



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 / No. 1, Ocak - Nisan / January - April 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 Öğr. Gör. Dr. Öznur ÖZALP	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Antalya
Biyoistatistik 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 ÖZENCI Doç. 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 ESENLIK Doç. Dr. Eyas ABUHJLEH	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	

İÇİNDEKİLER

C O N T E N T S

ÖZGÜN ARAŞTIRMA Original Article

01

The effect of the water flow rate during laser irradiation on the bond strength of glass fiber posts
Lazer Işınlama Sırasında Su Akış Hızının Cam Fiber Postların Bağlanma Mukavemeti Üzerindeki Etkisi
Betül YILMAZ EVMEK, Ömer KIRMALI, Kubilay BARUTCİGİL, Çağatay BARUTÇUGİL

09

Evaluation of Oral Cancer Risk and Common Knowledge Levels of the People Living in and Eastern Anatolia
Doğu Anadolu'da Yaşayan Halkın Ağız Kanseri Risk ve Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi
Sema KAYA

17

Sistemik İlaç Kullanımı ve Periodontal Durum Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi
Evaluating the Association Between Systemic Medication Intake and Periodontal Status
Özlem DALTABAN, Sain Zhala VATANKHA, Hazal DURMUŞ

DERLEME Review

24

Retreatment Sonrası Artık Kök Kanal Dolgu Materyalini İncelemek İçin Kullanılan Görüntüleme Yöntemleri
Imaging Methods Used to Examine Residual Root Canal Filling Material After Retreatment
Şeyma Nur ÖGEL, Davut ÇELİK

OLGU SUNUMU Case Report

31

Mucocele in the Posterior Mucogingival Region of Mandibula; a Rare Case Report
Mandibula Premolar Bölgede Mukosel; Nadir Bir Olgu Sunumu
Sema KAYA, Yusuf Rodi MIZRAK, Alaettin KOC

35

Biphosphonate Related Osteonecrosis of the Jaw: A Case Report
Bifosfonat Kullanımına Bağlı Maksillada Osteonekroz: Olgu sunumu
Alper YUZBASIOGLU, Tuğba TAŞ, Göksel ŞİMŞEK KAYA, Mehmet Ali ALTAY

ORIGINAL ARTICLE

Orijinal Araştırma

Correspondence address
Yazışma adresi

Ömer KIRMALI
Department of Prosthodontics,
Faculty of Dentistry,
Akdeniz University,
Antalya, Türkiye
omerkrml@gmail.com

Received : March 01, 2024
Geliş tarihi

Accepted : March 23, 2024
Kabul tarihi

Online published : April 22, 2024
E Yayın tarihi

Cite this article as
Bu makalede yapılacak atıf

Yılmaz Evmek B, Kırmalı O,
Barutçugil K, Barutçugil C.
The effect of the water flow rate
during laser irradiation on the bond
strength of glass fiber posts
Akd Dent J 2024;3(1): 1-8

Betül YILMAZ EVMEK
Creative Smiles Dental Clinic,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6975-5183

Ömer KIRMALI
Department of Prosthodontics,
Faculty of Dentistry,
Akdeniz University,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-4313-344X

Kubilay BARUTÇUGİL
Department of Prosthodontics,
Faculty of Dentistry,
Akdeniz University,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-8572-3886

Çağatay BARUTÇUGİL
Department of Restorative Dentistry,
Faculty of Dentistry,
Akdeniz University,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-5321-2299

The Effect of the Water Flow Rate During Laser Irradiation on the Bond Strength of Glass Fiber Posts

Lazer Işınlama Sırasında Su Akış Hızının Cam Fiber Postların Bağlanma Mukavemeti Üzerindeki Etkisi

ABSTRACT

Objectives:

Due to the ablation mechanism, water molecules must be present in the target tissue for effective results with erbium lasers. This study aimed to investigate the effect of the water flow rate during laser irradiation on the bond strength of glass fiber-reinforced composite (GFRC) posts.

