAN) and the lingual nerve. The IAN carries both motor and sensory fibers, following a path close to the inner surface of the lateral pterygoid muscle. Sensory fibers innervate the teeth, gums and surrounding tissues of the mandible, while motor fibers stimulate the mylohyoid muscle and the anterior belly of the digastric muscle. The lingual nerve transmits general sensation to the anterior two-thirds of the tongue, contributing to the sensitivity of the tongue and oral mucosa (1-4).

The mandibular canal is a structure that carries the inferior alveolar neurovascular bundle and follows a pathway to the mental foramen. Within the mandible, it runs downward and forward along the ramus in an inclined manner, while it follows a horizontal course in the body of the mandible. The anterior part of the canal reaches the mental foramen and then turns backwards through the foramen, forming the anterior ring structure (5). The accessory mental nerve is a branch of the IAN, usually arising from a foramen separate from the mandibular canal and located in the anteroinferior part of the mental foramen (6).

IAN injury can occur for a variety of reasons. Among these, local anesthetic injections during dental procedures, which may inadvertently damage the nerve, are prominent. Especially surgical removal of third molars is a common risk factor due to its close proximity to the nerve. In addition, damage to the nerve canal during dental implant applications and endodontic treatments can also lead to injury. In addition, ablation surgeries to remove pathologic tissues, traumas in the jaw region and orthognathic surgeries to correct jaw deformities are other conditions that may threaten the integrity of the IAN. In different studies, nerve injuries with transient sensory impairment and spontaneous recovery have been encountered (7-9).

Nerve injuries can manifest clinically with signs of loss of sensory function, for example anesthesia or hypoesthesia. These conditions often present with a complex picture of neurogenic disturbances such as paresthesia (abnormal sensations), dysesthesia (abnormal sensations that cause

discomfort) or allodynia (sensations of pain in response to stimuli that do not normally cause pain). Although permanent neurosensory damage may occur in some cases after injury, the capacity of nerves to heal cannot be underestimated. In most cases, at least a partial recovery process is observed, which can be quite promising depending on the ability of the nerve to regenerate and the overall health status of the individual (7-10).

The close anatomical relationship between the root apices of the posterior mandibular teeth and the IAN may increase the risk of nerve injury, especially in dental interventions performed behind the mental foramen. The proximity of the IAN to the roots of lower molars and premolars is of great clinical importance, especially during invasive surgical procedures and traditional root canal treatments. This proximity may affect the treatment process by increasing the risk of nerve injury (11).

The IAN may experience direct nerve damage as a result of excessive instrumentation, instruments used to clean and sterilize the root canal, or excessive extrusion of root canal filling materials. Such trauma can cause physical damage to the nerve (12-14). To prevent or reduce this risk, it is very important to utilize 3D imaging to evaluate the position of the IAN and other nerve structures and their neighborhood with surrounding anatomical structures. Cone Beam Computed Tomography (CBCT) was introduced for dentomaxillofacial imaging due to the clinical necessity of cross-sectional imaging in dental practice and is widely used due to its lower dose, cost and scan time compared to Computed Tomography (CT) (15). Dentists can take measures to minimize the risk of IAN injury during surgical and endodontic procedures in the mandibular region with the help of CBCT during diagnosis and treatment planning (11).

Since the relationship of the mandibular posterior tooth roots with the mandibular canal may affect the treatment plan and the post-treatment process, it is important to have information about the proximity of the tooth roots to the canal. We can get detailed information about this situation with CBCT. In this study, 99 CBCT images obtained for various reasons were analyzed to evaluate the proximity of the lower 2nd premolar, lower 1st and 2nd molar tooth apices with the mandibular canal.

MATERIAL and METHODS

The radiologic images used in our study were selected from the database archive of Maxillofacial Radiology of Akdeniz University Faculty of Dentistry.

CBCT images of 99 patients aged 16-60 years were evaluated. Inclusion criteria were; (1) optimal image quality, (2) no craniofacial anomaly history of trauma, (3) all maxillary and mandibular posterior teeth (except wisdom teeth), (4) no pathologies such as cyst-tumour-periapical lesions around the roots of the teeth to be evaluated (mandibular

2nd premolar, 1st and 2nd molars). At the same time, teeth with anatomical variations were not included in the study. Measurements were made using single-rooted mandibular 2nd premolars and two-rooted mandibular molars.

CBCT images were obtained with the Veraview X800 (J Morita Co., Kyoto, Tokyo, Japan) according to the manufacturer's instructions (FOV: 15x14; 4.8 mA; 99 kVp and 35.8 s). All CBCT scans were evaluated in 1 mm thick coronal, axial and sagittal slices. The scans were analyzed using i-Dixel (Version 2.3.6.1; J Morita Co.) software. All images were saved in DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) format. All CBCT images were retrospectively reviewed by a maxillofacial radiologist specialist and two endodontists with more than 3 years of experience in CBCT.

The distances between the mandibular canal and the root apices of the 2nd premolars, 1st and 2nd molars were measured according to the method previously described by Bürklein et al. (15). Unlike the study of Bürklein et al. 3rd molars were not included in the evaluation. The shortest distances between the root apex and the outermost edges of the mandibular canal were measured in coronal sections where the mandibular canal could be traced backwards through the mental foramen (Fig. 1).

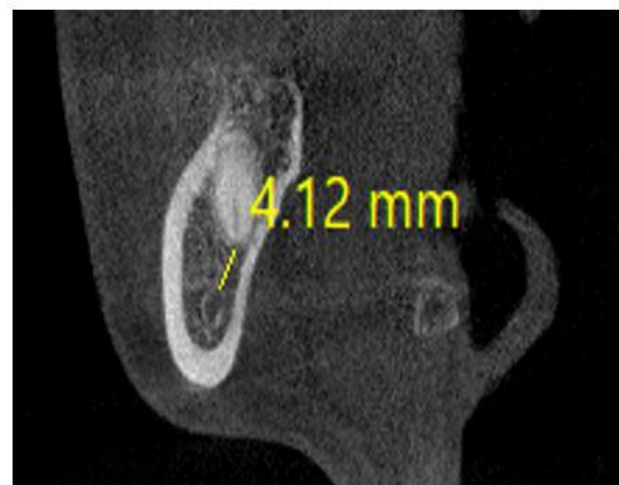


Figure 1. The distance between the distal root apex of tooth 47 and the upper border of the mandibular canal in the coronal section CBCT image.

The coronal sections were created orthogonal to the occlusal plane, defined as the triangular plane formed by the cutting edges of the lower incisors and the tip of the mesiobuccal tubercle of the first mandibular molar. All measurements were performed independently by three observers and mean values were calculated. In case of any disagreement in the measurements or if the values differed by more than 1 mm, they were re-evaluated and recorded after consensus was reached.

Data analysis

Data were analyzed using SPSS Statistics for Windows version 25.0 (IBM-SPSS, Chicago, IL, USA) software. Since the sample size was > 30 , the conformity to normal distribution was evaluated with the Kolmogorov-Smirnov test. Gender groups that did not show normal distribution were analyzed with Mann Whitney U Test and age and tooth groups were analyzed with Krruskal-Wallis Test. For post hoc evaluation, comparisons were made between tooth groups with Tamhane T test. The P values less than 0.05 were considered statistically significant.

RESULTS

Our study included a total of 99 participants between the ages of 16-60 years and the study groups were divided into 3 groups as 16-30 (Group 1), 31-45 (Group 2), <45 (Group 3) and equal number of participants were included in each study group. Of the 99 participants, 51 (51.5%) were male and 48 (48.5%) were female.

Table 1 shows the distance of the root apices of the right-left premolars and molars to the mandibular canal. In the evaluation of all tooth groups, the most striking finding on both sides was the proximity of the 2nd molar apices to the mandibular canal border. The apices of the 2nd premolars

were closer to the mandibular canal compared to the 1st molars.

The distance of the apices to the mandibular canal was compared between the three age groups and statistical differences were observed between all age groups. While the root apices of the teeth evaluated in Group 1 were significantly closer to the mandibular canal, the distances of the apices of Group 3 to the mandibular canal were significantly farther ($P < 0.05$). According to this result, it was noted that as the age group increased, the distance of the apices to the mandibular canal increased in direct proportion. In terms of gender, the apex-mandibular canal distance of female subjects was significantly lower than that of male subjects ($P < 0.05$).

In our study, the teeth were also compared among themselves and the apex-mandibular canal distance of the 2nd molars belonging to both quadrants was statistically shorter than the teeth in the same quadrant ($P < 0.05$). The mean distances of the other teeth are shown in Table 1 and no statistical difference was observed between these teeth. In addition, 30 (30.3%) of the distal root apices of teeth 37 and 47, 21 (21.2%) of the mesial root apex of tooth 37, and 24 (24.2%) of the root apex of tooth 47 were directly related to the mandibular canal.

Table 1. Distances from the root apices to the mandibular canal (mm).

Number of teeth	n	Distance root apex to MC± SD	p value	Number of teeth	n	Distance root apex to MC± SD	p value
35	99	4.13 ± 2.48	.001	45	99	4.34 ± 2.48	.001
36 M	99	4.86 ± 2.39	.200	46 M	99	4.97 ± 2.64	.158
36 D	99	4.68 ± 2.41	.026	46 D	99	4.60 ± 2.53	.200
37 M	99	3.02 ± 2.48	.004	47 M	99	2.65 ± 2.48	.000
37 D	99	2.68 ± 2.64	.000	47 D	99	2.36 ± 2.53	.000

D: Distal root, M: Mezial root, MC: Mandibular canal, SD: Standart deviation

DISCUSSION

The distance between the root apices of mandibular teeth and the mandibular canal has been extensively studied in the literature (11) and it has been emphasized that this relationship may have important clinical consequences, especially in terms of dental treatments and surgical interventions. These studies evaluated the distance differences between different age groups, genders and sides, and provided important data using various radiographic methods to understand the spatial relationship of the mandibular canal with the tooth roots.

Before the introduction of CBCT technology into clinical use, relationships with mandibular posterior teeth were usually evaluated by anatomical studies on cadaveric specimens. However, such studies had a significant limitation due to the limited sample size, which made the

generalizability of the results difficult (16). The main aim of this study was to examine in detail the spatial relationship between the mandibular posterior teeth and the MC of the second premolar and the mandibular posterior teeth using CBCT scans, which have been suggested to have superior imaging capabilities that overcome the limitations of two-dimensional radiographs.

Various studies (11,15,17-19) have shown that the distance between the IAN and mandibular molar roots is statistically significantly shorter in female patients compared to male patients. In our study, we observed that the distances from the root apices to the IAN showed significant differences according to gender, regardless of the tooth. In males, this distance was measured as 3.76 ± 1.09 mm on average, whereas in females, it was significantly shorter and was found to be 3.22 ± 0.93 mm on average.

This difference may be attributed to the fact that men generally have a larger body structure and the distance between the MC and the root apices is wider. Therefore, women may be at higher risk of IAN injury during surgical or endodontic procedures (15).

Previous studies (11,15,17,18) have shown that age affects the distance of the IAN from the mandibular tooth roots. It has been observed that this distance is shorter in young patients and increases with increasing age. This is probably related to the structural changes that the craniofacial complex undergoes throughout life (11).

Swasty *et al.* (20) reported that vertical growth continues in the mandibular molar region with advancing age (40-49 years), but after this period, a decrease in measurements is observed. In our study, it was found to be closer to the inferior alveolar canal in the age group between 16-30 years. Aljarbou *et al.* (21) found that the distance from the root apices to the IAN shows a progressive increase in the anterior direction starting from the distal root of the second molar to the mesial root of the first molar. Similarly, Aksoy *et al.* (11) examined the relationship between the mandibular teeth and the IAN in detail and found that the second molar was located significantly closer to the IAN than the first molar and premolar teeth. The findings obtained in our study are consistent with these data. In particular, 30.3% of the distal roots of the second molars, 24.2% of the mesial root of the right second molar and 21.2% of the mesial root of the left second molar were directly connected to the IAN. These results coincide with previous studies in the literature and support the present data. In addition, Burklein *et al.* (15) also found similar results in their studies using comparable methods, thus reinforcing the general scientific opinion on the subject.

CONCLUSION

It is very important for dentists to have information about anatomical localizations and variations before treatment when using CBCT to prevent complications in surgical and endodontic treatments to the posterior region of the mandible and to increase the success of the treatment. Although CBCT is very advantageous in the examination of the dentomaxillofacial region, 3D imaging should not be used before every treatment, it should only be employed when necessary to avoid unnecessary exposure to the patient, and it should also be kept in mind that it has a high radiation dose compared to conventional radiographs. As shown in our study, especially the mandibular 2nd molars should be treated with extra caution when involving the root of this tooth due to their close proximity to the mandibular canal and the high proportion of their distal roots directly related to the mandibular canal.

Author Contribution Statement:

Conceptualization: K.E., A.R.; Investigation: A.R., E.E., M.D.; Methodology: A.R., E.E., M.D.; Data curation: A.R., E.E., M.D.; Formal analysis: K.E., A.R., E.E., M.D.; Writing - Original Draft: A.R., E.E., M.D.; Writing - Review and Editing: K.E.; Visualization: K.E.; Supervision: K.E.

Financial Disclosure:

No financial support was received.

Conflict of Interest:

There is no conflict of interest between the authors.

Ethics Committee Approval:

Consent was obtained from the patient. Ethics Committee Approval Certificate was not required.

1. Murthy SP, Paderno A, Balasubramanian D. Management of the marginal mandibular nerve during and after neck dissection. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;27:104-9.
2. Al-Qahtani K, Mlynarek A, Adamis J, Harris J, Seikaly H, Islam T. Intraoperative localization of the marginal mandibular nerve: a landmark study. *BMC Res Notes.* 2015;8:382.
3. Auersvald A, Auersvald LA. Management of the submandibular gland in neck lifts: indications, techniques, pearls, and pitfalls. *Clin Plast Surg.* 2018;45:507-25.
4. Krishnaraj Somayaji S, Rashmi Acharya S, Mohandas Rao KG, Venkataramana V. Anatomy and clinical applications of the mandibular nerve. *Bratisl Lek Listy.* 2012;113:431-40.
5. Iwanaga J, Mikushi S, Tohara H. Ağız boşluğu ve yutak. Kōichi W, Shoja MM, Loukas M, Tubbs RS, editörler. *Yüz, baş ve boyun plastik cerrahisi için anatomi.* 1. baskı. New York: Thieme; 2016. s. 183-200.
6. Kalender A, Orhan K, Aksoy U. Evaluation of the mental foramen and accessory mental foramen in Turkish patients using cone-beam computed tomography images reconstructed from a volumetric rendering program. *Clin Anat.* 2012;25:584-92.
7. Rud J. Third molar surgery : relationship of root to mandibular canal and injuries to inferior dental nerve. *Tandlaegebladet.* 1983;87:619-31.
8. Schultze-Mosgau S, Reich RH. Assessment of inferior alveolar and lingual nerve disturbances after dentoalveolar surgery, and of recovery of sensitivity. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1993;22:214-7.
9. Sonnenburg I, Lowe K. Functional disturbances of nerves after outpatient surgical procedures on the mandible. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir.* 1989;13:415-9.
10. Robinson PP. Observations on the recovery of sensation following inferior alveolar nerve injuries. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1988;26:177-89.
11. Aksoy U, Aksoy S., Orhan K. A cone-beam computed tomography study of the anatomical relationships between mandibular teeth and the mandibular canal, with a review of the current literature. *Microscopy research and technique.* 2018;81:308-14.
12. Rowe AH. Damage to the inferior dental nerve during or following endodontic treatment. *Br Dent J.* 1983;155:306-7.
13. Byun SH, Kim SS, Chung HJ, Lim HK, Hei WH, Woo JM. Surgical management of damaged inferior alveolar nerve caused by endodontic overfilling of calcium hydroxide paste. 2015;49:1020-9.
14. Scarano A, Di Carlo F, Quaranta A, Piattelli A. Injury of the inferior alveolar nerve after overfilling of the root canal with endodontic cement: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104:56-9.
15. Bürklein S, Grund C, Schäfer E. Relationship between root apices and the mandibular canal: a cone-beam computed tomographic analysis in a German population. *J Endod.* 2015;41:1696-700.
16. Narayana K, Saralaya V. Intraosseous course of the inferior alveolar (dental) nerve and its relative position in the mandible. *Indian J Dent Res.* 2004;15:99-102.
17. Kovisto T, Ahmad M, Bowles WR. Proximity of the mandibular canal to the tooth apex. *J Endod.* 2011;37:311-5.
18. Kawashima Y, Sakai O, Shosho D, Kaneda T, Gohel A. Proximity of the mandibular canal to teeth and cortical bone. *J Endod.* 2006;42:221-4
19. Simonton JD, Azevedo B, Schindler WG, Hargreaves KM. Age- and gender-related differences in the position of the inferior alveolar nerve by using cone beam computed tomography. *J Endod.* 2009;35:944-9.
20. Swasty D, Lee JS, Huang JC, Maki K, Gansky SA, Hatcher D, Miller JA. Anthropometric analysis of the human mandibular cortical bone as assessed by cone-beam computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67(3):491-500.
21. Aljarbou FA, Aldosimani MA, Althumairy RI, Alhezam AA, Aldawsari AI. An analysis of the first and second mandibular molar roots proximity to the inferior alveolar canal and cortical plates using cone beam computed tomography among the Saudi population. *Saudi Med J.* 2019;40:189-94.

DERLEME

Review

Yazışma adresi

Correspondence address

Sevil ZIRHLI

Karadeniz Teknik Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye.

sevilzirhli@gmail.com

Geliş tarihi / Received : 20 Eylül 2024

Kabul Tarihi / Accepted : 15 Ekim 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : 31 Aralık 2024

Bu makalede yapılacak atıf

Cite this article as

Zirhli S., Çelik D., Koşar T.

Endodontik Perforasyonların Yönetimi

Akd Diş Hek 2024;3(3): 141 - 149

ID

Sevil ZIRHLI

Karadeniz Teknik Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye

ID

Davut ÇELİK

Karadeniz Teknik Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye

ID

Tuğba KOŞAR

Karadeniz Teknik Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Endodonti Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye

Endodontik Perforasyonların Yönetimi

Management of Endodontic Perforations

ÖZ

Kök perforasyonu, Amerikan Endodontistler Birliği (AAE) tarafından kök kanal sistemi ile dişin dış yüzeyi arasında mekanik veya patolojik iletişim olarak tanımlanır ve endodontik tedavi ile ilişkili en yaygın başarısızlık sebeplerinden biri olduğu rapor edilmiştir. Literatürde perforasyonların görülme sıklığının %3-10 arasında değiştiği gösterilmiştir. Endodontik perforasyonlar, restoratif işlemler veya endodontik tedavi sırasında meydana gelen iyatrojenik hatalarla veya çürük ve rezorpsiyon gibi patolojik durumlarda ortaya çıkabilir. Endodontik perforasyonların teşhisinde çeşitli yöntemler kullanılır. Bunlar, kanama kontrolü, radyografiler, elektronik apex bulucular, konik ışınli bilgisayarlı tomografi ve dental operasyon mikroskopudur. Perforasyonların prognozunu etkileyen faktörler, perforasyonun lokalizasyonu, perforasyonun büyüklüğü, perforasyon kapatılana kadar geçen zaman, periodontal durum, hekimin manipülasyonu ve görüşü, hastanın oral hijyeni ve kooperasyonu ve kullanılan tamir materyalleridir. Perforasyon tamirinde amaç, perfore alandaki mikroorganizmaları uzaklaştırıp, perfore alanın hermetik şekilde biyouyumlu bir malzeme kullanılarak kapatılmasıdır. Perforasyonun tamiri iki şekilde yapılabilir: 1. Ortograd, 2. Cerrahi yaklaşım. Ortograd yöntemde perfore bölge konvansiyonel olarak bir onarım malzemesi ile tamir edilir. Cerrahi tekniklerde direkt perfore bölgeye ulaşarak tıkama yapılabilir ayrıca kök amputasyonu, kasti replantasyon, biküspidizasyon veya hemiseksiyon da uygulanabilir. Başarılı bir perforasyon tamiri sonucu, kalıcı enflamasyon veya periodontal ataşman kaybı olmamalı, periodontal doku parçalanması olması durumunda doku ataşmanı yeniden sağlanmalıdır. Bu derlemenin amacı endodontik perforasyonların etiyojisi, teşhisi, sınıflandırılması, tamiri ve prognozu hakkında bilgi verip yönetimlerini açıklamaktır.

Anahtar Sözcükler

Perforasyon tamiri, Perforasyon, Endodontik tedavi

ABSTRACT

Root perforation is defined by the American Association of Endodontists (AAE) as mechanical or pathologic communication between the root canal system and the external surface of the tooth and is reported to be one of the most common causes of failure associated with endodontic treatment. The incidence of perforations has been shown to vary between 3-10% in the literature. Endodontic perforations can be caused by iatrogenic errors during restorative procedures or endodontic treatment, or by pathologic conditions such as caries and resorption. Various methods are used to diagnose endodontic perforations. These include bleeding control, radiographs, electronic apex locators, cone beam computed tomography and dental operating microscopy. Factors affecting the prognosis of perforations are the localization of the perforation, the size of the perforation, the time until the perforation is closed, periodontal status, the physician's manipulation and vision, the patient's oral hygiene and cooperation, and the repair materials used. The aim of perforation repair is to remove microorganisms from the perforated area and hermetically close the perforated area using a biocompatible material. Repair of the perforation can be done in two ways: 1. Orthograde, 2. Surgical approach. In the orthograde method, the perforated area is conventionally repaired with a repair material. In surgical techniques, the perforated area can be plugged directly and root amputation, intentional replantation, bicuspidization or hemisection can also be performed. Successful perforation repair should not result in permanent inflammation or loss of periodontal attachment, and in case of periodontal tissue fragmentation, tissue attachment should be restored. The aim of this review is to describe the etiology, diagnosis, classification, repair, prognosis and management of endodontic perforations.

Key Words

Perforation repair, Perforation, Endodontic treatment

GİRİŞ

Endodontik tedavinin temel amacı, kron ve kök pulpa dokusu, nekrotik artıklar ve mikroorganizmaların kanaldan temizlenmesi, kök kanallarında doğal anatomik forma göre genişletme yapılması ve oluşturulan boşluğun hermetik bir şekilde doldurulmasıdır. Endodontik tedavinin başarılı ideal klinik koşullar sağlandığında yaklaşık olarak %86-98'e kadar ulaşabilmektedir (1). Literatürde endodontik başarı kriterleri hakkında net olarak fikir birliği sağlanamamasına rağmen birçok faktör başarısızlık nedeni sayılabilir. Bunlar; nekrotik pulpa dokusu kalıntısı, mikroorganizmaların varlığı, periodontal hastalık veya periradiküler lezyon varlığı, aksesuar kanallar, kök kanalının eksik veya taşkın doldurulması, yetersiz koronal restorasyon, kök kırıkları, prosedürel hatalar ve perforasyonlardır (2,3).

Kök perforasyonu, Amerikan Endodontistler Birliği (AAE) tarafından kök kanal sistemi ile dişin dış yüzeyi arasında mekanik veya patolojik iletişim olarak tanımlanır (4) ve endodontik tedavi ile ilişkili en yaygın başarısızlık sebeplerinden biri olduğu rapor edilmiştir (5). Literatürde perforasyonların görülme sıklığının %3-10 arasında değiştiği gösterilmiştir (6-8). Kanal tedavili dişlerin ise yaklaşık %2-12'sinde perforasyon meydana gelmektedir (9).

Kvınnslund ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; maksiller dişlerde, mandibular dişlere kıyasla üç kat daha fazla perforasyon meydana geldiği ve maksiller anterior dişlerdeki bütün perforasyonların bukkal tarafta oluştuğu belirtilmiştir (7).

Bu derlemenin amacı endodontik perforasyonların etiyolojisi, teşhisi, sınıflandırılması, tamiri ve prognozu hakkında bilgi verip yönetimlerini açıklamaktır.

1. Endodontik perforasyonların etiyolojisi

Endodontik perforasyonlar, restoratif işlemler veya endodontik tedavi sırasında meydana gelen iyatrojenik hatalarla veya çürük ve rezorpsiyon gibi patolojik durumlarda ortaya çıkabilir (10).

1.1. İyatrojenik perforasyonlar

Pulpa odasının doğal anatomisine dikkat edilmemesi ve anatomik varyasyonların, deneyim ve bilgi eksikliği nedeniyle fark edilememesi sonucu oluşur. Bu tip perforasyonlar; giriş kavitesi açılması, kök kanalının mekanik preparasyonu veya post yuvasının hazırlanması esnasında oluşabilir (11). Giriş kavitesi açarken perforasyon meydana gelmesinin sebepleri, genellikle kalsifiye kanallarda kanalların yerini belirlemeye ve kanal ağzılarını açmaya çalışılırken kanalların yanlış tanımlanması, ileri düzeyde kron-kök açılarındaki varyasyonun doğru tespit edilememesi veya koronal dentinin aşırı uzaklaştırılmasıdır (12). Kök kanal preparasyonu sırasında uygun olmayan kanal eğelerinin kullanımı, aşırı kuvvet uygulanması ve basamak oluşumu sonucu perforasyon meydana gelebilir. İyatrojenik perforasyonların %47'sinin rutin kanal tedavileri sırasında, %53'ünün ise post preparasyonu esnasında oluştuğu bildirilmiştir (8). Gates-Glidden frezlerinin yanlış kullanımı ve yanlış yönlendirilmesi veya kalın postlar genellikle köklerin orta üçte birlik kısmında iyatrojenik perforasyonlara sebep olabilir ve bunlar nispeten geniş yüzey alanları oluşturduklarından sızdırmazlık açısından sorunlara sebep olabilir (13). Gates-Glidden frezleri ile mandibular molarların distal köklerinde post yuvası hazırlama sonrasında, kalan dentin kalınlığının araştırıldığı bir çalışmada, bu post yuvası hazırlığının önemli bir perforasyon riski taşıdığı görülmüştür (14).

Yaşla beraber pulpa odasında daralma, kök kanallarında sklerozis görülebilir. Aynı zamanda travmaya bağlı veya abrazyon, erozyon, atrizyon, çürük ya da yapılan restorasyonlar gibi etkenler sonucu irritana cevap olarak oluşan kalsifiye dokulardaki artış pulpa dokusunda değişikliklere veya pulpa odasının tamamen kalsifiye olmasına sebep olabilir. Perforasyon riski bu tür vakalarda artmaktadır (15).

1.2. Çürük kaynaklı perforasyonlar

Çürüğün pulpa odasının tabanına kadar ilerlediği durumlarda perforasyon oluşabilir (16).

1.3. Rezorpsiyon kaynaklı perforasyonlar

Dental rezorpsiyon, klastik aktiviteler sonucu meydana gelen diş sert dokularının kaybı olarak ifade edilmektedir. İnternal ve eksternal olarak sınıflandırılabilir. İnternal rezorpsiyon, dişin pulpa boşluğundan kaynaklanan ve çevre dentin dokusunun kaybıyla sonuçlanan enflamatuvar bir süreçtir. Eksternal rezorpsiyon, genellikle diş travması, ortodontik tedavi, periodontal hastalık veya biyolojik tepkimeler gibi çeşitli faktörler nedeniyle ortaya çıkar. Bunun sonucunda kök yüzeyindeki dentin ve sement yıkımı kök perforasyonlarına yol açabilir (17).

2. Endodontik perforasyonların teşhisi

Endodontik perforasyonların teşhisinde çeşitli yöntemler mevcuttur. Bunlardan ilki giriş kavitesi ve kök kanalından gelen kanama kontrolüdür. Koronal kanal girişi veya kanal preparasyonu esnasında gözlenen kalıcı kanama perforasyonun bir göstergesi olabilir. Kök kanalına yerleştirilen ve özellikle lateral kısmı kanla ıslanmış paper point kök perforasyonunu akla getirir. Bazı sistemik durumlar ve ilaçlar, açık apeksli dişler, akut apikal periodontitis ve internal rezorpsiyon sonucu oluşan kanama ile kök perforasyonu nedeniyle oluşan kanama ayırt edilmelidir (15).

Endodontik perforasyonun teşhisinde kullanılan diğer yöntem radyografidir. Fakat kökün bukkal veya lingualinde bulunan perforasyonların yerini tespit etmek radyografilerle zor olabilir. Bu yüzden kök perforasyonlarını tespit etmek için tercih edilen yöntemlerden bir diğeri elektrikli apex buluculardır (EAL) (18). Ege perforasyon alanına ilerlediğinde, EAL'den ege ucunun periodontal doku ile temasındaki gibi sinyal alınır. Perforasyon alanı bu şekilde lokalize edilebilir (19).

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT), perforasyonların ve rezorptif lezyonların değerlendirilmesi için başvuru yöntemlerinden biridir. Ancak hastaların iyonize radyasyona maruz kalmaları nedeniyle rutin kullanımı önerilmemektedir (12). Shemesh ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada kök perforasyonunun saptanmasında, KIBT'in intraoral radyografiye göre daha üstün olduğu ancak strip perforasyonları güvenilir bir şekilde tespit etmede yeterli olmadığı belirtilmiştir (20).

Dental operasyon mikroskobu, cerrahi ve ortograd endodontik tedavi sırasında kök perforasyonlarını belirlemede etkili olan başka bir araç olup (21), perforasyon bölgesinin ve kök yüzeyinin dikkatli bir şekilde incelenmesine yardımcı olur (22).

3. Endodontik perforasyonların sınıflandırılması

Araştırmacılar perforasyonların sınıflandırılmasında farklı faktörleri (zaman, oluşma yeri, prognozu vb.) dikkate almışlardır.

AAE perforasyonları yerine göre sınıflandırmıştır (4); (a) Apikal perforasyon: kökün apikal üçte birinde oluşan perforasyonlar, (b) Furkasyon perforasyonu: dişin furkasyon bölgesinde oluşan perforasyonlar, (c) Strip perforasyonu: preparasyon aşamasında kökün lateral duvarının aşırı kaldırılmasıyla

meydana gelen perforasyonlar.

Clauder ve Shin perforasyonları oluşum zamanına göre sınıflandırmışlardır (23); (a) Endodontik işlemlerden önce meydana gelen perforasyonlar, (a1) Rezorpsiyon kaynaklı perforasyonlar, (a2) Çürük kaynaklı perforasyonlar. (b) Endodontik işlemler sırasında meydana gelen perforasyonlar, (b1) Giriş kavitesi açılması sırasında meydana gelen perforasyonlar, (b2) Kanal preparasyonu sırasında meydana gelen perforasyonlar. (c) Endodontik işlemlerden sonra meydana gelen perforasyonlar (örn. post yuvası hazırlanması sırasında meydana gelen perforasyonlar).

Nicholls (1962) perforasyonları şu şekilde sınıflandırmıştır (24); (a) Rezorpsiyon kaynaklı perforasyonlar, (b) Travma kaynaklı perforasyonlar, (b1) Kanal dolgusundan önce meydana gelen perforasyonlar [Pulpa odasının tabanında meydana gelen ve kökte meydana gelen perforasyonlar (kökün koronal 1/3'ünde meydana gelen, kökün orta 1/3'ünde meydana gelen ve kökün apikal 1/3'ünde meydana gelen perforasyonlar)], (b2) Kanal dolgusundan sonra meydana gelen perforasyonlar.

Fuss ve Trope (1996) perforasyonları prognostik faktörlere göre sınıflandırmışlardır (25); (a) Perforasyonun oluşma zamanına göre, (a1) Yeni meydana gelen perforasyonlar: Oluştugu seans, aseptik koşullar altında hemen tedavi edilen perforasyonlar, (a2) Önceden meydana gelen perforasyonlar: Oluştugu seans tedavisi yapılmadığı için enfekte olan perforasyonlar. (b) Perforasyonun oluşma yerine göre, (b1) Krestal perforasyonlar; epitelyal ataşman ve krestal kemik seviyesindedir. Kötü bir prognoza sahiptir, (b2) Koronal perforasyonlar; epitelyal ataşman ve krestal kemiğe göre koronaldedir. İyi bir prognoza sahiptir, (b3) Apikal perforasyonlar; epitelyal ataşman ve krestal kemiğe göre apikaldir. İyi bir prognoza sahiptir. (c) Perforasyonun büyüklüğüne göre, (c1) Küçük perforasyonlar; minimal düzeyde doku yıkımına sebep olan, kolay kapatılan perforasyonlardır. Prognozu iyidir, (c2) Büyük perforasyonlar; ciddi doku yıkımına sahip uygun tıkanmanın yapılamadığı perforasyonlardır. Prognozu daha kötüdür. (d) Destek dokularla olan bağlantısına göre, (d1) Furkasyon perforasyonları; genellikle krestal kemikle kaplı prognozu zayıf perforasyonlardır, (d2) Lateral perforasyonlar; kanal aletlerinin aşırı kullanımı sonucu eğimli kök kanallarının iç yüzeyindeki ince dentinin uzaklaştırılmasıyla oluşur. Prognozu furkasyon perforasyonundan daha iyidir.

4. İyatrojenik perforasyonların önlenmesi

Giriş kavitesi açılırken frezin, dişin uzun aksına paralel konumlandırılması oldukça önem arz eder. Hekim işlem esnasında belirli aralıklarla bu paralellığı değerlendirilmelidir. Perforasyonları önlemek için, endodontik tedaviye başlamadan önce alınan radyografilerle pulpa odasının boyutu ve konumu kontrol edilip buna uygun şekilde çalışılmalıdır (26).

Ayrıca, giriş kavitesi veya post yuvası hazırlanırken loop ya da dental operasyon mikroskobu kullanmak perforasyonların oluşmasını önler (27). Kök kanal preparasyonu esnasında kanalın orijinal şeklini korumak için kanal aletleri kanalın

merkezinde tutulmalı, tüm duvarlardan eşit doku uzaklaştırılmalıdır (28). Bu kurala uyulmasının zor olduğu eğri köklü dişlerde strip perforasyon oluşturmamak için *'tehlikeli bölge'* olarak isimlendirilen ve dentin kalınlığının ince olduğu, maksiller molarların mezyobukkal köklerinin distalinde ve mandibular molarların mezyal köklerinin furkal bölgelerinde antikurvatür yöntem ile çalışılmalıdır (29-31).

Ni-Ti eğeler kanalın orijinal formunu korurken, perforasyon ve kanal transportasyon ihtimalini de azaltmaktadır (32). Keskin kurvatürlü kanallarda ince eğelerin düşük torkta kullanıldığı döner alet sistemleri tavsiye edilmektedir (33). Eğimli kanalların temizlenmesinde kullanılabilen ultrasoniklere vertikal yönde hareket verildiğinde perforasyonlar oluşabilir. Bu komplikasyonun önüne geçmek için lateral yönde hareketlerle kullanılması önerilir (34).

Kanalların preparasyonu sırasında özellikle eğri kanallarda basamak oluşumu ve olası perforasyon görülebilir. Bundan kaçınmak için rehber yol hazırlığı, kanal aletlerine ön eğim verilmesi, kanal aletlerinin sırasıyla kullanılması ve aşırı zorlanmaması ve preparasyon sırasında bol irrigasyon yapmak mutlaka uyulması gereken kurallardır (35).

5. Endodontik perforasyonların tamiri

Perforasyon tamirinde amaç, perfore alandaki mikroorganizmaları uzaklaştırıp, perfore alanın hermetik şekilde biyoyumlu bir malzeme kullanılarak kapatılmasıdır (36).

Perforasyon tamirinde planlama yapılırken bazı sorulara cevap verilmelidir; (a) Mikroorganizmalar kök kanalı ve perfore bölgeden etkin bir şekilde uzaklaştırılabilir mi? (b) Perfore bölgenin ve ekstraradiküler alanın enfekte olmuş materyalle (kök kanal dolgusu vs.) kontaminasyonu engellenebilir mi? (c) Perforasyon periodontal dokulara açılıyorsa periodontal cep ile oral kavite bağlantısı önlenir mi?

Bu sorulardan birine olumsuz cevap verildiğinde periodontal dokular iyileşmeyecek ve yüksek ihtimalle tedavi başarısız olacaktır. Bu sebeple mikroorganizmaların uzaklaştırılması, tedavinin başarısındaki ana hedefdir (37).

5.1. Perforasyon tamirinde perfore alana ilk müdahale

Öncelikle perfore alandaki kanama mutlaka durdurularak olabildiğince kısa zamanda tamir edilmelidir. Kanamanın durdurulmadığı nadir durumlarda, akışkan kıvamda kalsiyum hidroksit patı bölgeye adapte edilmeli ve kanama durdurulduğunda derhal kapatılmalıdır (36).

5.2. Yeni oluşan perforasyonların tamiri

Öncelikle perfore bölgede yabancı cisim (örneğin; guta-perka, siman kalıntısı) olmadığı kontrol edilmelidir. Daha sonra şekillendirme ve medikament uygulamasının ardından kanal guta-perka ile kapatılarak kanalların tamir materyali ile tıkanmayacağından emin olunmalıdır. Tamir materyali sertleştikten sonra guta-perka uzaklaştırılarak final şekillendirme ve kanal dolumu yapılmalıdır (36).

5.3. Önceden oluşmuş perforasyonların tamiri

Önceden oluşmuş perforasyonlara genellikle enfeksiyon eşlik eder. Granülasyon dokusu sıklıkla yara bölgesine doğru büyür. Eğer perforasyon alanında hiperplastik granülasyon dokusu mevcut ise küretle dikkatlice temizlenip kanama kontrol altına alındıktan sonra tamir edilmelidir. Mümkün olan maksimum antimikrobiyal etkinliğin ardından kök yüzeyi konturlarının restorasyonu yapılmalıdır (38).

6. Endodontik perforasyonların tamir yöntemleri

Perforasyon tedavisindeki seçenekler perforasyonun onarımı veya dişin çekimidir. Perforasyonun kanal tedavisinin tamamlanmasına engel olması ve dişin restore edilemeyecek durumda olması başlıca çekim endikasyonunu oluşturmaktadır. Perforasyonun tamiri iki şekilde yapılabilir: (a) Ortograd, (b) Cerrahi yaklaşım (39).

6.1. Ortograd tedavi yaklaşımı

Perfore bölgenin konvansiyonel olarak bir onarım malzemesi ile tamir edilmesidir (40).

6.1.1. Lateral perforasyonlar

6.1.1.1. Koronal üçlüde bulunan lateral perforasyonlar

Perfore alan alveolar bölgenin üzerinde kron bölgesindeyse; restoratif bir materyal (cam iyonomer siman, kompozit rezin) ile kapatılarak ve/veya sonrasında kronlanarak onarılabilir (25,41).

6.1.1.2. Krestal perforasyonlar

Krestal kök perforasyonları epitelyal ataşmana komşuluğu ve gingival sulkusla bağlantılı olması nedeniyle tedavisi en zor perforasyonlardandır. Genellikle tedavisinde cerrahi yöntemler kullanılır. Ayrıca, ortodontik ekstrüzyon ile dişin perforasyon bölgesi yükselttilerek ortograd yöntemle de tedavi edilebilir (42). Bu yöntemin avantajı periodonsiyuma herhangi bir müdahale olmamasıdır. Ancak, bu tedavi yönteminin zamana ihtiyaç duyması, karmaşık olması ve dişin stabilizasyon zorluğu gibi dezavantajları vardır (43).

6.1.1.3. Apikal üçlüde bulunan lateral perforasyonlar

Bu perforasyonlar, genellikle preparasyon ve dezenfeksiyon esnasında meydana gelmektedir. Mutlaka öncelik, ortograd yöntem ile tedavidir; ancak bu tedavinin manipülasyonu zordur. Tedavide ana kanal bulunup kök açıklığı (patensi) elde edilmelidir. Kanal preparasyonu yapıldıktan sonra perfore bölge biyoseramik bir materyal ile kapatılmalıdır. Basamak veya tıkanma meydana gelirse retrograd cerrahi ihtiyacı doğar (44).

Apikal bölgede yeni oluşmuş küçük perforasyonlar tek seansla kanal patı ve guta-perka ile kapatılabilir. Apikalde önceden oluşmuş küçük perforasyonların tedavisi, geçici medikament [Ca(OH)₂] uygulandıktan sonra ileri seanslarda ana kanalın doldurulmasıyla tamamlanır. Apikalde önceden veya yeni meydana gelen büyük perforasyonlarda ise uzun dönem Ca(OH)₂ uygulaması önerilir. Ca(OH)₂ kök ucunda sert doku bariyeri meydana gelene kadar uygulanır ve sonrasında kanal dolumu yapılır. Apikal periodontitisin geliştiği ve ana kanala

ulaşılabilen vakalarda apikal rezeksiyon endikedir (38).

6.1.2. Furkasyon perforasyonları

Furkasyon perforasyonları çoğunlukla büyük yaralanma alanına sahip olduğu ve sıklıkla sulkusla bağlantılı olduğu için tamiri oldukça zordur (7). Perforasyon alanı küçükse bu alan hızlı sertleşen bir materyal ile sızdırmaz bir şekilde tamir edildiğinde prognoz iyidir. Buna karşılık büyük perfore alanlara onarım malzemesi uygulanırken manipülasyonu zordur ve periodontal ligamente (PDL) yayılma ihtimali yüksektir (45). Bu, periodonsiyumda hasara, kemik bütünlüğünün bozulmasına, perfore bölgenin kontaminasyonuna ve hatta diş kaybına neden olabilir (46).

Furkasyon bölgesindeki geniş perforasyonlarda, internal matris görevi görmesi amacıyla çeşitli malzemeler uygulandıktan sonra tamir materyali güvenli olarak yerleştirilir. İnternal matris yaklaşımı olarak isimlendirilen bu yöntem hemostaz sağlanmasına yardımcı olduğundan daha sızdırmaz bir tıkama elde edilir (47).

Furkasyon perforasyonlarının tedavisinde cerrahi teknikler uygulandığında cep oluşumu meydana gelebileceğinden ortograd tedaviler tavsiye edilmektedir (48).

6.2. Cerrahi yaklaşım

Perforasyon tedavisinde cerrahi yaklaşım ortograd tekniklerin uygun olmadığı durumlarda önerilmektedir. Cerrahi tekniklerde direkt perfore bölgeye ulaşarak tıkama yapılabilir ayrıca kök amputasyonu, kasti replantasyon, biküspidizasyon veya hemiseksiyon da uygulanabilir (41). Cerrahi tedavinin amacı, bakteri ve yan ürünlerinin kanala girmesini önleyecek yeterli tıkamanın sağlanmasıdır (22).