Material and Methods:

Sixty glass fiber posts were divided into 6 equal groups: control groups, sandblasting with 30 μm Al_2O_3 particles, 9.5% hydrofluoric acid (HF), and 3 different flow rates (1%, 50%, and 100%) laser groups ($n = 10$). Resin cement was applied to the surfaces of the fiber posts. Then, 1 mm thick sections were taken from each specimen and micro tensile bond strength test was applied. The data obtained were statistically analyzed by a One-way analysis of variance and Tukey's HSD test.

Results:

According to the statistical analysis results, there was a significant difference between the bond strength values of all the groups ($P < 0.001$). The highest bonding value was obtained in the sandblasted group (12.25 ± 0.38) and the lowest in the control group (5.64 ± 0.6). After sandblasting, the highest value was observed in the laser applied group (10.57 ± 0.64) at 100% flow rate.

Conclusion:

As the water flow rate decreases in laser applications, the bond strength between the fiber post and resin cement decreases.

Key Words:

Tensile bond strength, Er,Cr:YSGG laser, Fiber post, Laser etching, Resin cement, SEM

ÖZ

Amaç:

Bu çalışmanın amacı, lazer ışınlama sırasında su akış hızının cam fiber ile güçlendirilmiş kompozit (GFRC) postların yapışma mukavemeti üzerindeki etkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler:

Altmış cam fiber post 6 eşit gruba ayrıldı: kontrol grupları, 30 µm Al₂O₃ partikülleri ile kumlama, %9.5 hidroflorik asit (HF) ve 3 farklı akış hızında (%1, %50 ve %100) lazer grupları ($n = 10$). Fiber postların yüzeylerine rezin siman uygulanmıştır. Daha sonra her bir numuneden 1 mm kalınlığında kesitler alınmış ve mikro çekme bağlanma dayanımı testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler tek yönlü varyans analizi ve Tukey HSD testi ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Bulgular:

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, tüm grupların bağlanma mukavemeti değerleri arasında anlamlı bir fark vardı ($P < 0.001$). En yüksek bağlanma değeri kumlanmış grupta (12.25 ± 0.38), en düşük değer ise kontrol grubunda (5.64 ± 0.6) elde edilmiştir. Kumlama sonrasında en yüksek değer %100 akış hızında lazer uygulanan grupta (10.57 ± 0.64) gözlenmiştir.

Sonuç:

Lazer uygulamalarında su akış hızı azaldıkça fiber post ile rezin siman arasındaki bağlanma dayanımı azalmaktadır.

Anahtar Sözcükler:

Çekme bağlanma dayanımı, Er,Cr:YSGG lazer, Fiber post, Lazer ışınlama, Resin siman, TEM

INTRODUCTION

Endodontically treated teeth with excessive loss of tooth structure are highly vulnerable to occlusal forces and require post restoration for long-term clinical success (1,2). Glass fiber-reinforced composite (GFRC) posts are generally preferred in the restoration of endodontically treated teeth because of their favorable optical and biomechanical properties (3,4).

GFRC posts are composed of glass fibers, inorganic filler, and polymer matrix, commonly an epoxy resin or other resin polymers with a high degree of conversion and highly cross-linked structures (5). As their elastic modulus is close to that of dentin and resin cements, the stress distribution within the root canal is more homogeneous and thus reduces the risk of root fracture (6). Despite the advantages of GFRC posts, debonding has been frequently reported (7,8). Debonding is associated with many factors, such as remaining coronal structure, post surface treatments, and problems during bonding procedures (9,10).

Studies (11-14) have reported that the surface of dental posts, which can be modified using various treatments, affects the bonding of resin-based luting agents. These treatments, which are intended to roughen the surface and expose inorganic glass fibers, include micromechanical methods (air abrasion or acid etching) and chemical treatments of the composite and post (coating with primer) or a combination of both mechanical and chemical treatments (8,15).