Furkasyondaki geniş perforasyonlara hemiseksiyon, kök amputasyonu veya biküspidizasyon yapılabilir. Furkasyonun kemik seviyesi ile olan ilişkisi, kökün furkasyondan sonraki açısı ve uzunluğu göz önüne alınarak hangi tekniğin seçileceği değerlendirilir. Biküspidizasyon ve hemiseksiyon kemik desteği yeterli ve anatomik yapısı normal olan dişlere, kök amputasyonu ise kemik desteği yetersiz dişlere uygulanır (41). Reimplantasyon işlemi ise cerrahi uygulama ile ulaşılamayan ve perforasyonun kökün ortasında bulunduğu dişlere nadir olarak uygulanabilir. Bu yöntemde diş atravmatik şekilde çekilir, perfore alan kapatılır ve alveoler sokete reimplante edilir (15).

Apikaldeki perforasyonlarda kron-kök oranı yetersizse diş çekilir, yeterli ise kök rezeksiyonu yapılır (49).

Başarılı bir perforasyon tamiri sonucu; (a) Kalıcı enflamasyon veya periodontal ataşman kaybı olmamalı, (b) Periodontal doku parçalanması olması durumunda doku ataşmanı yeniden sağlanmalı.

7. Endodontik perforasyonların prognozu

Perforasyonların prognozunu etkileyen faktörler; perforasyonun lokalizasyonu ve büyüklüğü, perforasyon kapa-

tilana kadar geçen zaman, periodontal durum, hekimin manipülasyonu ve görüşü, hastanın oral hijyeni ve kooperasyonu ve kullanılan tamir materyalleridir (15,25,41,43,50).

7.1. Perforasyon alanının lokalizasyonu

Tedavinin başarısında rol oynayan önemli faktörlerden biri perforasyon alanının lokalizasyonudur (51). Sinai (1977), kökün apikal veya orta üçte birlik bölümündeki perforasyonların prognozunun daha iyi, kökün koronal üçte birinde veya pulpa odasının tabanından furkasyon bölgesine açılan perforasyonların prognozunun ise daha kötü olabileceğini belirtmiştir (16).

Alveoler kret seviyesi veya daha koronalinde oluşan perforasyonların tamirinde başarı oranı oldukça düşüktür. Bunun sebebi perforasyon bölgesinin periodontal cep formasyonuna ve epitelyal migrasyona açık hale gelmesidir (52). Gingival sulkusa yakın olan perforasyon alanları sulkular epitelin defekt içine doğru büyümesine ve/veya daimi enflamasyona neden olabilir (53).

7.2. Perforasyonun büyüklüğü

Sızdırmaz bir tıkama sağlanması için perforasyonun büyüklüğü önemlidir. Küçük alandaki perforasyonların hızlı bir şekilde, enfekte olmadan kapatılma ihtimali yüksektir fakat boyut büyüdükçe optimum tıkama güçleşir ve periodonsiyumda irritasyon oluşma ihtimali artar (15).

Örs ve ark.'nın (54) furkasyon perforasyonu boyutunun stres dağılımına etkisini değerlendirdikleri çalışmada büyük perforasyonların, tedavi edilen bölgede daha yüksek stres konsantrasyonlarına neden olduğu, bunun diş yapısını zayıflatığı ve kırılma olasılığını artırdığı belirtilmiştir.

Himel ve ark.'nın (55) yaptığı bir deneyde, köpeklerin molar ve premolar dişleri üzerinde eşit ebatta perforasyonlar oluşturulmuş ve dişin boyutundaki artışla doğru orantılı olarak tedavi başarısında artış görülmüştür.

7.3. Tedavi edilene kadar geçen zaman

Yapılan birçok deney çalışmada, tedavinin sonucunu belirleyen en kritik faktörün perforasyon alanının hemen kapatılması olduğu gösterilmiştir (39,41,43). Bunun aksine, Benenati ve ark. (56) ise perforasyon oluştuktan sonra kapatılana kadar geçen zamanın prognozu etkilemediğini belirtmiştir.

Perforasyon alanının en kısa sürede kapatılması ile ataşman kaybı engellenebilir (31). Bu sayede çevre dokularda harabiyet ve enfeksiyon olasılığının azaldığı görülmüştür. Perforasyonların derhal kapatılması ile kanama ve kontaminasyon gibi tedaviyi olumsuz etkileyecek faktörlerin de önüne geçilebilmektedir (45).

Kanal şekillendirmesi tamamlanmamış bir kanalda perforasyon oluştuğunda perfore bölgenin tamiri kanal tedavisinden önce yapılmalıdır. Kök kanalları doldurulmadan önce bu bölgedeki bir perforasyonun kapatılması, travmatize bölgeyi izole etmek, iyileşmeyi hızlandırmak ve daha fazla irritasyonu önlemek için önemlidir. Perfore bölge kapatılmadığı takdirde hemostaz sağlanamaz, kanaldaki debrisin ve iriganların böl-

geye ulaşması sonucu enfeksiyon ihtimali artar (7).

7.4. Periodontal durum

Perforasyon oluştuğunda periodontal ve cep muayenesi özenli bir biçimde yapılmalıdır. Bu periodontal muayeneler sonucunda cerrahi tedavi planlamasına ihtiyaç duyulabilir. Yapılan çalışmalarda diş eti oluşuna yakın olan furkasyon perforasyonlarının zayıf prognoza sahip olduğu belirtilmiştir (31,48).

7.5. Hekimin manipülasyonu ve görüşü

Komplikasyonları engellemek için hekimin diş anatomisi, pulpa odasının lokalizasyonu ve boyutu hakkında bilgi ve yeteneğinin yeterli olması önemlidir (23).

Perfore bölgenin görüşü, o alana ulaşım ve manipülasyonu sağlamada büyük önem arz eder. Kafa lambaları, büyüteçler, transillüminasyon gereçleri, looplar ve dental operasyon mikroskobu yeterli görüşü sağlamak için kullanılabilir (44).

7.6. Hastanın oral hijyeni ve kooperasyonu

Perforasyon oluşuktan sonra bütün faktörler göz önünde bulundurularak, cerrahi veya cerrahi olmayan tedavi ihtiyacına göre hasta bilgilendirilip motive edilmelidir. Hasta motivasyonunun sağlanması ve iş birliği içinde olunması, hastanın oral hijyenini ve tedavi isteğini artırarak tedavinin başarısını etkiler (44).

7.7. Kullanılan tamir materyali

Tedavinin başarıya ulaşması için perfore bölgenin biyouyumlu bir malzeme ile en kısa zamanda tamiri yapılmalıdır (57). Tamir için kullanılacak malzeme perfore alanı sızdırmaz bir şekilde kapatabilmeli, bakteriyel geçişini engelleyebilmeli, nemden etkilenmemeli, rezorbe olmamalı ve boyutsal stabilitesi olmalıdır (58). Perforasyon tamirinde kullanılan materyaller şu şekildedir:

7.7.1. Hemostatik Materyaller

Perforasyon tamirinde Ca(OH)₂ kanamanın durdurulması amacıyla kullanılabilir. Perforasyon alanına direkt temas edecek şekilde 4-5 dakika uygulanır. Ardından sodyum hipoklorit (NaOCl) ile alandan uzaklaştırılır. Ferrik sülfat gibi hemostatiklerin bıraktığı koagülasyon dokusu bakteriyel gelişime sebep olabilir ve restorasyonla diş arasında oluşan bağlantıyı bozabilir (59).

7.1.2. İnternal Matris Materyalleri

İnternal matris materyalleri, tamir materyallerinin uygun yerleştirilmesini sağlamak için kuru bir alan oluşturmaktadır. Örnek olarak kollajen, kalsiyum sülfat, PRF, PRP ve IRoot BP verilebilir.

Perforasyon tamiri için günümüze kadar çok çeşitli tamir materyalleri kullanılmıştır. MTA piyasaya sürülene kadar paris alçısı, amalgam, çinko oksit ojenol (ZOE), Süper EBA (Süper Etoksi Benzoik Asit), IRM (Intermediate Restorative Material), Cavit, guta-perka, kompozit rezin, cam iyonomer siman,

fosfat siman, Ca(OH)₂ gibi materyaller ile yapılan çalışmalarda, perfore alanda iyileşmenin tam olarak gerçekleşmediği görülmüştür. Perforasyon tedavi- lerinin başarısı MTA'nın kullanılmaya başlanmasıyla beraber oldukça yükselmiştir (25).

MTA biyouyumlu olması ve örtücülüğünün iyi olması sebebiyle perforasyon tamir materyali olarak kullanılır. Ayrıca diş sert dokuları ile MTA arayüzünde hidroksiapatit tabakası oluşmaktadır. Bu tabaka materyalin üzerine ilerleyerek poroziteleri kapatır, bu durumun hem örtücülük hem de mekanik tutunmada etkili olduğu belirtilmiştir (60).

Endodonti alanında kullanılmaya başlanan biyoaktif-biyoseramik materyaller, doku tamirini ve rejenerasyonu destekleyen, diş dokusuyla kimyasal bağ yapan, osteokondüktif özellik gösteren, üstün kimyasal ve fiziksel özelliklere sahip biyouyumlu onarım materyalleridir (61). Biyoseramik malzemelerin düşük yüzey gerilimi ve yüksek hidrofilitik özelliklere sahip olmasından dolayı sızdırmazlık yeteneği ve dentine olan adaptasyonu oldukça iyidir (62).

Geleneksel biyoseramik esaslı materyallerin toz likit karışımıyla elde edilmesi sonucu oluşan heterojen kıvamın dezavantajını önlemek için 2010'dan bugüne kadar çok sayıda önceden karıştırılmış (premixed) siman tanıtılmıştır. Premixed biyoseramiklerin putty ve akıcı olmak üzere iki formu bulunmaktadır (63). Son zamanlarda, putty formda pratikte zaman tasarrufu sağlayan ve yerleştirme kolaylığı sunan biyoseramik esaslı materyallerin kullanımı yaygınlaşmıştır.

Furkasyon alanlarında meydana gelen perforasyonlar genelde büyük ve sulkusla bağlantılı olduğu için tamiri oldukça zordur (46). Bu tip perforasyonları tamir etmek için manipülasyonu kolaylaştırıp sertleşme süresini kısaltarak hekime çalışma kolaylığı sunan yeni tip materyaller tercih edilmeye başlanmıştır.

SONUÇ

Sonuç olarak, endodontik perforasyonların yönetimi, dişin yapısal bütünlüğünü, fonksiyonel stabilitesini ve uzun vadeli sağlığını korumak açısından kritik bir öneme sahiptir. Biyomateryallerin gelişmesi ile birlikte, perforasyonların yönetimi konusunda daha başarılı sonuçlar elde edilmesi mümkün hale gelebilir.

Yazarların Katkıları:

Fikir/Kavram: D.Ç.; Tasarım: D.Ç., T.K.; Veri Toplama ve Değerlendirme: S.Z.; Kaynak taraması: S.Z.; Makale yazımı: D.Ç., S.Z.; Eleştirel değerlendirme: D.Ç., T.K.

Finansman veya Mali Destek:

Bu çalışma için herhangi bir maddi destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması:

Yazarların çıkar çatışması yoktur.

Finansman veya Mali Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Etik Kurul Onayı:

Bu çalışma için gerekmemektedir.

1. Song M, Kim HC, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. *J Endod.* 2011;37:1516-9.
2. Siqueira JF. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J.* 2001;34:1-10.
3. Ashley M, Harris I. The assessment of the endodontically treated tooth. *Dent Update.* 2001;28:247-52.
4. Da Silva E JL, Andrade C, Tay L, Herrera D. Furcal-perforation repair with mineral trioxide aggregate: two years follow-up. *Indian J Dent Res.* 2012;23:542-5.
5. Ingle JI, Endodontics, Lea and Febiger, Philadelphia, p64, 75.
6. Aguirre R, Eldeeb ME. Evaluation of the repair of mechanical furcation perforations using amalgam, gutta-percha, or indium foil. *J Endod.* 1986;12:249-56.
7. Seltzer S, Sinai I, August D. Periodontal effects of root perforations before and during endodontic procedures. *J Dent Res.* 1970;49:332-9.
8. Alhadainy HA, Himel VT. An in vitro evaluation of plaster of Paris barriers used under amalgam and glass ionomer to repair furcation perforations. *J Endod.* 1994;20:449-52.
9. Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study. Phases I and II: orthograde retreatment. *J Endod.* 2004;30(9):627-33.
10. Roda RS. Root perforation repair: surgical and nonsurgical management. *Pract Proceed Aesthet Dent.* 2001;13:467-72.
11. Bhuvu B, Ikram O. Complications in endodontics. *Prim Dent J.* 2020;9(4):52-8.
12. Alghamdi N. Endodontic management of type I maxillary first molar with two palatal roots using cone-beam computed tomography. *Dent J.* 2024;57(1):1-3.
13. Aslan T, Esim E, Üstün Y, Dönmez Özkan H. Evaluation of stress distributions in mandibular molar teeth with different iatrogenic root perforations repaired with Biodentine or mineral trioxide aggregate: a finite element analysis study. *J Endod.* 2021;47:631-40.
14. Kuttler S, Mclean A, Dorn S, Fischzang A. The impact of post space preparation with gates-glidden drills on residual dentin thickness in distal roots of mandibular molars. *J Am Dent Assoc.* 2004;135:903-9.
15. Jew RCK, Weine FS, Keene JJ, Smulson MH. A histologic evaluation of periodontal tissues adjacent to root perforations filled with Cavit. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1982;54:124-35.
16. Sinai IH. Endodontic perforations: their prognosis and treatment. *J Am Dent Assoc.* 1977;95:90-5.
17. Trope M. Root resorption of dental and traumatic origin: classification based on etiology. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1998;10:515-22.
18. Altunbaş D, Kuştarıcı A, Toyoğlu M. The Influence of various irrigants on the accuracy of 2 electronic apex locators in locating simulated root perforations. *J Endod.* 2017;43:439-42.
19. Nekoofar MH, Ghandi MM, Hayes SJ, Dummer PMH. The fundamental operating principles of electronic root canal length measurement devices. *Int Endod J.* 2006;39:595-609.
20. Shemesh H, Cristescu RC, Wesselink PR, Wu MK. The use of cone-beam computed tomography and digital periapical radiographs to diagnose root perforations. *J Endod.* 2011;37:513-6.
21. Wong R, Cho F. Microscopic management of procedural errors. *Dent Clin North Am.* 1997;41:455-79.
22. Tsesis I, Fuss Z. Diagnosis and treatment of accidental root perforations. *Endod Topics.* 2006;13:95-107.
23. Clauder T, Shin S. Repair of perforations with MTA: clinical applications and mechanisms of action. *Endod Topics.* 2006;15:32-55.
24. Nicholls E. Treatment of traumatic perforations of the pulp cavity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1962;15:603-12.
25. Fuss Z, Trope M. Root perforations: classification and treatment choices based on prognostic factors. *Dent Traumatol.* 1996;12:255-64.
26. Deutsch A, Musikant B. Morphological measurements of anatomic landmarks in human maxillary and mandibular molar pulp chambers. *J Endod.* 2004;30:388-90.

27. Mozayeni MA, Asnaashari M, Modaresi SJ. Clinical and radiographic evaluation of procedural accidents and errors during root canal therapy. *Iran Endod J.* 2006;1:97-100.
28. Franco V, Fabiani C, Taschieri S, Malentacca A, Bortolin M, Del Fabbro M. Investigation on the shaping ability of nickel-titanium files when used with a reciprocating motion. *J Endod.* 2011;37:1398-401.
29. Güler Ç, Gurbuz T, Yilmaz Y. The Clinical success of different root canal treatments in primary molars. *Cumhuriyet Dent J.* 2013;16:31-9.
30. Walton R. Histologic evaluation of different methods of enlarging the pulp canal space. *J Endod.* 1976;2:304-11.
31. Tinaz AC, Alaçam T, Topuz O, Er O, Maden M. Lateral perforation in parallel post space preparations. *J Contemp Dent Pract.* 2004;5:42-50.
32. Peters OA, Schönenberger K, Laib A. Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. *Int Endod J.* 2001;34:221-30.
33. Booth J, Scheetz J, Lemons J, Eleazer P. A comparison of torque required to fracture three different nickel-titanium rotary instruments around curves of the same angle but of different radius when bound at the tip. *J Endod.* 2003;29:55-7.
34. Plotino G, Pameijer C, Mariagrande N, Somma F. Ultrasonics in endodontics: a review of the literature. *J Endod.* 2007;33:81-95.
35. Louis H, Berman DF, Kenneth M. Hargreaves. *Cohen's Pathways of the Pulp.* Elsevier Health Sciences, 2015, p163.
36. Hülsmann M, Hahn W. Complications during root canal irrigation - literature review and case reports. *Int Endod J.* 2000;33:186-93.
37. Bargholz C. Perforation repair with mineral trioxide aggregate: a modified matrix concept. *Int Endod J.* 2005;38:59-69.
38. Jeansonne BG, Boggs WS, Lemon RR. Ferric sulfate hemostasis: effect on osseous wound healing with curettage and irrigation. *J Endod.* 1993;19:174-6.
39. Bogaerts P. Treatment of root perforations with calcium hydroxide and SuperEBA cement: a clinical report. *Int Endod J.* 1997;30:210-9.
40. Simon JHS, Kelly WH, Gordon DG, Ericksen GW. Extrusion of endodontically treated teeth. *J Am Dent Assoc.* 1978;97:17-23.
41. Frank AL. Resorption, perforations, and fractures. *Dent Clin North Am.* 1974;18:465-87.
42. Weisman MI. Treatment of an unusual perforation of an anterior tooth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1959;12:732-5.
43. Oswald RJ. Procedural accidents and their repair. *Dent Clin North Am.* 1979;23:593-616.
44. Saed Sm, Ashley Mp, Darcey J. Root perforations: aetiology, management strategies and outcomes. *The Hole Truth. Br Dent J.* 2016 Feb 26;220(4):171-80.
45. Unal Gc, Maden M, Isidan T. Repair of furcal iatrogenic perforation with mineral trioxide aggregate: two years follow-up of two cases. *Eur J Dent.* 2010 Oct;4(4):475-81.
46. Kvinnsland I, Oswald Rj, Halse A, Grønningsæter Ag. A Clinical and roentgenological study of 55 cases of root perforation. *Int Endod J.* 1989 Mar 25;22(2):75-84.
47. Aggarwal V, Miglani S, Kohli S, Singla M. Comparative evaluation of push-out bond strength of ProRoot MTA, Biodentine, and MTA Plus in furcation perforation repair. *Journal Of Conservative Dentistry.* 2013;16(5):462.
48. Bryan Eb, Woollard G, Mitchell Wc. Nonsurgical repair of furcal perforations: a literature review. *Gen Dent.* 1999;47(3):274-8; Quiz 279-80.
49. Gutmann JL, *Surgical Endodontics,* Blackwell Scientific Publications, Boston, 1991, p409-22.
50. Moloney L, Feik S, Ellender G. Sealing ability of three materials used to repair lateral root perforations. *J Endod.* 1993;19:59-62.
51. Dazey S, Senia Es. An in vitro comparison of the sealing ability of materials placed in lateral root perforations. *J Endod.* 1990;16:19-23.
52. Petersson K, Hasselgren G, Tronstad L. Endodontic treatment of experimental root perforations in dog teeth. *Dent Traumatol.* 1985;1:22-8.
53. Balla R, Lomonaco CJ, Skribner J, Lin LM. Histological study of furcation perforations treated with tricalcium phosphate, hydroxylapatite, amalgam, and life. *J Endod.* 1991;17:234-8.

54. Askerbeyli Örs S, Aksel H, Küçükkaya Eren S, Serper A. Effect of perforation size and furcal lesion on stress distribution in mandibular molars: a finite element analysis. *Int Endod J.* 2019;52:377-84.
55. Himel VT, Brady J, Weir J. Evaluation of repair of mechanical perforations of the pulp chamber floor using biodegradable tricalcium phosphate or calcium hydroxide. *J Endod.* 1985;11:161-5.
56. Benenati FW, Roane JB, Biggs JT, Simon JH. Recall evaluation of iatrogenic root perforations repaired with amalgam and gutta-percha. *J Endod.* 1986;12:161-6.
57. Holland R, Filho JA, de Souza V, Nery MJ, Bernabé PF, Junior ED. Mineral trioxide aggregate repair of lateral root perforations. *J Endod.* 2001;27:281-4.
58. Sethi S, Bhushan J, Joshi R, Singla R, Sidhu K. Effect of different irrigants on the push-out bond strength of Biodentine and Theracal LC when used for perforation repair in simulated condition. *J Conserv Dent.* 2023;26:321-5.
59. Alaçam T, Endodonti, 1. Baskı, İstanbul, Özyurt Matbaacılık, 2012, s462, 469, 471-472, 705, 1173.
60. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review - Part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *J Endod.* 2010;36:16-27.
61. Swarup S, Bioceramics in Pediatric Endodontics. Lap Lambert Academic Publishing, 2013.
62. Baranwal A, Paul M, Mazumdar D, Adhikari H, Vyavahare N, Jhajharia K. An ex-vivo comparative study of root-end marginal adaptation using grey mineral trioxide aggregate, white mineral trioxide aggregate, and Portland cement under scanning electron microscopy. *J Conserv Dent.* 2015;18:399-404.
63. Loushine BA, Bryan TE, Looney SW, Gillen BM, Loushine RJ, Weller RN, Et AL. Setting properties and cytotoxicity evaluation of a premixed bio-ceramic root canal sealer. *J Endod.* 2011;37:673-7.

DERLEME

Review

Yazışma adresi

Correspondence address

Halime ERTÜRK DEMIRKIRAN

Ege Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı
İzmir, Türkiye

erturk.h968@gmail.com

Geliş tarihi / Received : 17 Ekim 2024

Kabul Tarihi / Accepted : 17 Aralık 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : 31 Aralık 2024

Bu makalede yapılacak atıf

Cite this article as

Ertürk Demirkıran H. Bulut TH.

Sabit Ortodontik Tedavide Ortodontistlerin
Diş Çekimi Kararını Etkileyen Faktörler

Akd Diş Hek 2024;3(3): 150 -159

Halime ERTÜRK DEMIRKIRAN

Ege Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı
İzmir, Türkiye

Tevfik Hakan BULUT

Ege Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Ortodonti Anabilim Dalı
İzmir, Türkiye

Sabit Ortodontik Tedavide Ortodontistlerin Diş Çekimi Kararını Etkileyen Faktörler

Factors Affecting Orthodontists' Decision on Tooth Extraction in Fixed Orthodontic Treatment

ÖZ

Ortodontide tedavi amacıyla diş çekimi kararı, tedavi planlama aşamasında ortodontistlerin sık karşılaştığı ve ayrıntılı düşünülmesi gereken konulardan birisidir. Zamanla gelişen tanı yöntemleri, hasta ve hekimlerin değişen estetik algısı ve bunların etkisi ile farklılaşan tedavi hedefleri ortodontik amaçlı diş çekimi kararını etkileyen temel etmenleri oluşturmaktadır. Ortodontide tanı ve tedavi planlama süreci; maloklüzyon ve dentofasiyal anomalilerin tanımlanması, problemin etiyolojisinin tespiti, tedavi hedeflerinin belirlenmesi ve bu hedeflere ulaşmak için bir tedavi planı tasarlanmasını kapsamaktadır. Ortodontik tedavi sürecindeki ilk düşünce, hekimin dişleri hangi konuma yerleştirmek istediğine karar vermek olmalıdır. Bu aşamada, çekimli veya çekimsiz ortodontik tedavi bir tedavi hedefi değil, sadece tedavi hedefini gerçekleştirmek için bir araçtır. Tedaviye başlamadan önce anatomik, fizyolojik ve fonksiyonel sınırlamalar, biyomekanik prensipler, hasta iş birliği ve memnuniyeti ile tedavi süresi gibi çeşitli faktörlere dayanan gereklilikler incelenmelidir. Bir terapötik tedavi yaklaşımını diğer tedavi seçeneğine tercih etmeyi açıklayan değişkenlerin bulunması karar verme aşamasının hızlanmasına yardımcı olur ve tedavi öngörülerinin oluşmasına hizmet eder. Bu yaklaşımlar temelinde hazırlanan bu derlemenin amacı sabit ortodontik tedavilerde ortodontistlerin diş çekimi kararını etkileyen faktörleri incelemektir.

Anahtar Sözcükler

Ortodontist, Sabit ortodontik tedavi, Diş çekimi

ABSTRACT

The decision to extract teeth for orthodontic treatment is one of the issues that orthodontists frequently encounter and need to consider in detail during the treatment planning phase. Diagnostic methods that have evolved over time, changing aesthetic perceptions, and the treatment goals that have been influenced by these factors constitute the main factors affecting the orthodontic extraction decision. The process of diagnosis and treatment planning in orthodontics involves identifying malocclusion and dento-facial anomalies, determining the etiology of the problem, setting treatment goals, and designing a treatment plan to achieve these goals. In orthodontic treatment, the primary consideration should be where the dentist wants to place the teeth. At this point, extraction or non-extraction orthodontic treatment is not a treatment goal; it is merely a way to achieve the treatment goal. Before starting the treatment, various factors such as anatomical, physiological, and functional limitations, biomechanical principles, patient cooperation and satisfaction, and treatment duration should be examined. Finding variables that explain the preference of one therapeutic approach over another helps accelerate the decision-making process and serves to form treatment forecasts. The aim of this review, prepared based on these approaches, is to examine the factors that influence orthodontists' decisions regarding extraction in fixed orthodontic treatments.

Key Words

Orthodontist, Fixed orthodontic treatment, Tooth extraction

GİRİŞ

Ortodontide tedavi amacıyla verilen diş çekimi kararı, tedavinin planlama aşamasında sık karşılaşılan bir durumdur ve ayrıntılı düşünülmelidir. Tanı yöntemlerinin zamanla gelişmesi, değişen estetik algısı ve bunların etkisinde tedavi hedeflerinin farklılaşması ortodontik çekim kararını etkileyen temel etmenleri oluşturur (1). Ortodontide tanı ve tedavinin planlama süreci; maloklüzyon ve dentofasiyal anomalilerin tanımlanması, problemin etiyolojisinin tespiti, tedavi hedeflerinin belirlenmesi ve bu hedeflere ulaşmak için bir tedavi planı oluşturulmasından meydana gelir (2).

Ortodontik tedavide hekim ilk olarak dişleri nereye yerleştirmek istediğine karar vermelidir. Tedaviye başlamadan önce anatomik, fizyolojik ve fonksiyonel sınırlamalar, biyomekanik prensipler, hasta iş birliği ve memnuniyeti ile tedavi süresi gibi faktörler incelenmelidir (3).

Diş çekimli veya çekimsiz tedavi kararı, ortodontik müdahalenin arkasındaki temellere destek sağlayan beş hedefi desteklemelidir: dişlerin seviyelenmesi sırasında uyumlu bir denge oluşturulması, okluzal temasların artırılması, dentofasiyal estetiğin artırılması, fonksiyonel bir oklüzyon yaratmak, fizyolojik ve stabil bir sonuç elde etmek (4).

Sabit ortodontik tedavilerde diş çekimi kararı verilirken dikkat edilen faktörler: yer darlığı, gülüş estetiği, okluzal stabilitenin sağlanması, yumuşak doku profili, periodontal sağlık, sistemik sağlık, temporamandibular disfonksiyon, overjet ve overbite miktarıdır (4).

Evrard ve ark. (1) yaptıkları çalışmada ortodontistlerden bir vakanın tedavi planını yaparken karar verme sürecini etkileyen parametreleri çekimli veya çekimsiz tedavi için puanlamalarını istemiştir. Çekimli/çekimsiz ortodontik tedavi planlamasının karar sürecinde önemli olan parametreler: yumuşak doku profili, çapraşıklık, kesici diş eksen eğimi, diş ve ark şekli, dikey boyut, overbite, orta hat sapsması, spee eğrisi ve üçüncü molar dişlerinin varlığı olarak belirlenmiştir. En önemli iki faktör, en fazla puanı alan yumuşak doku profili ve çapraşıklık miktarı olmuştur.

Salzman (5) çene büyümesinin yönü ve miktarı, mandibula ve maksillanın bazal ark uzunluğunun göreceli farkı, dişlerin sağlamlığı, pozisyonu ve erüpsiyonu, dentoalveoler prognatizmin derecesi, yaş ve diş gelişimi, yumuşak dokuların kalınlığı ve dağılımı ile hastaya bağlı durumlar gibi faktörlerin de göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamıştır.

Yer darlığının çözümü

Ortodontik tedavi planlamasında saptanan yer darlığı ortodontistler için diş çekim nedeninde temel gerekçe olmaktadır (6). Çapraşıklık, dişlerin uyumsuzluğuna sebep olan dişlerin estetik olmayan bir özelliğidir (7). Diş çekimleri rutin olarak diş çapraşıklıklarını düzeltmek ve dişler ile üstündeki yumuşak dokunun belirginliğini azaltmak için kullanılır. Çekimsiz tedavi edilen vakalarda da yer kazanmak için en sık bildirilen teknikler; stripping, dişsel genişletme ve molar distalizasyonudur (1).

Konstantonis ve ark. (8) yaptığı çalışmada, mandibular dentisyondaki çapraşıklığın spesifik tedavi kararının (çekimli tedaviye karşı çekimsiz tedavi) oluşumunu en çok açıklayan unsur ve benzersiz ayırt edici güce sahip olan tek değişken olarak belirlemiştir. İkinci en önemli değişken alt dudağın E-düzlemiyle ilişkisi, üçüncü önemli değişken ise üst çapraşıklık olarak bulunmuştur. Sınıf I olgularda dördüncü ayırıcı değişken olan overjet; dişler ile yumuşak doku görünümünün bir göstergesidir. Bu nedenle dengeli diş ve yüz estetiğinde önemli bir rol oynamaktadır. Aşırı overjet çoğunlukla dört birinci küçük azı dişinin çekimiyle rutin olarak ele alınan dentoalveoler bimaksiller protrüzyon olgularında görülür. Ayrıca, sınıf I vakalarda şiddetli alt çapraşıklık olduğu zaman overjet artışına dikkat edilmelidir. Benzer çalışmalarda, daha düşük kesici diş açısının iki tedavi yöntemi arasında seçim yaparken önemli bir değişken olduğu bulunmuştur.

Jackson ve ark. (9) overjet, overbite, maksiller ve mandibular çapraşıklığı çekim kararında istatistiksel olarak en önemli klinik değişkenler olarak belirtmişlerdir.

Çekimli/çekimsiz tedavi kararları özellikle sınır olgularda ortodontik planlamada en zor kararlardan birisidir. Sınır vaka tanımı birçok farklı şekilde yapılmıştır. Bazı çalışmalar bu tanımlamayı yaparken çapraşıklıkla odaklanmış ve 4-8 mm çapraşıklık olan vakaların sınırda olduğuna karar vermişlerdir. Bununla beraber, hastalardaki çapraşıklık miktarı, Bolton uyumsuzluğu, yüz profili, dudak belirginliği ve spee eğrisi, iskeletsel analizler, ortodontistlerin mesleki tecrübeleri gibi değişkenler de çekim kararını etkilemektedir. Bu etkenler sınır vakalarda ortodontistlerin çekim yapılıp yapılmayacağı konusunda karar veremedikleri zamanlarda diğer belirleyicilerdir. Yıllar boyunca farklı felsefeler gelişmiş olsa dahi sınır vakaların tedavi planlamaları arkasındaki farklılıkların sebepleri çok belirsizdir. Sınır vakalarda ortodontistlerin çekimli veya çekimsiz tedaviyi neden seçtiklerini belirlemek için çoklu çalışmalar yapılmıştır (10). Sınır vakalarda diş çekimi veya molar dişlerin distalize edilmesi arasında bir tercih yapılması gerektiğinde çekim yapılmayan bir yaklaşımda tedavi süresinin daha uzun olma olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır (3).

Ön dişlerde aşırı proklinasyonun azaltılması

Ortodontik tedavide daimi diş çekiminin amaçlarından birisi de ön dişlerdeki aşırı proklinasyonu azaltmaktır. Kesici diş belirginliği hastanın dudaklarını kapatmada zorlanmasını gerektirecek ölçüde fazla ise dişler çok protrüzdür ve kesici dişlerin geriye alınması fasiyal görünüşü iyileştirecektir (11). Hoş ve doğal bir gülümseme üst dudak ile üst kesici dişler ve bunların torqu arasındaki düzgün bir ilişki ile gerçekleşmektedir (3).

Evrard ve ark. (1) 2019 yılında yaptığı bir çalışmada çekim için en çok bildirilen üçüncü nedenin kesici dişlerin eksen eğimi olduğunu belirtmişlerdir. Literatürde, procline olmuş dişlerin diş eti çekilme riskini arttırdığına dair kanıtlar olmamasına rağmen bu durum hala zaman zaman yumuşak doku profili ve yüz estetiği için bir sorun olarak görülmektedir.

Bimaksiller dentoalveoler protrüzyon çoğunlukla anterior diş eti çevresinde iltihaplı hiperplaziler ile sonuçlanabilecek dudak yetersizliğine neden olur (3). Risk faktörlerinin tanımlanması ve anlaşılması travmatik ön diş kırığına daha yatkın vakaların teşhisinde ve önlenmesinde yardımcı olmaktadır. Özellikle premolarların çekilmesi ön dişleri geriye almak için gerekli alanı sağlar, böylece dişler perioral kas sisteminin sınırları dahilinde yerleştirilebilir. Ön dişler bireyin çiğneme, konuşma ve estetiğinde kritik bir rol oynadıklarından bireyin kişiliği üzerinde büyük bir etkiye sahiptir (13).

Çekimli tedaviler dudaklar ile kesici dişleri retrakte etme eğilimindedir ve maksiller kesici diş görünümünü arttırmaktadır (14). Genel bir kural olarak dudaklar kesici dişlerin retrakte edildiği mesafenin ortalama üçte ikisi kadar hareket ederler. Üç mm kesici diş retraksiyonu dudak protrüzyonunu iki mm azaltacaktır. Fakat dudaklar istira-

hat halinde birbirine temas ettiğinde yani dudak yeterliliği sağlandığında dudak retraksiyonu duracağından bireysel varyasyonlar göz önünde tutulmalıdır. Bu sebeple kesici dişler daha fazla retrakte edilse dahi sınıf I çekim vakalarında maksimum 2-3 mm'lik bir dudak retraksiyonu beklenmelidir (11).

Genellikle arka tümüyle genişletmenin kesici diş protrüzyonuna ve daha geniş bir ark formuna neden olduğu, çekimin ise kesici diş retraksiyonuna ve daha dar arklara sebep olduğu ifade edilmektedir. Ancak, 21. yüzyılın başlarında her 2 yöntemle tedavi edilen benzer maloklüzyonlu vakaların karşılaştırıldığı bir araştırma arada çok az bir farkın bulunduğunu veya hiç fark bulunmadığını göstermiştir (11).

Yumuşak doku profili

Ortodontik tedavide diş çekiminin bir diğer amacı yumuşak dokuda daha dengeli ve iyileştirilmiş bir profil sağlamaktır. Çekim tedavisini takiben yapılan üç boyutlu yumuşak doku analizleri en fazla değişikliğin en çok protrüzyona sahip hastalarda görüldüğünü ve dudak retraksiyonunun doğrudan üst ve alt kesici dişlerin retraksiyonuyla bağlantılı olduğunu göstermektedir (15).

Cheng ve ark. (14) çalışmalarında önceki çalışmaların esas olarak diş çekimiyle ilgili profil değişikliklerine odaklanmış ve çekim tedavisinin bazı çapraşıklık ve protrüzyon kombinasyonu olan birçok vakada iyileşmiş bir profil ve düzelmiş yüz estetiği ile sonuçlanabileceğini belirtmişlerdir. İnsanda yetişkinlik dönemi boyunca yüz düzleşme eğilimindedir. Bu nedenle ortodontistler, yapacakları tedavi planlamalarında yumuşak doku büyümesini, olgunlaşmasını ve yaşlanmasını da dikkate almalıdırlar (15).

Ortodontik olarak profildeki belirginliği, dolgun görünümü azaltmanın yollarından bir tanesi diş çekmektir. Çekim boşlukları kullanılarak profil düzenlemesi yapılacaksa, ilk olarak ankraj gereksinimleri dikkate alınmalı ve ikinci olarak tedavi hedefinin istenen değişikliği sağlaması için hasta iş birliği olmalıdır. Diş çekimi, anterior dişlerin yumuşak dokusuna eşlik eden bir değişiklikte bu dokunun posterior yönde hareket ettirilmesini sağlar. Ancak, bu yumuşak doku değişiminin dudakları destekleyen dişlerin hareketiyle uyumu belirli bir oranda olmadığından öngörülebilirlik derecesi yoktur. Çünkü hastalar arasında yumuşak doku kalınlığı, anatomisi, tonisitesi, kas yapısı ve perioral dokuların fonksiyonu değişiklik gösterir. Perioral destek dokularının yapısı özellikle biyotipi ince veya zayıf olan hastalarda uygulanan tedavi ile biyolojik dayanmanın veya yanıt verme sınırlarının ötesinde zorlanırsa iyatrojenik problemlere neden olabilir (3).

Kouli ve ark. (16) 34'ü çekimsiz 34'ü çekimli 68 Sınıf I sınır vakada yaptıkları sefalometrik film analizleri sonucunda dört adet premolar çekimi ile tedavi edilen sınır vakaların çekimsiz tedaviye göre daha fazla retrüzyon sergilediğini belirtmişlerdir. Dişlerin çekim alanına retrak-

siyonu düşünülüyorsa, hastanın genetik kökenine ilişkin oturmuş normlardan birisi tedavi hedefi olarak kullanılma-ya çalışılmalıdır. Çekim bölgesi çapraşıklık veya istenilen değişiklik alanına ne kadar yakın olursa bu değişikliğin meydana gelme potansiyeli o derece büyük olur (3).

Sert doku düzeyindeki değişiklikleri takiben yumuşak dokunun cevabı hakkında çelişkili raporlar vardır. Bazı araştırmacılar aralarında doğrudan bir ilişki olduğunu ifade ederken, diğerleri de potansiyel olarak dudak dokusunun esnek ve hareketli yapısı sebebiyle yumuşak dokunun sert dokudan bağımsız olduğunu bildirmişlerdir (1).

Dişlerin pozisyonel anatomisi ve perioral kas sistemi önerilen tedavi mekaniğini ve anterior dişin öngörülen yerleşimini desteklemelidir. Kemik ve yumuşak doku desteği konusunda endişe varsa önerilen diş hareketi için farklı bir diş çekim modeli ve/veya tedavi hedeflerinde değişiklik yapılmalıdır (3).

Konstantonis ve ark. (8) çalışmalarında, ortodontistlerin çekim kararını etkileyen ikinci en önemli parametrenin alt dudağın E-düzlemiyle ilişkisi yani hastanın profilinin göstergesi olduğunu belirtmişlerdir. Dudak görünümü yetersizse ortodontistler çekim hususunda oldukça temkinli olmalıdır ancak dudaklar E-düzlemini geçmiş ise diş çekimi tedavi seçeneği olarak düşünülmelidir.

Aniruddh ve ark. (17) çekimli ve çekimsiz tedavi edilen Sınıf I sınır vakalardaki yumuşak doku değişikliklerinin değerlendirmesini yaptıkları çalışmalarında E-düzlemine göre üst dudağın çekimli vakalarda 2.23 mm, çekimsiz vakalarda 0.55 mm retrakte olduğunu; alt dudağın ise çekimli vakalarda 2.59 mm ve çekimsiz vakalarda 0.05 mm retrakte olduğunu ifade etmişlerdir.

Soheilifar ve ark. (12) sınıf I sınır vakalarda yumuşak doku profil değişikliklerini inceledikleri retrospektif bir çalışmada mentolabial sulkusun çekimsiz grupta daha belirgin ve çekimli grupta daha sığ olduğu sonucuna varmışlardır. Bu bulgulara göre vakaların yüz hatları ile birlikte değerlendirilmesi sınır vakaların ortodontik tedavi planlamasında faydalıdır.

Proffit ve ark. (9) son yıllarda ortodontik tanıda önceliğin sert dokunun değerlendirilmesinden yumuşak doku estetiği ve yüz görünümüne doğru kaydığını belirtmişlerdir. "Yumuşak doku paradigması" planlama ve sonuç değerlendirmesinde modern ortodontik tedavinin birincil odağıdır. Bazı çalışmalar dört premolar çekiminin estetik üzerinde olumsuz etkisi olduğunu göstermektedir buna göre dört premolar çekimi daha geride konumlanan üst ve alt dudak ile sonuçlanır. (8). Buna karşın genişletme/çekimsiz tedavinin de aşırı protrüziv dudaklara ve dolgun yüz görünümüne yol açması gibi olumsuz estetik yan etkilere sebep olabileceği bildirilmektedir. Çekim veya genişletme tedavisine karar verirken dudakların protrüzyon veya retrüzyon durumu mutlaka dikkate alınmalıdır (9).

Bowman ve Johnston (18) diş hekimi ve diş hekimi olmayan kişiler tarafından çekimli ve çekimsiz tedavi edilen hastaların profil değişikliklerinin değerlendirildiği bir çalışma yapmıştır. Burada çekimli tedavinin bazı çapraşık ve prokline diş kombinasyonuna sahip hastaların profili üzerinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna varılırken, çekimsiz tedavinin profil üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Erdoğan ve ark. (19) maksiller premolar çekimli vakalar ile çekimsiz vakaların uzun süreli yumuşak doku profil değişikliklerine bakmışlar ve uzun vadede bir farklılığın olmadığını değerlendirmişlerdir.

Farklı yüz paternine sahip hastalar farklı mekanikler gerektirir ve ortodontik tedaviye yanıtları farklıdır (20). Çekimli ve çekimsiz tedavi uygun kuvvet vektörleriyle uygulandığında dolikofasiyal ve brakifasiyal paterni olan hastaların yüz eksenini kontrol etmede etkilidir. Dolikofasiyal hastalar; uzun, dar ve protrüziv bir yüz sergilerler. Ayrıca, dikey yönde hipotonik yüz kasları vardır, bu nedenle anterior açık kapanış görülebilir. Bu hastalarda çekim boşluğu kapatılırken daha fazla ankraj kayıpları görülebilmektedir. Böyle durumlarda aşırı ankraj kaybını ve planlanan düzeltmeyi sağlayacak alan eksikliğini önlemek için daha fazla kontrol uygulanmalıdır. Dolikofasiyal yüz tipine sahip hastalarda ekstrüziv mekaniklerden ve distal yöndeki diş hareketlerinden kaçınılmalıdır. (21).