Laser technology is used in different dental applications, such as surface treatments of dental materials or tissues (16-20). Some studies (21-23) reported increased bond strength after laser treatment of the surfaces of GFRC posts due to improved retention of restorative materials. Arslan *et al.* (21) showed that erbium-doped yttrium aluminum garnet (Er:YAG) laser irradiation at 4.5 W power was more effective than sandblasting was in increasing the bond strength of GFRC posts to the composite core. Kurtulmus-Yilmaz *et al.* (24) indicated that erbium, chromium: yttrium-scandium-gallium-garnet (Er,Cr:YSGG) laser irradiation at 1 W and 1.5 W power improved the bond strength of fiber posts at the post-core interface.

An Er,Cr:YSGG laser is absorbed by water molecules and OH⁻ groups in the irradiated area and causes a sudden increase in temperature. This heating effect evaporates water molecules, increases internal tissue pressure, and causes microexplosions (25,26). This process, called ablation, leads to morphological changes in hard tissues. Due to this mechanism of action, water molecules must be present in the application area to obtain effective results when using an Er,Cr:YSGG laser. It is well known that an external water source is as important as the water content of the substrates for effective laser ablation on hard surfaces. Without an external water spray, evaporation and dispersion of water molecules will occur rapidly due to the low water content of dental tissues. Drying of the surface causes a significant reduction in the ablation efficiency of the laser, thereby increasing the risk of undesired structural changes, such as cracks, carbonization, or melting in the surrounding tissues (27,28).

Some researchers have reported that the use of Er:YAG laser ablation with an external water source prevents excessive temperature rises and associated thermal damage (26). Although the necessity of an external water source for effective and safe laser ablation is known, the effect of the water flow rate on ablation efficiency has not been clearly demonstrated. The aim of this study was to investigate the effect of the water flow rate during laser irradiation on the bond strength of GFRC posts. The null hypothesis was that different surface treatments would not increase the bond strength and that the water flow rate would not affect the bond strength of GFRC posts and resin cement.

MATERIAL and METHODS

The study protocol was carried out according to the principles of the Helsinki Declaration, including all amendments and revisions. Collected data were only accessible to the researchers. Sixty GFRC posts (Nordin Glassix Glass Fiber Post, Montreux, Switzerland) 1.35 mm in diameter were used in this study. After the posts were cleaned and dried, they were randomly divided into 6 groups according to the surface treatment:

Group C (control): No treatment.

Group S: The specimens were sandblasted by silicate-coated alumina particles (Co-Jet System; 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) with a diameter of 30 μm at 2.3 bar pressure for 20 sec at a distance of 10 mm.

Group HF: The specimens were etched with 9.5% hydrofluoric (HF) acid (Ultradent, South Jordan, UT, USA) for 1 min. After the HF application, all the specimens were rinsed with deionized water for 3 min, followed by air drying.

Group E100: The specimens were treated using an Er,Cr:YSGG (Millennium; Biolase Technology, Inc., San Clemente, CA, USA) laser with 2.78 μm wavelength, pulse duration of 140 μs to 200 μs , repetition rate of 10 Hz, and output power of 2 W. Laser optical fiber (600 μm -diameter, 6 mm length) was applied perpendicularly at a 10 mm distance to the specimens surface with 100% water flow and 55% air for 20 sec.

Group E50: The specimens were treated as in Group E100 using the Er,Cr:YSGG laser with 50% water flow and 55% air.

Group E1: The specimens were treated as in Group E100 using the Er,Cr:YSGG laser with 1% water flow and 55% air.

Table 1 shows the laser parameters used in this study. After the surface treatments, all the specimens were cleaned with distilled water in an ultrasonic unit for 5 min and then air-dried for 60 sec.

Table 1. Laser parameters used in the study.