Klinik deneyimlere göre molar dişlerin distale hareket ettirilmesi özellikle büyüme atılımı geçmiş veya dikey büyüme paternli hastalarda mandibular düzlemin posterior rotasyonuna sebep olur. Bu da daha fazla diş çekilmesi ihtiyacına yol açabilir. Ancak, dikey kontrol ile birlikte yapılan çekimler (vertikal chin cup, mini vida, high-pull headgear, ekstrüzyon mekaniğinin kullanılmaması) mandibular düzlemin anterior rotasyonuna ve dikey yüz büyümesinin kontrolü ile birlikte azaltılmış alt yüz yüksekliği ve dudak kapanmasının iyileştirilmesini sağlayabilir. Bazı literatürler mandibulanın saat yönünün tersine rotasyonu ile anterior açık kapanışı düzeltebilmek için önce posterior daimi dişlerin çekimini daha sonra ankraj kaybını önerir (20).

Brakifasiyal hastalar; geniş, kısa ve köşeli bir yüz sergilerler. Bu hastalar, diş hareketini engelleyen belirli kas özelliklerinden (hipertonik çiğneme kasları) dolayı ankraj kaybına eğilimli değildir. Birçok hastada brakifasiyal overbite vardır. Bu durumlarda diş çekimi dikey overlap'i kötüleştirinceğinden yeterli mekanik kontrol gereklidir (20).

Gülüş estetiği

Gülüş estetiği artan farkındalıkla beraber hastaların talep ettikleri bir tedavi sonucu haline gelmiştir. Gülüş estetiği dişler ve çevresindeki yumuşak dokular olmak üzere çeşitli faktörleri kapsar.

Bazı klinisyenler diş çekiminin gülüş estetiğine zararlı büyük bukkal koridorla sonuçlandırıldığına inanır. Bununla beraber çekimlerin gülümseme arkını ve bukkal koridorları etkilemediğine dair çalışmalar da vardır (22).

Ghaffar ve Fida (23) 15 ve 30 yaş arasındaki 21 erkek ve 39 kadın Pakistanlı vakada, vakaların yarısının birinci premolar çekimli yarısının da çekimsiz tedavi edildiği çalışmalarında çekimli ve çekimsiz tedavi edilen vakaların gülümseme estetik parametrelerinde anlamlı bir fark bulamamıştır. Benzer şekilde Johnson ve ark. (24) çalışmalarında gülümseme sırasında estetik skorların ve dişlerin görünürlüğünün çekimli ve çekimsiz tedavi edilen hastalarda aynı olduğunu belirlemişlerdir.

Işıksal ve ark. (25) çekimli ve çekimsiz tedavi edilen vakaların gülümseme estetiğini bir kontrol grubuyla karşılaştırdıkları çalışmalarında, çekimli ve çekimsiz tedavi edilen vakalar arasında estetik görünümde hiçbir fark olmadığını belirtmişlerdir.

Kantharaju ve ark. (26) Sınıf I çekimli ve çekimsiz olgularda ortodontik tedavi sonrası American Board of Orthodontics (ABO) objektif derecelendirme sistemine göre hastaların gülüş estetiğini değerlendirdiklerinde, diş çekimi ve gülüş estetiği arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Ancak ABO derecelendirme sisteminde yumuşak doku bileşenlerinin dikkate alınmadığı unutulmamalıdır.

Akyalçın ve ark. (27) çekimli ve çekimsiz gruplar arasındaki ortodontik tedaviden önce ve sonraki değişiklikleri karşılaştırdıklarında, çekimlerin transversal maksiller ark genişliğini ve bukkal koridorları etkilemediğini bildirmişlerdir. Ayrıca uzun vadeli sonuçlar (tedaviden 4 yıl ve 17 yıl sonra) iki çalışma grubunda benzer sonuçlar göstermiştir. Yang ve ark. (28) tarafından yapılan bir çalışmada, çekimli tedavide bukkal koridor alanlarının çekimsiz ortodontik tedaviye göre farklılıkları değerlendirilmiştir. Sonuçta, hiperdiverjan iskelet paterni arttıkça daha az bukkal koridorun mevcut olduğunu, intermolar mesafe ne kadar dar olursa bukkal koridorun o kadar büyük olacağı bulunmuştur. Çalışmada, çekimler ve bukkal koridor alanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyona rastlanmamıştır.

Mah ve ark. (29) maksiller birinci premolar çekimi ile tedavi edilen sınıf II bölüm 1 46 vakanın ortodontik tedavisinin hastaların gülümseme arkını nasıl etkileyeceğini araştırmıştır. Yazarlar tedaviden önce ve sonra maksiller kesici diş eğimi, okluzal düzlem ve kaninler arası mesafe farklılığına dayanarak sonuçları incelemişlerdir. Bu çalışma, maksiller sagittal uyumsuzluğu düzeltmek için üst premolarların çekilmesinin gülümseme arkını derinleştirdiğini göstermiştir. Bu durum okluzal düzlemin saat yönünde rotasyonu ve maksiller kesici dişlerin proklinasyonunun azaltılması nedeniyle oluşmaktadır.

Tauheed ve ark. (30) Pakistan kökenli, yaşları 12-30 arasında değişen ortodontik tedavi görmüş üst premolar çekim-

li ve çekimsiz toplam 57 hastayı incelemiş ve altın oranın gülümseme çekiciliğini etkileyip etkilemediğini değerlendirmişlerdir. Yazarlar, her iki durumda da ideal oranlara ulaşmanın zor olduğunu ancak ortodontik tedavinin maksiller santral kron genişlik/yükseklik oranı, maksiller ön sekans dişleri arasındaki konnektörler, maksiller lateral dişlerin dişeti zenith noktası seviyesi ve (çekim yapıp yapılmadığına bakılmaksızın) ön dişlerin altın oranından oluşan gülümsemenin mikro-estetik bileşenlerini geliştirdiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte bu mikro-estetik parametreler, çekim vakalarında çekimsizlere kıyasla altın oran değerlerinden daha büyük bir sapma göstermiştir. Bu nedenle araştırmacılar, özellikle çekimli vakaların finishing aşamasında gülümsemenin mikro-estetik kriterlerinin daha dikkatle ele alınması gerektiğini vurgulamışlardır.

Orta hattın düzeltilmesi

Tedavi planlaması sırasında vakada saptanan orta hat sapma miktarı fazla olduğunda bunu düzeltmenin bir yolu da diş çekimi yapmaktır.

Orta hatların birbirine ve yüze göre uyumu, normal oklüzyonu karakterize eden unsurlardan biridir ve bu kombinasyonda meydana gelen bir değişiklik dişler veya diş arkları arasındaki uyumsuzluğun bir göstergesidir (31). Yüzün simetrik ve fasiyal orta hattın da düzgün olduğu varsayılarak maksiller orta hat bu çizgiye göre değerlendirilmez. Maksiller orta hat görsel bir teşhis analizi yapılarak değerlendirildikten sonra, mandibular dental orta hat yüz ve maksiller orta hatlarla karşılaştırılmalıdır. Sapma miktarının çekim dışı bir yaklaşımla yeterince düzeltilip düzeltilemeyeceğini tespit etmek ilk teşhisin zorluğunu ortaya koyar. Sapma miktarı çok fazlaysa veya arklarda belirli bir yarım çenede başka özel gereklilikler varsa o zaman çekim düşünülmelidir (3). Çekim hastalarında orta hattı düzeltmek için tek taraflı retraksiyon gibi asimetrik mekanik düzenekler kullanılabilir. Vakaya göre, bir veya her iki arkta simetrik bir çekim ya da bir veya her iki arkta asimetrik bir çekim modeli veya bir veya her iki arkta tek taraflı bir çekim modeli uygulanabilir (32).

Maksiller ve mandibular orta hatların doğruluğunu değerlendirmeden önce tüm fonksiyonel değişiklikler hesaba katılmalı ve düzeltilmelidir. Eksen eğimi farklılıklarından dolayı orta hat sapması görülen hastalarda, hasta ve ebeveynleri erken süt dişi kaybı açısından sorgulanmalıdır (32). Dental asimetri; ektopik erüpsiyon, erken süt dişi kaybı, gömülü ve süpernumere diş ile ara yüz çürükleri, dişlerin konjenital eksikliği gibi lokal nedenler ve parmak emme gibi kötü alışkanlıklar sebebiyle de oluşabilir (33,34). Hemifasiyal atrofi, masseter kasın hipertrofisi veya serebral palside gözlenen anormal kas fonksiyonları genellikle iskeletsel veya dental orta hat deviasyonlarına sebep olmaktadır (35). Orta hat asimetri oklüzyonu ilgilendiren diğer asimetriyle, özellikle de asimetrik molar kapanış ilişkisi veya Angle subdivizyon maloklüzyonlarla birlikte görülür (32).

Eğer orta hat sapması mandibular fonksiyonel kaymaya bağlı sekonder olarak gelişmişse, fonksiyonel kayma düzeltildikten sonra ark formu uyumu kontrol edilmelidir. Fonksiyonel kayma düzeltildikten sonra dişlerin antagonistleriyle uygun bir şekilde işlev görebilmesi için arkada yer bulunduğundan emin olunmalıdır ve bu atipik veya asimetrik bir çekim modelinin uygulanmasını gerektirebilir. İstenilen alan interproksimal stripping kullanılarak elde edilebilir ancak dişsel orta hat asimetrisiyle ilişkili fonksiyonel kayma gösteren durumlarda belirli bir kadranda stripping miktarından daha fazla yer gereksinimi olabileceğine dikkat edilmelidir (3).

Elde edilen sonuçlar asimetrik çekimlerle interdental orta hat sapmasını düzeltmenin daha iyi bir başarı oranı sağladığını göstermektedir (36). Orta hattın düzeltilmesi için çekim protokolünde izlenebilecek diğer bir yol çekim zamanlamasının değiştirilmesidir. Kesici dişleri karşı taraftan hareket ettirmek için önce orta hat sapmasının olmadığı taraftan çekim yapılması tavsiye edilir. Orta hat düzeltildikten sonra gerekiyorsa başlangıçta kayma olan taraftan da çekim yapılabilir (32).

Stabilitenin sağlanması

Çekimli ve çekimsiz tedavi tartışmasında endişe yaratan başka bir konu ortodontik tedaviden sonra dişlerin stabilitesidir. Ortodontik tedavi için diş çekiminin planlanması; başarılı, estetik, fonksiyonel ortodontik sonuçlar ve uzun süreli stabilite için zorlu faktörlerden birisidir (37). İyi fonksiyonel oklüzyonu olan olgularda dahi ortodontik tedavi sonrası dişlerde nüks olabilir. Tedavi planlamasında diş çekimi doğru kullanıldığında ortodontik tedavinin stabilitesi ve kalitesi artar, yanlış kullanıldığında ise kötü estetik ve fonksiyonel olmayan sonuçlar yaratabilir (38). Çekim yapılmayan protokole aşırı derecede bağlı olmak çoğu hastanın yararına olmayabilir. Başarısız ortodontik tedavi görme olasılığı en yüksek olan hastalardan birisi çapraşıklık ve protrüzyona sahip hastalar olduğundan görünüşte konservatif olsa dahi fonksiyon, estetik, periodontal sağlık ve stabilite gibi durumlarda çekimsiz tedavi optimum fayda sağlamayabilir. (15).

Mandibular ark çapraşıklığında dişlerin hastanın dinamik dengesiyle uyumlu bir şekilde ve uzun vadede stabilite-lerini tehlikeye atacak bir konuma yerleştirilip yerleştirilmediğine dikkat edilmelidir ve ortodontik tedaviden sonra uzun vadeli bir stabilite planlanmalıdır. Ark genişletilmesi ve stripping gibi alternatifler kanıtlanmamış olmasına rağmen çekim olmadan tedavi için sıklıkla kullanılır (39). Maksiller ark genişletildiğinde mandibular ark genişletmesinin stabil olduğu iddia edilmektedir. Ancak, bunu destekleyen hiçbir kanıt yoktur. Retansiyon sonrası çalışmalardan elde edilen veriler orijinal ark formunun çok fazla değiştirilmemesi gerektiğini ve genişletilmiş arklarda kanin dişlerin tedavi öncesi konumlarına geri döneceğini göstermiştir (40).

Kesici dişlerin özellikle de alt keser dişlerin öne doğru hareket miktarında yumuşak doku sınırlaması vardır. Kesici dişler protrüze edildikçe alveolar kemiğin fenestrasyonu ve diş eti çekilme riski artar (11). Bu nedenle çekim yapılmayan bir yaklaşım periodontal sağlıktan ödün verecek ölçüde ön dişlerin kemik kaidelerinden aşırı labializasyonu ile sonuçlanacaksa çekim tedavisi düşünülmelidir (40).

Ortodontide diş çekimi, önemli dişsel çapraşıklık ve yer darlığını içeren maloklüzyonların tedavisinde nispeten stabil sonuçlar elde etmeyi sağlar (1). Çekim nedeniyle diş kaybı bir dezavantajdır fakat bununla beraber stabilite ve destek dokuların sağlığı da artacaktır (11).

Peck (41) diş çekiminin maloklüzyonların tedavisinde nispeten stabil sonuçlar elde etmeyi sağlayan önemli bir yöntem olduğunu, vakaları çekimsiz olarak genişletme ile tedavi eden ortodontistlerin başarı açısından güvenli bir temel unsur olarak sabit daimi retansiyon kullanma eğiliminde olduklarını (~%95), çekimli tedavi yapan ortodontistlerin daimi retansiyonu önemli ölçüde daha az kullandıklarını belirtmiştir (~%5). Bu çalışmada, mekanik yollarla genişletilmiş ve kabul edilebilir bir seviyeye taşınan çapraşık dişlerin apikal kemik kaidesi yetersiz olduğundan, sabit retainer çıkartıldığında nüks edeceği sonuca ulaşmıştır.

Angst ve ark. (42) yarısı çekimli yarısı çekimsiz tedavi edilen 50 vakanın 7-10 yıllık takibinde ortodontik tedavi sonrası stabiliteyi American Board of Orthodontics indeksine göre değerlendirdiklerinde çekimli vakaların çekimsiz vakalardan önemli ölçüde daha retatif olduğunu bildirmişlerdir.

Dişlerdeki çapraşıklık sorununun tedavisinde diş çekimini kullananlar daimi retansiyonu önemli ölçüde daha az kullanmışlardır (9).

Bu çalışmalardan farklı olarak Zafarmand ve ark. (43) tedavi başında benzer miktarda çapraşıklığı mevcut olan üst ve alt 1. premolar çekimli ve çekimsiz tedavi edilen 21 çekimli, 19 çekimsiz toplam 40 vakanın tedavi öncesi, tedavi sonrası ve ortalama altı yıllık retansiyon dönemi sonrası çalışma modelleri üzerinde yaptıkları ölçümlerde retansiyon sonrası kesici dişlerin çekim grubunda 2.11 mm, çekimsiz tedavi grubunda 1.65 mm relaps gösterdiğini bulmuşlardır. Bu rakamlar her iki grupta istatistiksel olarak eşit derecede anlamlı bulunmuştur. Buna göre çekimli ve çekimsiz protokollerde kesici diş nüks miktarının benzer olduğunu bildirmişlerdir.

Bozuk iskeletsel ilişkinin kamuflajı

Kamuflaj tedavisi idealde sert ve yumuşak doku bütünlüğünü (kök rezorpsiyonu, kök perforasyonları vb.) bozmadan mevcut anatomik sınırlamalar dahilinde olmalıdır. Herhangi bir sert ve yumuşak doku uyumsuzluk ihtimali varsa çekim tedavisinin bu sorunu en aza indirme veya yetersiz kalma potansiyeli değerlendirilmelidir (3).

İşlevsel olmayan bir oklüzyonun düzeltilmesi için kamufflaj tedavisi uygulandığında yumuşak doku örtüsünün nasıl etkileneceği ve ortodontik müdahalenin daha sonra ortaya çıkacak olan oklüzyonu ve fonksiyonu nasıl etkileyeceği sorgulanmalıdır. Bu sorulara verilen cevaplar diş çekimi yapılmasının avantaj sağlayıp sağlamayacağına karar vermeye yardımcı olacaktır (3).

Son olarak üç uyarıya dikkat etmek gerekir: birincisi, kamufflaj tedavisine başlanıyorsa hastanın gerekli iş birliği gösterip göstermemesi; ikincisi, eğer gelecekte daha ideal bir tedavi alma şansını engelleme ihtimali varsa kamufflaj tedavisi uygulanmamalıdır; üçüncüsü, hasta yapılan tedavinin geriye dönüşü olmayan bir tedavi olduğunun farkında olmalıdır (3).

Ortognatik cerrahi öncesi dişlerin tamamlayıcı dekompanzasyonu

Ortognatik cerrahi öncesindeki ortodontik tedavi aşamasında diş çekimi gerekebilmektedir (44). Maksillo-mandibular iskeletsel uyumsuzluğu olan hastalar uzayın üç düzleminde de uyumsuzluk ile ilgili dişsel kompanzasyon sergileyebilir. Bu nedenle böyle hastalarda cerrahi müdahale öncesinde ark koordinasyonu, ark seviyelenmesi ve dişlerin dekompanzasyonunu içeren bir ortodontik tedavi gerekir. Dişsel kompanzasyon hafif ise dekompanzasyon genellikle çekimsiz tedavi yaklaşımı ile çözülebilir. Ancak kompanzasyon şiddetliyse veya bir ark içindeki dişsel kayma maloklüzyon içinde maloklüzyon yarattıysa o zaman dekompanzasyon genellikle en iyi çekim tedavisi kullanılarak yapılır. Seçilen çekim modeli, ameliyat sonrasında arklar arasında en iyi oklüzyonu sağlamalı ve her kadranda dişlerin en hızlı yerleşimini sağlamalıdır. Tedaviye başlamadan önce hastanın dişlerinin sağlığı ve kalıcılığı, sert ve yumuşak doku, destek yapılar ve ekstra-oral yumuşak doku örtüsünün hangi etkiye sahip olacağı belirlenmelidir (3). Özellikle dişlerin dekompanse edilmesi için çekim düşünülüyorsa ameliyattan önce ne kadar dekompanzasyon yapılması gerektiği belirlenmelidir (45).

İnterdisipliner hususlar

Dişlerinde restorasyon olmayan adolesan hastalarda ortodontik tedavi hedefleri idealist olma eğilimindedir. Ayrıca, hasta iş birliği sağlanırsa ideal estetik ve okluzal tedavi hedeflerine ulaşılması beklenir. Birçok ortodontist aynı idealist tedavi hedeflerini eksik veya aşınmış dişleri, eski restorasyonları veya diğer restoratif gereksinimleri olan yetişkin hastalara uygulamak için ikilemde kalır. İdealist tedavi hedefleri dişlerinde restorasyonları bulunan hastalar için uygun olmayabilir. Bu tür hastalarda idealist hedefler değil gerçekçi hedefler belirlenmelidir (46). Örneğin çekimli tedavi uygulanacaksa birinci premolar diş yerine semptomları giderilemeyen, periapikal lezyona sahip kanal tedavili ikinci premolar diş çekilebilir (3).

Bazı vakalarda restoratif veya protez planlaması için alanın gerekli olduğu yere daha yakın olan bir dişin çekimi

tercih edilebilir. Bazı durumlarda ortodontik tedavinin bir restoratif veya protetik tedaviye ihtiyacı varken, başka durumlarda restoratif veya protetik tedavi planlamasına ortodontik tedavi yardımcı olabilir. Ancak disiplinler arası ihtiyaçların birbirini doğrudan desteklemediği durumlar da vardır (46-48).

Çekilecek dişe karar verirken dikkat edilmesi gereken diğer faktörler

Çekim tedavisinde genel kabul gören kılavuzlar vardır. Bunlardan biri deformite, çapraşıklık veya istenen değişikliğe en yakın dişi çekmek; bir diğeri de çekilecek dişin kontak, oklüzyon ve fonksiyonu nasıl etkileyeceğini değerlendirmektir. Çekimli tedavi kapanışı derinleştirebilir, lateral hareketler esnasında kanin rehberliğinin aksine grup fonksiyonlu oklüzyona sebep olabilir ve interdental gıda sıkışma alanları yaratabilir (37).

Bazı patolojiler ortodontik tedavi planlamasında önemlidir. Periodontal durum, gömülü diş, konjenital eksik veya çekilen diş, ağız hijyeni, çürük aktivitesi, diş kökünün uzunluğu ve sağlığı, süpernumere diş, agenezis, hipoplastik, ektoptik, anormal şekilli, büyük restorasyonlu dişler ve diş çekimini gerektiren endodontik lezyonların da ortodontik tedavi planlaması üzerinde etkisi vardır (20,48). Bu durum özellikle estetiğin bir kesici veya kanin diş kaybı ile sürdürülmesinin zor olduğu labial bölgede önemlidir. Anormal form veya boyuttaki dişlerin, estetik görünmeyeceği ve seviyelemesinin zor olabileceği düşüncesiyle çekim yoluna gidilebilir. Örneğin dens in dente durumu bir dişin uzun süreli prognozunu tehlikeye atabilir veya bir talon cusp tedavi sırasında ark koordinasyonunu engelleyebilir. Dilasere dişler, kron hizalamasının mümkün olup olmadığını görmek için değerlendirilmelidir. Geminasyonlu veya füzyonlu makrodontik dişler dikkatli incelenmelidir. Fazla diş varlığında, çekim tedavisi çapraşıklığın kendiliğinden düzelmesini sağlayabilir.39 Sadece bir diş çekimi gereken asimetric maloklüzyonlarda, hastanın anormal bir dişi varsa çekim için bu diş tercih edilmelidir (20).

Ortodontik tedavide dikkat edilmesi gereken diğer bir husus hastanın biyolojik özelliklerinin karar verilen tedavi yöntemine uygun olup olmadığıdır. Diş eti kalınlığı 0.5 mm'den az olan hastalarda mandibular kesici dişlerin 95°'den daha fazla procline edilmesinin diş eti çekilme şiddetini ve miktarını artırdığı belirtilmiştir. Çapraşık mandibular kesici dişleri olan ve çekimsiz tedavi edilecek hastalarda böyle bir durum önemli bir dezavantaj teşkil etmektedir.

Diğer dikkate alınması gereken faktörler ise Spee ve Wilson eğrilerinin ne kadar düzeltilmesi gerektiği, alt ön dişlerin dik konumlanması için gereken düzeltme derecesi, hem leeway space hem de freeway space alanının etkili kullanımını değerlendirmek ve üçüncü azı dişlerinin etkilenme potansiyelidir. Ayrıca, sentrik ilişki/sentrik oklüzyon tutarsızlığı olup olmadığı değerlendirilmelidir (3).

Sınıf I ve sınıf II maloklüzyonlu hastalarda çekimsiz sabit ortodontik tedavi ve birinci premolar çekimli sabit ortodontik tedavi sonucunda üçüncü azı dişlerinin açılanma ve sürme oranlarının değerlendirildiği bir çalışmada çekim yapılan sabit ortodontik tedavilerin sonucunda üçüncü azı dişlerinin daha dik pozisyonda olduğu ve sürme oranlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur (49).

Çekimli veya çekimsiz tedavilerde merak edilen diğer bir konu tedavi sürelerinde fark olup olmadığıdır. Viç ve ark. (50) yaptıkları bir çalışmada 438 vakanın çekimli/çekimsiz tedavi sürelerini karşılaştırmış ve ortalama tedavi sürelerini sırasıyla 31.2 ay ve 31.3 ay olarak bulmuşlardır. Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir.

Beckwith ve ark. (51) sabit ortodontik tedavi görmüş 140 vakayı dahil ettikleri çalışmada çekimli tedavi görmüş vakalarda ortalama tedavi süresini 29.2 ay olarak bulmuşlar ve çekimli tedavi süresinin çekimsiz tedavi süresi ortalamasından 1.4 ay fazla olduğu için çekimin tedavi süresine önemli bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir.

SONUÇ

Ortodontik tedavide diş çekimi, bazı durumlarda ideal tedavi hedeflerine ulaşmaya fayda sağlar. Diş çekimi yapılmadan tüm anomalilerin tedavisi mümkün olmayıp çeşitli maloklüzyonlarda belirli dişlerin çekimi gereklidir. Ortodontik tedavilerde diş çekimi sıklığındaki değişimin başlıca nedeni bir maloklüzyonu tedavi etmek için artan tedavi seçenekleri ve ideal tedavi sonuçlarıyla ilgili algıdaki değişikliklerdir. Diş çekimi veya çekmeme kararı, ortodontik teşhis ve tedavi hedeflerine ulaşma yönteminden başka bir şey olarak görülmemelidir. Ortodontistler hastalarına sağlıklı, fonksiyonel, estetik ve stabil bir tedavi sonucu verebilmek için ellerindeki her imkanı kullanmalıdır.

Yazarların Katkıları:

Fikir/Kavram: H.D.E; T.H.B.; Tasarım: T.H.B.; Veri Toplama ve Değerlendirme: H.D.E; T.H.B.; Kaynak taraması: H.D.E; Makale yazımı: H.D.E; T.H.B.; Eleştirel değerlendirme: T.H.B.

Finansman veya Mali Destek:

Bu çalışma için herhangi bir maddi destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması:

Yazarların çıkar çatışması yoktur.

Finansman veya Mali Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Etik Kurul Onayı:

Bu çalışma için gerekmemektedir.

1. Evrard A, Tepedino M, Cattaneo PM, Cornelis MA. Which factors influence orthodontists in their decision to extract? A questionnaire survey. *J Clin Exp Dent*. 2019;11:432-38.
2. Ribarevski P, Vig P, Weyant R, O'brien K. Consistency of orthodontic extraction decisions. *Eur J Orthod*. 1996;18:77-80.
3. Jerrold L, Chay C, Accornero M. The extraction of teeth: Part 1 diagnostic and treatment considerations. *Semin Orthod*. 2019;25:309-17.
4. Zaytoun ML. An empirical approach to the extraction versus non-extraction. Carolina Digital Repository, Master of Science Thesis, University of North Carolina at Chapel Hill Graduate School, 2019, 1-45.
5. Salzman JA. An evaluation of extraction in orthodontics. *Am J Orthod*. 1965;51:928-9.
6. Seymenoğlu ZD. An analysis upon extraction decision in orthodontics. Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Ana Bilim Dalı, 2010, 1-75.
7. Khan WU, Ijaz M, Ijaz K, Raja A. Various patterns of extraction in patients with crowding. *Pakistan Orthod J*. 2017;9:106-13.
8. Konstantonis D, Anthopoulou C, Makou M. Extraction decision and identification of treatment predictors in Class I malocclusions. *Prog Orthod*. 2013;14:1-8.
9. Jackson TH, Guez C, Lin FC, Proffit WR, Ko CC. Extraction frequencies at a university orthodontic clinic in the 21st century: demographic and diagnostic factors affecting the likelihood of extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017;151:456-62.
10. Saghafi N, Heaten LJ, Bayirli B, Turpin DL, Khosravi V, Bollen AM. Influence of clinicians' experience and gender on extraction decision in orthodontics. *Angle Orthod*. 2017;87:641-50.
11. Proffit WR, Fields HW, Larson B, Sarver DM. Orthodontic Treatment Planning: From Problem List to Specific Plan, in *Contemporary Orthodontics*. 6th Edition, Editor: Dr. William Proffit, 2018, p218-245.
12. Soheilifar S, Soheilifar S, Mollabashi V, Amini P, Bakhshaei A, Naghdi N. Extraction versus non-extraction orthodontic treatment: Soft tissue profile changes in borderline class I patients. *Dent Med Problems*, 2020;57:275-83.
13. Chaturvedi R, Kumar A, Rana V, Aggarwal A, Chandra L. A correlation of permanent anterior tooth fracture with type of occlusion and craniofacial morphology. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2013;6:80-4.
14. Cheng HC, Wang YC. Effect of nonextraction and extraction orthodontic treatments on smile esthetics for different malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018;153:81-6.
15. Rinchuse DJ, Busch LS, DiBagno D, Cozzani M. Extraction treatment, part 1: the extraction vs. nonextraction debate. *J Clin Orthod*. 2014;48:753-60.
16. Kouli A, Papagiannis A, Konstantoni N, Halazontis DJ, Konstantonis D. A geometric morphometric evaluation of hard and soft tissue profile changes in borderline extraction versus non-extraction patients. *European Journal of Orthodontics*, 2019;41:264-72.
17. Aniruddh YV, Ravi K, Edeinton A. Comparative evaluation of soft tissue changes in Class I borderline patients treated with extraction and nonextraction modalities. *Dental Press J Orthod*. 2016;21:50-9.
18. Bowman SJ, Johnston JE. The esthetic impact of extraction and nonextraction treatments on Caucasian patients. *Angle Orthod*. 2000;70:3-10.
19. Erdiñç AE, Nanda RS, Dandajena TC. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;132:324-31.
20. Carlos de Oliveira Ruellas A, Martins de Oliveira Ruellas R, Lourenço Romano F, Melo Python M, Lacerda dos Santos R. Tooth extraction in orthodontics: an evaluation of diagnostic elements. *Dental Press J Orthod*, 2010;15:134-57.
21. Klapper L, Navarro SF, Bowman D, Pawlowski B. The influence of extraction and nonextraction orthodontic treatment on brachyfacial and dolichofacial growth patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;101:425-30.
22. Christou T, Betlej A, Aswad N, Ogdon D, Kau CH. Clinical effectiveness of orthodontic treatment on smile esthetics: a systematic review. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2019;11:89-101.
23. Ghaffar F, Fida M. Effect of extraction of first four premolars on smile aesthetics. *Eur J Orthod*. 2011;33:679-83.
24. Johnson DK, Smith RJ, Louis S. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995;108:162-7.
25. Işıksal E, Hazar S, Akyalçın S. Smile esthetics: perception and comparison of treated and untreated smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129:8-16.

26. Kantharaju VH, Shivaprakash G, Shamnur N. The Relationship between posttreatment smile esthetics and the ABO objective grading system: Class I extraction versus non-extraction cases. *Turk J Orthod.* 2021;34:39-45.
27. Akyaçın S, Misner K, English JD, Alexander WG, Alexander JM, Gallerano R. Smile esthetics: evaluation of long-term changes in the transverse dimension. *Korean J Orthod.* 2017;47:100-7.
28. Hyung Yang Il, Seok Nahm D, Hak Baek S. Which hard and soft tissue factors relate with the amount of buccal corridor space during smiling? *Angle Orthod.* 2008;78:5-11.
29. Mah M, Tan WC, Ong SH, Chan YH, Foong K. Three-dimensional analysis of the change in the curvature of the smiling line following orthodontic treatment in incisor class II division 1 malocclusion. *Eur J Orthod.* 2014;36:657-64.
30. Tauheed S, Shaikh A, Fida M. Microaesthetics of the smile: extraction vs. nonextraction. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2012;22:230-4.
31. Williams BH. A text-book of orthodontia. *J Prosth Dent.* 1960;10:191-2.
32. Nanda R, Margolis MJ. Treatment strategies for mid-line discrepancies. *Semin Orthod.* 1996;2:84-9.
33. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod.* 1994;64:89-98.
34. Kronmiller JE. Development of asymmetries. *Semin Orthod.* 1998;4:134-7.
35. Persson M. Mandibular asymmetry of hereditary origin. *Am J Orthod.* 1973;63:1-11.
36. Janson G, Dainesi EA, Henriques JFC, de Freitas MR, de Lima KJRS. Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;124:257-64.
37. Jerrold L, Accornero M, Chay C. The extraction of teeth: Part 2 considerations regarding which teeth to extract. *Semin Orthod.* 2019;25:318-22.
38. Al-Ani MH, Mageet AO. Extraction planning in orthodontics. *J Contemp Dent Pract.* 2018;19:619-23.
39. Travess H, Roberts-Harry D, Sandy J. Orthodontics. Part 8: Extractions in orthodontics. *Br Dent J.* 2004;196:195-203.
40. Burrow SJ. To extract or not to extract: a diagnostic decision, not a marketing decision. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133:341-42.
41. Peck S. Extractions, retention and stability: the search for orthodontic truth. *Eur J Orthod.* 2017;39:109-15.
42. Angst C, Eliades T, Papageorgiou SN. Stability of occlusal outcome during long-term retention: the time-dependent variation of the American Board of Orthodontics index. *Eur J Orthod.* 2021;43:1-7.
43. Zafarmand AH, Qamari A, Zafarmand MM. Mandibular incisor re-crowding: is it different in extraction and non-extraction cases? *Oral Health Dent Manag.* 2014;13:669-74.
44. McNeil C, McIntyre GT, Laverick S. How much incisor decompensation is achieved prior to orthognathic surgery? *J Clin Experiment Dent.* 2014;6:225-9.
45. Ko EWC, Hsu SSP, Hsieh HY, Wang YC, Huang CS, Chen YR. Comparison of progressive cephalometric changes and postsurgical stability of skeletal Class III correction with and without presurgical orthodontic treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69:1469-77.
46. Kokich VG, Spear FM. Guidelines for managing the orthodontic-restorative patient. *Semin Orthod.* 1997;3:3-20.
47. Flores FN, Moreira,VP, Heuser CA. Assessing the impact of stemming accuracy on information retrieval - a multilingual perspective. *Information Processing & Management.* 2016;52:840-54.
48. Uribe G. Ortodoncia: teoría y clínica. *Semin Orthod.* 2010;3:456-73.
49. Peña-Reyes D, Freitas JQ, Freitas KMS, Bellini-Pereira SA, Aliaga-Del Castillo A, Janson G, Freitas MR. Third molar comparison in class I and II extraction and non-extraction orthodontic treatment: a retrospective longitudinal study. *Turk J Orthod.* 2024;37:7-13.
50. Vig PS, Weintraub JA, Brown C, Kowalsk CJ. The duration of orthodontic treatment with and without extractions: a pilot study of five selected practices. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990;97:45-51.
51. Beckwith FR, Ackerman RJ, Cobb CM, Tira DE. In evaluation of factors affecting duration of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115:439-47.

OLGU SUNUMU

Case Report

Yazışma adresi
Correspondence address

Nilay BAYRAKTAR
Akdeniz Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
07070 Antalya, Türkiye
nilay_bayraktar85@hotmail.com

Geliş tarihi / Received : 21 Kasım 2023
Kabul Tarihi / Accepted : 15 Ocak 2024
E-Yayın Tarihi / E-Published : 31 Aralık 2024

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as

Bayraktar N., Harorlı OT.
Üst Santral ve Lateral Diş Eksikliğinin
Fiberle Güçlendirilmiş Adeziv Köprü ile
Geçici Restorasyonu: Vaka Raporu

Akd Diş Hek 2024;3(3): 160 - 164

Nilay BAYRAKTAR
Akdeniz Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
07070 Antalya, Türkiye

Osman Tolga HARORLI
Akdeniz Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı,
07070 Antalya, Türkiye

Üst Santral ve Lateral Diş Eksikliğinin Fiberle Güçlendirilmiş Adeziv Köprü ile Geçici Restorasyonu: Vaka Raporu

Temporary Restoration of Upper Central and Lateral Tooth Loss with Fiber-Rein- forced Adhesive Bridge: Case Report

ÖZ

Günümüzde güzel bir gülümsemeye sahip olma isteği toplumda giderek artmaktadır. Üst anterior dişler gülümsemenin önemli bir parçasıdır ve bu bölgedeki diş kayıpları, estetik görünümü doğrudan etkiler. Fiber destekli geçici restorasyonlar, estetik görünümünü geri kazandırmak için etkili bir restorasyon yöntemidir. Periyodontal açıdan sorun oluşturmayan destek dişlerin varlığında, travma sonucu oluşan diş kayıplarında ve implant tedavisi sürecinde yüklenme öncesi geçici restorasyon yapımında bu alternatif tedavi yöntemi kullanılabilir. Bu geçici köprülerin destek dişlere daha az zarar vermesi, daha kısa klinik tedavi süresi, alternatif yöntemlere göre daha düşük maliyet ve gerektiğinde çıkarılabilmesi gibi çeşitli avantajları vardır. Bu vaka sunumunda, maksiller santral ve lateral kesici dişlerini kaybetmiş olan bir hastaya fiber takviyeli adeziv köprü uygulandı. Fiber ile desteklenmiş adeziv köprü, 3 aylık klinik takibin ardından hâlâ sağlamdı ve hiçbir kırılma, bağlantı kopması veya renk değişikliği belirtisi gözlenmedi. Hastanın nihai tedavisi implant destekli kuron uygulanmasıydı. Eksik kesici dişlerin geçici tedavisi bu alternatif tedavi stratejisi ile başarılı bir şekilde gerçekleştirildi.

Anahtar Sözcükler:

Fiberle güçlendirilmiş Adeziv köprü, Kompozit, Estetik, Konservatif tedavi

ABSTRACT

The desire to have a beautiful smile is increasingly prevalent in today's society. The upper anterior teeth are a crucial component of a smile, and tooth loss in this area directly affects its aesthetic appearance. Fiber-reinforced temporary restorations are an effective method for regaining the aesthetic aspect. In cases involving periodontal issues with supporting teeth, tooth loss due to trauma, and in the process of implant treatment prior to loading, this alternative treatment method can be employed. These temporary bridges offer various advantages, such as causing less damage to supporting teeth, shorter clinical treatment duration, lower costs compared to alternative methods, and the ability to be removed when necessary. In this case presentation, a patient who had lost their maxillary central and lateral incisors received a fiber-reinforced adhesive bridge. The fiber-reinforced adhesive bridge, after a 3-month clinical follow-up, remained intact with no signs of failure, detachment, or changes in color. The patient's final treatment included implant-supported crowns. Temporary treatment for missing incisors can be successfully carried out with this alternative treatment strategy.

Keywords:

Fiber reinforced adhesive bridge, Composite, Aesthetic, Conservative treatment

GİRİŞ

Ön dişlerin kaybı, hastalar için kabul edilemez bir endişe kaynağı olabilir ve acil bir müdahaleyi gerektirir. Estetik görünümün ve fonksiyonunun geri kazandırılması, hastaya psikolojik açıdan pozitif bir destek sağlar. Minimal invaziv yaklaşım, estetik ve maliyet gibi faktörler, diş eksikliklerinin yerine konmasında dikkate alınması gereken önemli unsurlar arasındadır (1).

Fiberle güçlendirilmiş kompozit (FRC) teknolojisinin gelişimi, metal içermeyen, adeziv estetik diş hekimliği alanına yeni bir malzeme kazandırmıştır (2). Kompozit rezin ve FRC kombinasyonunun sadece üstün mekanik özelliklere sahip olması değil, aynı zamanda doğrudan hasta başı uygulama kolaylığı ve diş yapısına bağlanma yeteneği, FRC'yi çeşitli diş hekimliği uygulamaları için çekici bir hale getirmiştir (3).

Tarihsel süreçte kompozit materyallere cam, karbon, kevlar, vectran ve polietilen fiber gibi farklı fiber türleri ilave edilmiştir (4). Cam fiberler, kompozit materyallerin darbe dayanımını artırır. Mükemmel estetik özelliklere sahiptirler, ancak rezin matrise kolayca yapışmazlar (5). Karbon fiberler, yorulmaya bağlı kırılmaları önler ve kompozit materyalleri güçlendirir, ancak estetik açıdan istenmeyen koyu bir renge sahiptirler (6). Aromatik bir poliamiddin yapılan kevlar fiberler, naylon poliamidin gelişmiş halidir. Kompozit materyallerin darbe dayanımını artırır. Ancak estetik olmadıkları için kullanımları sınırlıdır (7). Vectran fiberler, aromatik polyesterlerden yapılmış yeni nesil sentetik fiberlerdir. Aşınma ve darbe dayanımına karşı iyi bir direnç gösterirler, ancak pahalıdır ve manipulasyonları zordur (4). Polietilen lifler, kompozit materyallerin darbe dayanımını, elastikiyet modülünü ve eğilme dayanımını geliştirir. Polietilen lifler, karbon ve kevlar liflerinden farklı olarak, rezin matris içinde neredeyse görünmezler ve bu nedenlerle, kompozit materyaller için en uygun ve estetik güçlendirici gibi görünmektedirler (6).

Ribbond (Ribbond Inc., Seattle, WA, ABD) 1992'den beri ticari olarak temin edilebilen, çok yüksek moleküler ağırlığa (215 fiberden oluşan), yüksek bir elastikiyet katsayısına (117 GPa), yüksek bir dirence (3 GPa) ve iyi bir adaptasyona sahip bir materyaldir (4). Ribbond fiberler, maruz kaldıkları "gaz-plazma" işlemi nedeniyle suyu kolayca emer. Bu işlem liflerin yüzeysel gerilimini azaltarak kompozit materyallerle iyi bir kimyasal bağ kurmasını sağlar (8). Şerit biyouyumlu, estetik, translusent ve pratikte renksizdir. Kompozit veya akrilik içinde görünmez (9). Ribbond fiberler ayrıca demir-den beş kat daha yüksek bir darbe dayanımı ile karakterizedir (4). Bu materyal geçici veya kalıcı köprülerin oluşturulması, protez onarımı, ortodontik tedaviler, periodontal splintleme, avülse dişlerin splintlenmesi ve endodontik tedavi görmüş dişlerin güçlendirilmesi gibi çok çeşitli alanlarda kullanılabilir (10, 11).

FRC köprüler için üç tip pontik yapılabilir: doğal çekilmiş dişlerle, akrilik rezin dişlerle ve kompozit rezin kul-

lanılarak (12). Prefabrike akrilik rezin dişler genellikle kabul edilebilir renk, boyut ve şekil uyumuna sahip değildir. Kompozit rezin pontik iyi estetik sonuçlar sunabilse de hastanın kendi çekilmiş doğal diş kuronunun kullanılması hastaya kesin psikolojik faydalar sağlamaktadır. Doğal diş mevcutsa ve kuronu iyi durumda ise ışıkla sertleşen bir restoratif materyal kullanılarak komşu dişlere kolaylıkla yapıştırılabilir. Doğal dişin pontik olarak kullanılması, iyi estetik ve fonksiyonel sonuçların yanı sıra doğru boyut, şekil ve renkte olmanın faydalarını sunar (13). Bu makalede, hastanın kendi dişi kullanılarak oluşturulan polietilen fiberle yapılmış splint olgu sunumu anlatılacaktır.