Laser	Er,Cr:YSGG
Manufacturer	Biolase technology; San Clemente, California
Model identifier	Waterlase MD dental laser
Wavelength	2.780 nm
Power	1.5 and 0.50 W
Power density	4.16 and 4.9 W/cm ²
Energy density	53.05 and 62.17 J/cm ²
Frequency	10 Hz
Refrigeration	100% of water 55% of air, 50% of water 55% of air, 1% of water 55% of air
Duration of irradiation	20 sec
Mode of application	Non-contacting mode (Sapphire tip MG6, 0.6mm spot size)

For surface topography analysis, a random specimen was selected from each group, and images of 3 different regions (coronal, middle, and apical) were taken at $\times 500$ magnification using a scanning electron microscope (SEM) device (JSM-6510LV; JEOL Ltd., Tokyo, Japan) after covering the surface with a thin layer of gold. Self-adhesive resin cement (RelyX U200; 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) was applied to cover all the surfaces of the fiber posts. Transparent tape and glass were then placed on a silicone mold, respectively. The self-adhesive resin cement was polymerized for 30 sec using an LED light device (VALO Cordless; Ultradent Products, Inc. South Jordan, UT, USA) in line with the manufacturer's recommendations. After the resin cement was polymerized, 8 to 10 sections 1 mm thick were taken from each specimen using a precision cutting device. At least 15 specimens ($1 \pm 0.02 \times 2.2 \pm 0.02$ mm) were obtained from each group. A digital caliper was used to control the width of the bond area. The ends of each specimen were then glued to a microtensile testing machine (Microtensile Tester; Bisco, Schaumburg, IL, USA) using a cyanoacrylate adhesive, and tension was applied at a speed of 1 mm/min until failure (Fig. 1).



Figure 1. Applying tension to specimens in a microtension testing machine.

The failure modes were classified into three categories: type 1, adhesive failure between the luting resin cement and fiber post; type 2, cohesive fracture in resin luting cement; and type 3, a mix of type 1 and 2 failures.

The data were analyzed using IBM SPSS V23 (SPSS Statistics; IBM, Somers, NY, USA). Normal distribution of the data was tested with the Shapiro–Wilk test, and MPa values were compared using a 1-way analysis of variance. Tukey's HSD was used in multiple comparison tests. The results are presented as mean \pm standard deviation. A value of $P < 0.05$ was considered statistically significant.

RESULTS

The values of the microtensile bond strength (μ TBS) for each group are presented in Table 2.

Table 2. Mean and Standard Deviation (SD) of microtensile bond strength values (MPa).

Groups	Mean \pm SD	p
Group C	5.64 \pm 0.6 ^a	<0.001
Group S	12.25 \pm 0.38 ^d	
Group HF	8.62 \pm 0.66 ^b	
Group E100	10.57 \pm 0.64 ^c	
Group E50	10.19 \pm 0.54 ^c	
Group E1	5.83 \pm 0.49 ^a	

a, b, c, d: There is no statistically significant difference between groups with the same letter
 Group C: control; Group S: sandblasted by silicate-coated alumina particles;
 Group HF: hydrofluoric acid; Group E100: Er,Cr:YSGG laser with 100% water flow;
 Group E50: Er,Cr:YSGG laser with 50% water flow; Group E1: Er,Cr:YSGG laser with 1% water flow

According to the results of the statistical analysis, there was a significant difference between the μ TBS values of all the groups ($P < 0.001$). The μ TBS values increased in all the experimental groups as compared to those in the control group. The highest bonding strength was obtained in Group S (12.25 \pm 0.38), with a significant difference between the other groups. The next highest bonding strength was found in Group E100 (10.57 \pm 0.64) and Group E50 (10.19 \pm 0.54), with no significant between-group difference. The bond strength in Group HF (8.62 \pm 0.66) was closest to that in Groups E100 and E50, but there was no statistically significant difference between the groups. The μ TBS value in Group E1 (5.83 \pm 0.49) was lower than that in the other laser groups. The lowest value was found in Group C (5.64 \pm 0.6), and no significant difference was found between Group E1 (Fig. 2). The failure patterns are presented in Table 3.