OLGU SUNUMU

Yirmi iki yaşındaki kadın hasta piercing kullanımına bağlı kemik kaybı nedeniyle çekim kararı verilen sol üst çene ön ve yan kesici dişlerin estetik kaybının tedavisi için Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim dalına başvurdu (Resim 1).



Resim 1. Tedavi öncesi ağız içi görünüm.

Yapılan radyografik muayenesinde hastanın dişsiz boşluğuna kemik içi implant destekli tek kron yapılmasına karar verildi. Bu süre zarfında geçici tedavi seçeneği olarak ilgili dişlerin çekimi ve güçlendirilmiş polietilen fiber ve dişin kendisi kullanılarak adeziv köprü yapımına karar verildi. Diş çekimi yapıldıktan sonra (Resimler 2 ve 3) kuron kısmı bir aeratör ve elmas frez aracılığı ile mine - sement birleşim yerinin altından kesilerek düzeltil-di (Resim 4).



Resim 2. Tedavi öncesi dişler çekildikten sonraki görünüm.



Resim 3. Çekilen dişlerin görünümü.



Resim 4. Kökleri kesilen dişlerin görünümü.

Pulpa dokusu uzaklaştırılıp renklenme olasılığına karşı kuronlar hidrojen peroksit ve ardından serum fizyolojik ile yıkandı. Pulpa odasına %37'lik fosforik asit uygulandıktan sonra yıkanıp kurutuldu. Sonrasında bonding ajan (Clearfil SE bond, Kuraray, Osaka, Japonya) uygulanıp kompozit rezin (Z250, 3M ESPE, St. Paul, MN, ABD) ile dolduruldu.

Komşu dişlerin lingual yüzeyleri % 37'lik fosforik asit ile 15 sn asitlendi. Daha sonra 15 sn su ile yıkayarak fosforik asit uzaklaştırıldı ve hava ile kurutuldu. Hazırlanan bölgelere self-etching bir adeziv sistem (Clearfil SE Bond, Kuraray) üreticinin talimatına göre uygulandı ve LED ışık cihazıyla (Valo, Ultradent, South Jordan, ABD) ile 10 sn polimerize edildi. Ribbond fiber materyalin (Ribbond) açıkta kalan uç kısımlarının uzunlukları özel kesici makas yardımı ile komşu dişlerin lingual yüzeylerine göre ayarlandı. Hazırlanan dişlerde akışkan kompozitin taşmasını ve plak retansiyonunu önlemek amacıyla dişlerin arasına lingualden kamalar yerleştirildi. Bonding uygulanmış yüzeylere akışkan kompozit rezin (FiltekTM Supreme XT, 3M ESPE) ince bir tabaka şeklinde uygulanıp polimerize edilmeden beklletildi. Bond emdirilmiş fiber

şerit, polimerize edilmemiş akışkan kompozit üzerine yerleştirilip 20 sn boyunca ışıkla sertleştirildi. Uyumlaması yapılan gövdenin lingual yüzeyine asit ve bonding uygulamasını takiben ince bir tabaka akışkan kompozit uygulandı. Daha sonra gövde fiber şerit üzerine adapte edilip tekrar 20 sn boyunca polimerize edildi. Son olarak, fiber şeritin açıkta kalan kısımları nano hibrit kompozit rezin (FiltekTM Z250, 3M-ESPE) ile kapatılarak polimerize edildi. Kamalar çıkartıldı. Bitirme frezleri (extra fine) ve polisaj lastikleri ile yüzey düzgünlüğü sağlandı (Resimler 4 ve 5) Hasta 3 ay sonra kontrole çağrıldı. Yapılan fiberle güçlendirilmiş adeziv köprüde kırılma, bağlantı kopması veya renk değişikliği belirtisi gözlenmedi.



Resim 5. Tedavi sonrası bukkal görünüm.



Resim 6. Tedavi sonrası lingual görünüm.

TARTIŞMA

Diş kaybı kaynaklı dental estetik problemlerin giderilmesi için klinisyenlerin başvurabileceği birçok alternatif tedavi seçeneği bulunmaktadır. Bu seçenekler arasında implantlar, sabit metal veya seramik protezler ve rezin esaslı restorasyonlar gösterilebilir. Ancak, ekonomik etmenler, okluzal uyumsuzluklar, yetersiz kemik desteği veya sağlıklı diş yapısına zarar gelmesi gibi faktörler, restoratif alternatiflerin endikasyonunu sınırlayan bazı unsurlardır (13).

Adeziv diş hekimliğinin gelişimi, geleneksel diş hekimliği prensiplerini minimum müdahale yaklaşımı doğrultusunda büyük ölçüde yönlendirmiştir. Resin bağlı sabit bölümlü protezler (FPD'ler) ilk olarak 70'li yıllarda geleneksel protezlere alternatif olarak önerilmiştir. Bu tedavi sırasın-

da, bir pontik komşu dişlere asitle pürüzlendirmenin ardından rezin esaslı materyaller ile bağlanmış, diş yapısına çok az zarar vermesi nedeniyle bu tedavi seçeneği çekici hale gelmiştir. Bu ilk uygulama doğrudan FPD olarak adlandırılmıştır (14).

Bu uygulama yöntemi zamanla kaybedilen dişlerin yerine akrilik rezin dişler, çekilmiş dişler veya kompozit rezin materyaller kullanılarak modifiye edilmiştir. Tarihsel süreçte bu tekniğin sınırlamalarına ve yüksek orandaki başarısızlıklara dayanarak, metalik çerçeveli FPD'ler (indirekt FPD'ler) kullanılmaya başlanmıştır (14). Ayrıca, rezin siman uygulaması bu tedavilerin klinik başarısını arttırmıştır (15). Retansiyon oranları 5 yıl sonra %90, 10 yıl sonra ise %70 olarak bulunmuştur (16). Estetiğe olan ilginin artması, metalik altyapılı restorasyonların uygulanmasını azaltmıştır. Bu sınırlamanın üstesinden gelmek için estetik bir alternatif, tam seramik FPD'ler veya fiberle güçlendirilmiş kompozitler gündeme gelmiştir. Vallitu ve Sevelius (17) rezin bağlı fiberle güçlendirilmiş FDP'ler kullanarak 24 ay sonra yüksek hayatta kalma oranı (%93) gözlemlemişlerdir. Yüksek hacimli fiber altyapıyla yapılan FDP'lerde 37 ay sonra % 95'lik retansiyon oranı bulunmuştur (18). Polietilen fiberlerin piyasaya girmesiyle splintler, post ve core yapımı, ortodontik retainerlar, kompozit restorasyonların güçlendirilmesi gibi birçok alanda kullanıma sunulmuşlardır (19).

Adeziv köprüler kompozit rezin, akrilik diş ya da hastanın kendi dişinden oluşan bir gövdenin güçlendirilmiş polietilen fiber kullanılarak komşu dişlere adapte edilerek uygulanır. Bu sistemin avantajları arasında; tedavi süresinin azalması, komşu dişlere minimal işlem yapılması, diğer alternatif yöntemlere kıyasla daha ekonomik olması, komşu dişlerde renk değişimine neden olan metal desteğin olmaması, palatinal/lingualde tabaka kalınlığının az olması, diş renginde malzemeler kullanılarak estetik sonuçlar elde edilebilmesi, sökümlünün kolay olması gibi özellikler sayılabilir (20,21). Ancak titiz bir çalışma gerektirmesi, sınırlı yük taşıma kapasitesi ve çiğneme kuvvetlerine karşı dayanım gücünün şüpheli olması dezavantajları arasındadır (22).

Ribbon köprü yapımında hastanın kapanışı çok önemlidir. Maksiller ve mandibular kesici dişler arasında overjet bulunan hastalarda Ribbon köprünün yapıştırılacağı dişlerde oluklar açılmasına gerek yoktur. Ancak, okluzal kapanışında ribbon materyalin yerleştirilmesi için yeterli yer bulunmayan durumlarda destek dişlerde 1-1.5 mm derinliğinde oluk açılması gerekmektedir (23). Bu

çalışmada da yeterli mesafe bulunduğu için destek dişlere oluk açma gereksinimi gözlenmemiştir.

Kuşgöz ve ark. (24) fiberle güçlendirilmiş kompozit ile üst keser diş eksikliğini tedavi ettikleri 3 hastanın 2 yıllık klinik takipleri sonucunda estetik, fonksiyon, fonetik ve yer kaybı açısından hiç bir sorunla karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir. Benzer bir çalışmada Akgürbüz ve ark. (25) anterior tek diş eksikliklerinin fiberle güçlendirilmiş kompozit kullanılarak restore ettikleri 2 hastanın 6 aylık klinik takibi sonucunda herhangi bir problemle karşılaşmadıklarını bildirmişlerdir.

SONUÇ

Bu çalışmada da hastanın 3 aylık klinik takibi sonunda fiberle güçlendirilmiş adeziv köprülerde herhangi bir kırılma, kopma ve renklenme belirtisi görülmemiştir. Hastanın fonksiyonel ve estetik gereksinimlerinin karşılandığı bu tedavi yöntemi, bu vaka özelinde etkili bir şekilde uygulanmıştır. Bu başarılı sonuçlar, fiber destekli adeziv köprülerin, ön diş eksikliklerini tedavi etmek için güvenilir bir seçenek olabileceğini göstermektedir.

Yazar Katkıları:

Olgunun teşhis, tedavi ve takip aşamalarında N.B. ve O.T.H.; Olgu raporunun yazılması ve düzenlenmesinde N.B. ve O.T.H.; Son kontroller N.B. ve O.T.H. tarafından yapılmıştır.

Hasta Onamı:

Hastanın imzalamış olduğu aydınlatılmış onam formu mevcuttur.

Çıkar Çatışması:

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek:

Finansal destek bildirmemektedir.

1. Parolia A, Shenoy KM, Thomas MS, Mohan M. Use of a natural tooth crown as a pontic following cervical root fracture: a case report. *Aust Endod J.* 2010;36:35-8.
2. Meiers JC, Kazemi RB, Donadio M. The influence of fiber reinforcement of composites on shear bond strengths to enamel. *J Prosthet Dent.* 2003;89:388-93.
3. Tezvergil A, Lassila LV, Vallittu PK. Strength of adhesive-bonded fiber-reinforced composites to enamel and dentin substrates. *J Adhes Dent.* 2003;5(4):301-11.
4. Vitale MC, Caprioglio C, Martignone A, Marchesi U, Botticelli A. Combined technique with polyethylene fibers and composite resins in restoration of traumatized anterior teeth. *Dent Traumatol.* 2004;20:172-7.
5. Vallittu PK, Vojtkova H, Lassila VP. Impact strength of denture polymethyl methacrylate reinforced with continuous glass fibers or metal wire. *Acta Odontol Scand.* 1995;53:392-6.
6. Uzun G, Hersek N, Tincer T. Effect of five woven fiber reinforcements on the impact and transverse strength of a denture base resin. *J Prosthet Dent.* 1999;81:616-20.
7. Berrong JM, Weed RM, Young JM. Fracture resistance of Kevlar-reinforced poly (methyl methacrylate) resin: a preliminary study. *Int J Prosthodont.* 1990;3(4):391-5.
8. Tuloglu N, Bayrak S, Tunc ES. Different clinical applications of bondable reinforcement ribbon in pediatric dentistry. *Eur J Dent.* 2009;3:329-34.
9. Ganesh M, Tandon S. Versatility of ribbon in contemporary dental practice. *Trends Biomater Artif Organs.* 2006;20:53-8.
10. Garoushi S, Vallittu PK, Lassila LV. Direct restoration of severely damaged incisors using short fiber-reinforced composite resin. *J Dent.* 2007;35:731-6.
11. Kargul B, Çağlar E, Kabalay U. Glass fiber-reinforced composite resin as fixed space maintainers in children: 12-month clinical follow-up. *J Dent Child.* 2005;72:109-12.
12. Khetarpal A, Talwar S, Verma M. Creating a single-visit, fibre-reinforced, composite resin bridge by using a natural tooth pontic: a viable alternative to a PFM bridge. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(4):772.
13. Belli S, Ozer F. A simple method for single anterior tooth replacement. *J Adhes Dent.* 2000;2:67-70.
14. Piovesan EM, Demarco FF, Piva E. Fiber-reinforced fixed partial dentures: a preliminary retrospective clinical study. *J Appl Oral Sci.* 2006;14:100-4.
15. El-Mowafy O, Rubo MH. Resin-bonded fixed partial dentures - a literature review with presentation of a novel approach. *Int J Prosthodont.* 2000;13:460-7.
16. Corrente G, Vergnano L, Re S, Cardaropoli D, Abundo R. Resin-bonded fixed partial dentures and splints in periodontally compromised patients: a 10-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2000;20:628-36.
17. Vallittu PK, Sevelius C. Resin-bonded, glass fiber-reinforced composite fixed partial dentures: a clinical study. *J Prosthet Dent.* 2000;84:413-8.
18. Pereira C, Demarco F, Cenci M, Osinaga P, Piovesan E. Flexural strength of composites: influences of polyethylene fiber reinforcement and type of composite. *Clin Oral Investig.* 2003;7:116-9.
19. Ferreira ZA, de Carvalho EK, Mitsudo RS, Bergamo PMdS. Bondable reinforcement ribbon: clinical applications. *Quintessence Int.* 2000;31:547-52.
20. Chafaie A, Portier R. Anterior fiber-reinforced composite resin bridge: a case report. *Pediatric Dent.* 2004;26:530-4.
21. İlday N, YO Z. Fiberle güçlendirilmiş kompozit inlay köprü uygulamaları. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci.* 2009;15:53-8.
22. Li W, Swain M, Li Q, Ironside J, Steven G. Fibre reinforced composite dental bridge.: Part I: experimental investigation. *Biomaterials.* 2004;25:4987-93.
23. Stassler H. Stabilization of the natural dentition in periodontal cases using adhesive restorative materials. *Periodont Insights.* 1997;4:4-10.
24. Kuşgöz A, Sener Y, Ülker M, Yıldırım S, Koyutürk A. Fiberle güçlendirilmiş kompozit ile üst keser diş eksikliğinin restorasyonu (üç olgu sunumu). *Türk Dişhek Derg.* 2007;68:78-82.
25. Akgürbüz A, Torun Zö, Topçu Ft. Anterior tek diş eksikliklerinin fiberle güçlendirilmiş kompozit kullanılarak restorasyonu: iki olgu sunumu. *BAUN Sağ Bil Derg.* 2013;2:128-32.

CASE REPORT

Olgu Sunumu

Yazışma adresi

Correspondence address

Babak MOBARAKI

Department of Endodontics,
Faculty of Dentistry,
Istanbul Yeni Yuzyl University,
Istanbul, Turkiye

babakmobaraki@gmail.com

Geliş tarihi / Received : May 17, 2024

Kabul Tarihi / Accepted : November 22, 2024

E-Yayın Tarihi / E-Published : December 31, 2024

Bu makalede yapılacak atıf

Cite this article as

Mobaraki B., Jahandideh A., Bahar N.
Ozukoc C., Kari P.

Dental Auto-transplantation to Premolar
Mandibullary Sites: Case report

Akd Dent J 2024;3(3): 165 - 171

ID

Babak MOBARAKI

Department of Endodontics,
Faculty of Dentistry,
Istanbul Yeni Yuzyl University,
Istanbul, Turkiye

ID

Aslan JAHANDIDEH

Department of Pedodontics,
Faculty of Dentistry,
Istanbul Yeni Yuzyl University,
Istanbul, Turkiye

ID

Nihal BAHAR

Department of Periodontology,
Faculty of Dentistry,
Uskudar University,
Istanbul, Turkiye

ID

Can OZUKOC

Department of Pedodontics,
Faculty of Dentistry,
Istanbul Medipol University,
Istanbul, Turkiye

ID

Pouya KARI

Private Practice,
Tabriz, Iran

Dental Auto-transplantation to Premolar Mandibullary Sites: Case report

Premolar Alt Çene Bölgelerine Dişin Oto-transplantasyonu: Vaka raporu

ABSTRACT

This study aims to present the success rate, advantages, and factors influencing the success, along with potential complications associated with autotransplantation to the mandibular premolar region. Autotransplantation involves the extraction of a suitable impacted, semi-erupted, or erupted tooth from an individual, followed by surgical transplantation into areas of tooth loss within the same individual. This procedure is particularly significant in addressing tooth loss, especially among young patients, with its success dependent on the careful selection of appropriate cases. Indications for autotransplantation include premature tooth loss resulting from various causes such as irreparable teeth, periodontal diseases, root fractures, dental agenesis, early tooth loss due to trauma, and impacted or ectopic teeth. The primary criteria for evaluating the success of autotransplantation involve normal periapical healing and sustained root development, without inflammatory pulpal changes or root resorption. The tooth designated for autotransplantation underwent initial treatment with a root canal, followed by complete filling with MTA to prevent root resorption. Subsequently, it was positioned and secured in the designated transplant area. The patient was called for periodic check-ups after the treatment was completed. Despite its limited practical applications, autotransplantation serves as a valid alternative to implant and prosthetic treatments due to its cost-effectiveness, relative simplicity, and ability to provide satisfactory aesthetics and functional results. Additionally, it preserves the quality and quantity of alveolar bone. In this study a 5-year follow-up of the patient revealed no criteria indicating failure in the transplanted tooth.

Key Words

Autotransplantation, Ectopic tooth, Root resorption

ÖZ

Bu çalışma mandibular premolar bölgeye ototransplantasyonun başarı oranını, avantajlarını ve başarıyı etkileyen faktörleri ve bununla birlikte olası komplikasyonları sunmayı amaçlamaktadır. Ototransplantasyon, bir kişiden uygun bir gömülü, yarı sürmüş veya sürmüş dişin çekilmesini ve ardından aynı kişinin diş kaybı olan bölgelerine cerrahi olarak transplantasyonu içerir. Bu prosedürün başarısı uygun vakaların dikkatli seçimine bağlı olduğundan, özellikle genç hastalarda diş kaybının giderilmesinde önemlidir. Ototransplantasyon endikasyonları; tedavi edilemeyen dişler, periodontal hastalıklar, kök kırıkları, diş agenezisi, travmaya bağlı erken diş kayıpları, gömülü veya ektopik dişler gibi çeşitli nedenlerden kaynaklanan erken diş kayıplarıdır. Ototransplantasyonun başarısını değerlendirmenin birincil kriterleri, inflamatuvar pulpal değişiklikler veya kök rezorpsiyonu olmaksızın normal periapikal iyileşmeyi ve sürekli kök gelişimini içerir. Bu vakada ototransplantasyon yapılacak dişe kök kanal tedavinin ardından kökün rezorpsiyonunu önlemek için kanal tamamen MTA ile dolduruldu. Daha sonra belirlenen alana transplante edilip sabitlendirildi. Tedavi tamamlandıktan sonra hasta periyodik kontrollere çağırıldı. Ototransplantasyon sınırlı pratik uygulamalarına rağmen maliyet etkinliği, göreceli basitliği ve tatmin edici estetik ve fonksiyonel sonuçlar sağlaması nedeniyle implant ve protetik tedavilere geçerli bir alternatif olarak sunulmaktadır. Ayrıca, alveol kemiğinin kalitesini ve miktarını korur. Bu çalışmada hastanın 5 yıllık takibinde, nakledilen dişte başarısızlığa işaret eden herhangi bir kritere rastlanmadı.

Anahtar Sözcükler

Ototransplantasyon, Ektopik diş, Kök rezorpsiyonu

INTRODUCTION

Autogenous tooth transplantation, also known as autotransplantation, refers to the relocation of an impacted or erupted tooth from its original location in the same individual to a surgically prepared socket or extraction space in the recipient area (1-6). The first case reports of successful autotransplantation were published in the 1950s (1,4,7). However, in 1956, Hale became the first author to describe autotransplantation in detail (8). Since then, many authors have described various techniques with differing success rates.

Cardiovascular problems, poor oral hygiene, and low patient motivation are the main contraindications for autotransplantation (2,3).

Within scholarly publications, the long-term success rate of autotransplantation has been reported to range from 74% to 100% (9). Many pre- and post-operative factors affect the success of autotransplantation, such as the age of the patient, the type and root development level of the tooth to be transplanted, the compatibility between the tooth and the recipient site, an atraumatic operation, post-operative stability, and the vertical height of the transplanted tooth (1-5,9-14).

It has been indicated that neither gender nor age significantly influence the success of autotransplantation (3,5,9,15). However, in young individuals, immature teeth surrounded by thick follicles or periodontal ligaments facilitate the extraction of the transplanted tooth with minimal force. This enhances the success of the transplantation and reduces the likelihood of ligament damage (3,16).

In autotransplantation, premolars, canines, incisors, and third molars are frequently used (6).

According to many authors (4,5,10,11,17,18), the most important factor affecting the success of transplantation is the level of root development of the tooth. The first study showing the relationship between the root development level of the tooth to be transplanted and the success of autotransplantation was conducted by Slagsvold and Bjercke in 1974 (19). Subsequently, Schwartz et al. (20) reported that the transplantation of teeth with open apices was more successful than teeth with closed apices.

The American Association of Endodontists has recommended that the pulp be extirpated within 7-14 days after transplantation in teeth with a closed apex. Otherwise, they reported that necrotic pulp and developing infection will cause inflammatory root resorption (2,3,5).

According to some authors, the appropriate adaptation between the bone wall of the recipient site and the root surface of the tooth to be transplanted greatly affects the success of autotransplantation (1,3,5,10,21). Another factor to consider when deciding on autotransplantation is the width of the alveolar bone in the recipient field (3,4,22).

Atraumatic extraction of the tooth to be transplanted, with minimal damage to the periodontal ligament and cementum, is among the important factors affecting the success of autotransplantation (3-5,13). Therefore, contact with the root surface should be avoided when extracting the tooth to be transplanted (4). Manual contact with the tooth to be transplanted should be minimal to protect the periodontal ligament and pulpal tissues (3,4). Otherwise, root development may be inhibited, and attachment loss, root resorption, or ankylosis may occur (3,15).

The length of time the transplanted tooth remains outside the mouth during transplantation is another important factor affecting the success of autotransplantation (1,3,5,21).

In addition to semi-rigid stabilization with sutures, more rigid fixation methods such as orthodontic brackets, ligature wires, and composite resin have been defined for the post-operative stabilization of the transplanted tooth (1,9,23-25). Various literatures state that the splinting duration should be between 1 week and 4-6 weeks (5,18,26-31). However, it is also known that rigid splinting or prolonged fixation time has a negative effect on healing (3,4,16,25). Experimental studies have shown that a prolonged fixation period prevents periodontal regeneration, thus increasing the possibility of inflammatory root resorption or ankylosis, while rigid fixation negatively

affects the revascularization of the pulp (3,25). For this reason, many authors recommend applying semi-rigid splints for 7-10 days. According to research, periodontal ligament cell activity and bone repair are stimulated by allowing functional movements of the transplanted tooth (3-5,25,32).

Inflammatory root resorption and dentoalveolar ankylosis are the most common complications after autotransplantation (2-4,10,18,21,33).

We can classify the parameters for evaluating the success of autotransplantation as follows: (1) The transplanted tooth is immobile in the socket without any problems, (2) Chewing is functional and painless, (3) Lack of mobility in the tooth, (4) No pathological condition observed on radiography, (5) Normal appearance of lamina dura on radiography, (6) The sulcus depth is within normal limits, (7) Gum contour and color are normal (34).

The follow-up process for patients undergoing dental autotransplantation is scheduled at 1-, 3-, and 6-month after the operation, followed by subsequent appointments every 6-month for a duration of 5-year (4,21).

CASE REPORT

According to the institution's guidelines, ethics committee approval is not required for individual case disclosure. Written consent was obtained from the patients for the use of their medical information and imaging.

A 35-year-old patient presented to our clinic with a toothache. Clinical and radiological examinations revealed a composite filling and a deep fracture in the mandibular right first premolar. Additionally, the crown of the mandibular right second premolar was malposed near the floor of the mouth in that area. The patient's medical history showed no evidence of systemic disease or regular medication use. Radiologic assessment indicated that root canal treatment had already been performed on the mandibular right first premolar. After evaluations, it was determined that extraction of the first premolar tooth was necessary due to the deep fracture. Prosthetic and implant treatment options were discussed with the patient. However, due to financial constraints, the patient declined prosthetic and implant treatments and instead opted for autotransplantation. They were thoroughly briefed on the procedure's implementation at our clinic, its potential complications, and provided consent by completing an information and consent form. Root canal treatment was performed on the right second premolar using reciprocating preparation systems. The root canals were prepared with Reciproc R50 (VDW, Munich, Germany) reciprocal instruments. A #5 Gates Glidden drill (Mani Inc., Tachigiken, Japan) was used to create a 5 mm-deep coronal reservoir for irrigant placement.

Canals were irrigated with 2.5 mL of 5% NaOCl (Werax, İzmir, Türkiye) using a 27-G syringe needle (Beybi, Anhui, China) during preparation. After instrumentation, the canals were irrigated with 5 mL of 5% NaOCl, followed by 2.5 mL of 17% EDTA (Werax) and 5 ml of distilled water. The root was completely filled with OrthoMTA (BioMTA, Seoul, Korea).

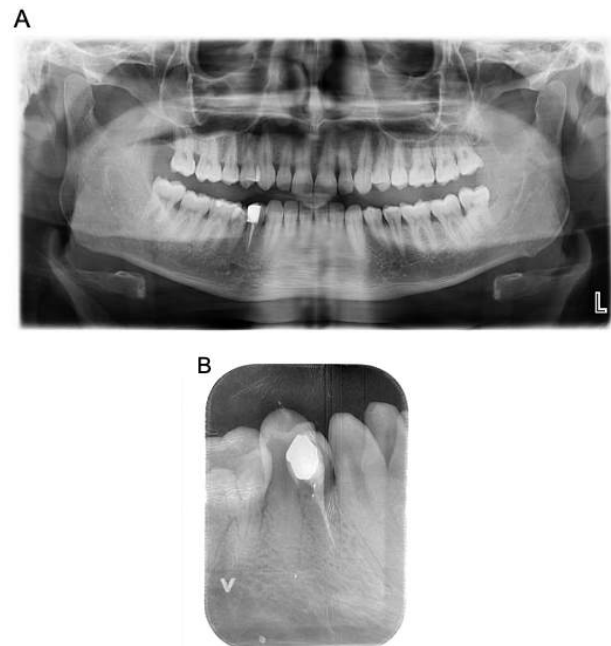


Figure 1. (A) panoramic radiography and (B) periapical radiograph of the patient before starting treatment.

Under local anesthesia, a full-thickness flap was raised, and the malposed mandibular right second premolar was atraumatically extracted. The tooth was kept in a 0.9% isotonic sodium chloride solution to maintain the vitality of the periodontal ligament. Subsequently, the first premolar was extracted, and the recipient socket was prepared for the transplant tooth using surgical burs. Throughout these procedures, the time the tooth remained out of the mouth did not exceed 15 min.



Figure 2. Periapical radiographs taken (A) during root canal treatment of the mandibular second premolar and (B) after root canal treatment.

The transplanted tooth was gently placed into the socket and held in position with finger pressure for 3 min. To stabilize the autotransplanted tooth, the adjacent teeth were splinted with composite resin for a duration of 2-week. The occlusal relationship of the transplanted tooth and the opposing arch was assessed with occlusion papers to ensure that early contact was avoided. One month after splint removal, the patient attended their first follow-up visit. The condition of the transplanted tooth was monitored periodically with X-rays every 6-month for 5-year.

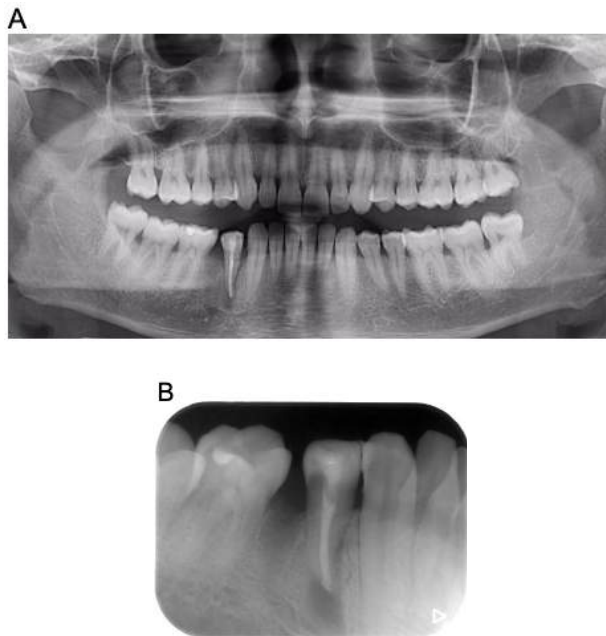


Figure 3. (A) panoramic and (B) periapical radiographs taken from the patient after autotransplantation.

During the follow-up, the patient was examined intraorally, and the root of the tooth was evaluated with X-rays. Throughout the 5-year follow-up period, the patient was able to use the transplanted tooth comfortably, without pain or swelling in the gums. Intraoral examination revealed normal mobility of the tooth without ankylosis, and no color change was observed. Panoramic and periapical X-rays showed no lesions in the periapical region of the tooth.

The patient was not given systemic antibiotics for prophylaxis before or after treatment.

DISCUSSION

Cohen *et al.* (16) highlighted that the optimal age bracket for autotransplantation is between 15- and 19-year old. Additionally, Kim *et al.* (21) identified the primary challenge in autogenous tooth transplantation as obtaining a suitable donor tooth that possesses sufficient root length and volume, ease of extraction, and the absence of periodontal problems.

Various studies have explored the success rates of autotransplantation across different dental groups. Slagsvold *et al.* (19) achieved a 100% success rate in their study

of 34 transplanted premolar teeth, while Tanaka *et al.* (17) reported a similar 100% success rate in their series of 28 premolars over a follow-up period of 4- to 20-year. Kallu *et al.* (10) in their study of 273 teeth with an average follow-up of 3.8-year, reported success rates of 51% for canines, 86.8% for premolars, and 71.1% for molars, highlighting the higher success rate of premolars compared to molars. On the other hand, Akkocaoğlu *et al.* (9) documented the success rates in their series of 96 teeth, including both canines and molars. They reported an 89% success rate in the canine group ($n = 47$) over an average follow-up period of 84 months, and an 84% success rate in the molar group ($n = 49$) over an average follow-up period of 96-month.

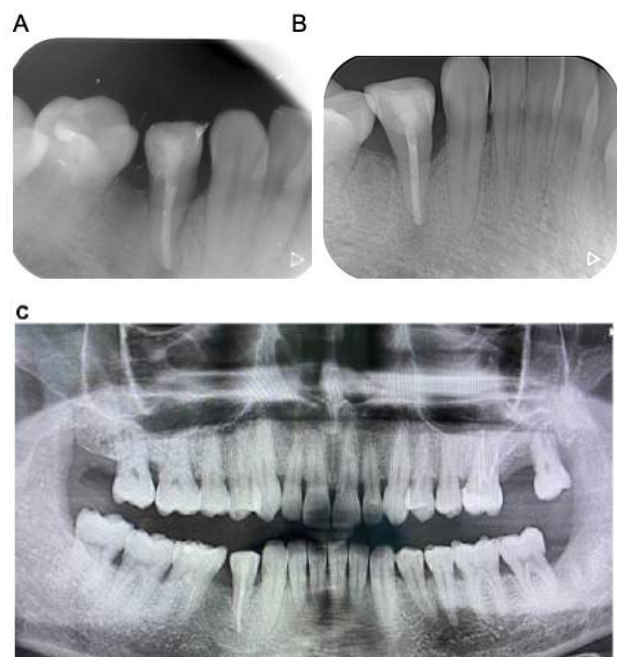


Figure 4. (A) periapical radiograph taken from the patient 3-month follow-up, (B) 6-month follow-up, (C) panoramic radiograph taken from the patient 5-year follow-up.

Studies (10,35) examining the impact of root development level on success rates have yielded varying results. Kristerson's study (26) of 100 premolars indicated that transplantation of teeth with a root development level between $\frac{1}{2}$ and $\frac{3}{4}$ yielded the best prognosis. Similarly, Kristerson and Lagerström (36) reported success rates of 87% for teeth with incomplete root development and 67% for mature teeth. Lundberg and Isaksson (23) following 278 teeth for an average of 6-year, found success rates of 94% for teeth with open apices and 84% for those with completed root formation.

Additionally, some studies (3,5,37) indicate that the transplantation of teeth with fully developed roots can be notably successful. Mejare *et al.* (37) reported an 81.4% success rate in their study of 50 molars with completed root formation, tracked over a 4-year period. In a separate case report, Teixeira *et al.* (5) highlighted the considerable success achieved through autotransplantation of teeth

with fully developed roots. In the case we managed, high success was achieved despite the absence of an open apex.

As noted by various authors, improved blood flow resulting from proper contact between the transplanted tooth and the alveolar bone enhances the viability of cells nourished by the periodontal ligament (1,5,10). In their study on blood flow, Tronstad *et al.* (38) reported that while tight contact between the recipient site and the tooth is beneficial for blood flow, excessive pressure can cause root resorption due to irreversible damage to the periodontal ligament. OrthoMTA is an innovative orthograde root canal material that is unaffected by moisture or blood. It provides good sealing ability, biocompatibility, good radio-opacity, anti-bacterial effect, has no heavy metal, no expansion, easy handling and retrievability, with a setting time of 3 min (39). In this case, we aimed to create tight contact between the transplanted tooth and the recipient area. Additionally, before starting the procedure, we performed root canal treatment while the tooth was still in the mouth and filled the entire root with MTA to ensure maximum coronal sealing and to prevent root resorption.

Prolonged extra-oral time during transplantation may compromise the viability of healthy periodontal ligament cells, potentially leading to adverse outcomes such as periradicular inflammation or root resorption (1,3-5,13,21). However, some studies have questioned this correlation. For instance, Kim *et al.* (21) in their investigation into the causes of failure in 182 autogenous tooth transplantations, reported a failure rate of 4.5% and found no statistical relationship between the occurrence of external root resorption or ankylosis and extra-oral time exceeding 25 min. During the procedure, while preparing the recipient socket, we touched only the crown part of the tooth to minimize damage to the periodontal ligament cells. The procedure was completed within 15 min.

Other causes of failure have been investigated in different studies. Thomas *et al.* (4) reported that insufficient buccolingual or buccopalatal width at the recipient site may lead to resorption on the alveolar ridge.

Bauss *et al.* (25) in their study investigating the effects of different splinting methods and fixation times on the success of autotransplantation, reported that long-term and rigid fixation negatively affected transplantation success. In our study, after the extraction of the first premolar tooth, it was observed that the alveolar socket was not suitable for the transplantation of the tooth root. Consequently, the recipient socket was prepared using surgical drills, and a rigid splint was applied to reduce tooth mobility within the socket. The splint was removed after 2-week to prevent ankylosis.

In this case report, despite approximately 2 mm of bone loss observed in the interproximal region, follow-ups over 5-year revealed no indications of pain, mobility, ankylosis, or root resorption.

Although autotransplantation is not a frequently used procedure, it remains a viable alternative to implant and prosthetic treatments due to its cost-effectiveness. It offers satisfactory aesthetics and functional outcomes while preserving alveolar bone quality and quantity. However, it is important to acknowledge that predicting treatment outcomes is not always certain, and potential complications that could lead to the loss of the transplanted tooth should be considered. In the presented case, a 5-year follow-up of the patient revealed no criteria indicating failure of the transplanted tooth (Figures 1-4).

Author Contribution Statement:

Case preliminary diagnosis and follow-up, article writing: B.M.; A.J.; N.B; C.Ö.; P.K.

Financial Disclosure:

The authors declared that they received no financial support for this study.

Conflict of Interest:

None of the authors mentioned in this case report are or there is no conflict of interest with the organization.

Ethics Committee Approval:

Consent was obtained from the patient. Ethics Committee Approval Certificate was not required.

1. Demir T, Ates U, Cehreli B, Cehreli ZC. Autotransplantation of a supernumerary incisor as a replacement for fused tooth: 24-month follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;106:E1-6.
2. Herrera H, Herrera H, Leonardo MR, da Silva LAB. Treatment of external inflammatory root resorption after autogenous tooth transplantation: case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102:E51-4.
3. Mendes RA, Rocha G. Mandibular third molar autotransplantation - literature review with clinical cases. *J Can Dent Assoc.* 2004;70:761-6.
4. Thomas S, Turner S, Sandy J. Autotransplantation of teeth: is there a role? *Br J Orthodont.* 1998;25:275-82.
5. Teixeira C, Pasternak Jr B, Vansan L, Sousa-Neto M. Autogenous transplantation of teeth with complete root formation: two case reports. *Int Endod J.* 2006;39:977-85.
6. Natiella JR, Armitage JE, Greene GW. The replantation and transplantation of teeth: a review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1970;29:397-419.
7. Reich PP. Autogenous transplantation of maxillary and mandibular molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:2314-7.
8. ML H. Autogenous transplants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1956;9:76-83.
9. Akkocaoglu M, Kasaboglu O. Success rate of autotransplanted teeth without stabilisation by splints: a long-term clinical and radiological follow-up. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2005;43:31-5.
10. Kallu R, Vinckier F, Politis C, Mwalili S, Willems G. Tooth transplantations: a descriptive retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005;34:745-55.
11. Khongkhunthian P, Chantaramungkorn M, Waranyuwat S. The treatment of an avulsed maxillary central incisor by transplantation of an embedded mandibular premolar. *Dent Traumatol.* 2002;18:335-8.
12. Zachrisson BU, Stenvik A, Haanæs HR. Management of missing maxillary anterior teeth with emphasis on autotransplantation. *Am J Orthodont Dentofac Orthoped.* 2004;126:284-8.
13. Siers M, Willemsen W, Gulabivala K. Monitoring pulp vitality after transplantation of teeth with mature roots: a case report. *Int Endod J.* 2002;35:289-94.
14. Tsubura S, Ikeda Y. The effect of a tooth gingival transplantation on periodontal healing. *Dent Traumatol.* 2003;19:209-13.
15. Nethander G. Autogenous free tooth transplantation by the two-stage operation technique: an analysis of treatment factors. *Acta Odontol Scand.* 1998;56:110-5.
16. Cohen AS, Shen T, Pogrel MA. Transplanting teeth successfully: autografts and allografts that work. *J Am Dent Assoc.* 1995;126:481-5.
17. Tanaka T, Deguchi T, Kageyama T, Kanomi R, Inoue M, Foong KW. Autotransplantation of 28 premolar donor teeth in 24 orthodontic patients. *Angle Orthodont.* 2008;78:12-9.
18. Fujita K, Kanno Z, Otsubo K, Soma K. Autotransplantation combined with orthodontic treatment in adult patients. *Orthodontic Waves.* 2008;67:128-34.
19. Slagsvold O, Bjercke B. Autotransplantation of premolars with partly formed roots: a radiographic study of root growth. *Am J Orthodont.* 1974;66:355-66.
20. Schwartz O, Bergmann P, Klausen B. Resorption of autotransplanted human teeth: a retrospective study of 291 transplantations over a period of 25 years. *Int Endod J.* 1985;18:119-31.
21. Kim E, Jung J-Y, Cha I-H, Kum K-Y, Lee S-J. Evaluation of the prognosis and causes of failure in 182 cases of autogenous tooth transplantation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:112-9.
22. Frenken J, Baart J, Jovanovic A. Autotransplantation of premolars: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998;27:181-5.
23. Lundberg T, Isaksson S. A clinical follow-up study of 278 autotransplanted teeth. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1996;34:181-5.
24. Gault PC, Warocquier-Clerout R. Tooth autotransplantation with double periodontal ligament stimulation to replace periodontally compromised teeth. *J Periodontol.* 2002;73:575-83.

25. Bauss O, Schilke R, Fenske C, Engelke W, Kiliaridis S. Autotransplantation of immature third molars: influence of different splinting methods and fixation periods. *Dent Traumatol.* 2002;18:322-8.
26. Kristerson L. Autotransplantation of human pre-molars: a clinical and radiographic study of 100 teeth. *Int J Oral Surg.* 1985;14:200-13.
27. Andreasen J, Paulsen H, Yu Z, Ahlquist R, Bayer T, Schwartz O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. *Eur J Orthodont.* 1990;12:3-13.
28. Czochrowska EM, Stenvik A, Album B, Zachrisson BU. Autotransplantation of premolars to replace maxillary incisors: a comparison with natural incisors. *Am J Orthodont Dentofac Orthoped.* 2000;118:592-600.
29. Marcusson K, Lilja-Karlander E. Autotransplantation of premolars and molars in patients with tooth aplasia. *J Dent.* 1996;24:355-8.
30. Schatz J-P, Joho J-P. Long-term clinical and radiologic evaluation of autotransplanted teeth. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1992;21:271-5.
31. Altonen M, Haavikko K, Malmström M. Evaluation of autotransplantations of completely developed maxillary canines. *Int J Oral Surg.* 1978;7:434-41.
32. Sagne S, Thilander B. Transalveolar transplantation of maxillary canines. A follow-up study. *Eur J Orthodont.* 1990;12:140-7.
33. Waikakul A, Kasetsuwan J, Punwutikorn J. Response of autotransplanted teeth to electric pulp testing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002;94:249-55.
34. Chamberlin JH, Goerig AC. Rationale for treatment and management of avulsed teeth. *J Am Dent Assoc.* 1980;101:471-5.
35. Kugelberg R, Tegsjö U, Malmgren O. Autotransplantation of 45 teeth to the upper incisor region in adolescents. *Swedish Dent J.* 1994;18:165-72.
36. Kristerson L, Lagerström L. Autotransplantation of teeth in cases with agenesis or traumatic loss of maxillary incisors. *Eur J Orthodont.* 1991;13:486-92.
37. Mejäre B, Wannfors K, Jansson L. A prospective study on transplantation of third molars with complete root formation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97:231-8.
38. Tronstad L. Root resorption - etiology, terminology and clinical manifestations. *Dent Traumatol.* 1988;4:241-52.
39. Maru V, Dixit UB. Constituents, properties and clinical applications of OrthoMTA & RetroMTA: a systematic review. *Indian J Dent Res.* 2021;32:514-23.



<https://dergipark.org.tr/tr/pub/add>