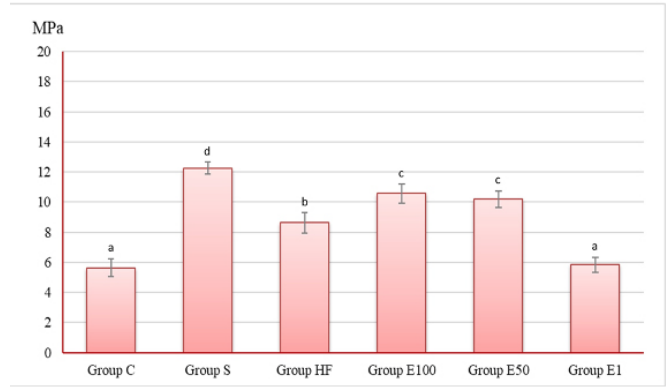


Figure 2. Mean and standard deviation graph of MPa values by groups.

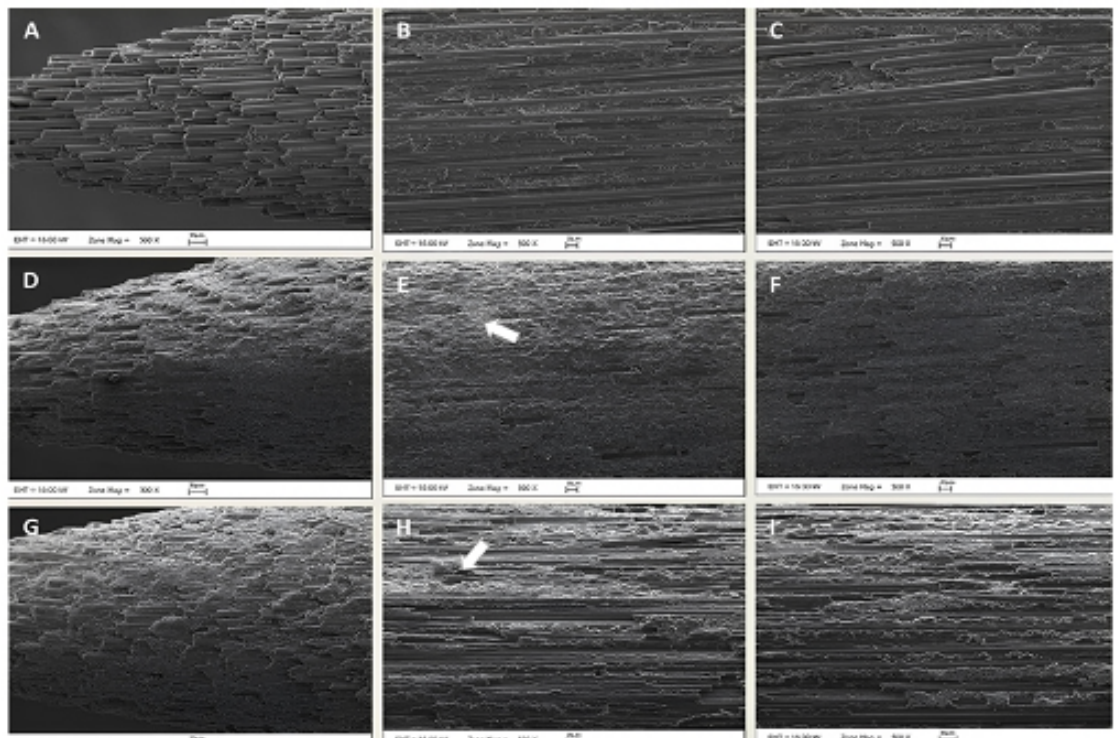
Table 3. Mode of failures of groups for each specimen.

Groups	Adhesive failure	Cohesive failure	Mixed failure
Group C	8	1	1
Group S	1	7	2
Group HF	4	4	2
Group E100	4	5	1
Group E50	3	4	3
Group E1	5	2	3
Total	25	23	12

The most common failure mode was between the resin cement and fiber post (41.66%), followed by cohesive failures (38.33%) and mixed failures (20%).

The SEM images showed that the surface treatments caused changes in the surface topographies of the GFRC posts (Figs. 3 & 4).

Figure 3. Representative SEM views of treated GFRC post surfaces (X500). (A-C) Untreated post, (D-F) Sandblasted post (arrow indicates the ruptured area), and (G-I) HF acid etched post (arrow indicate the melting area).



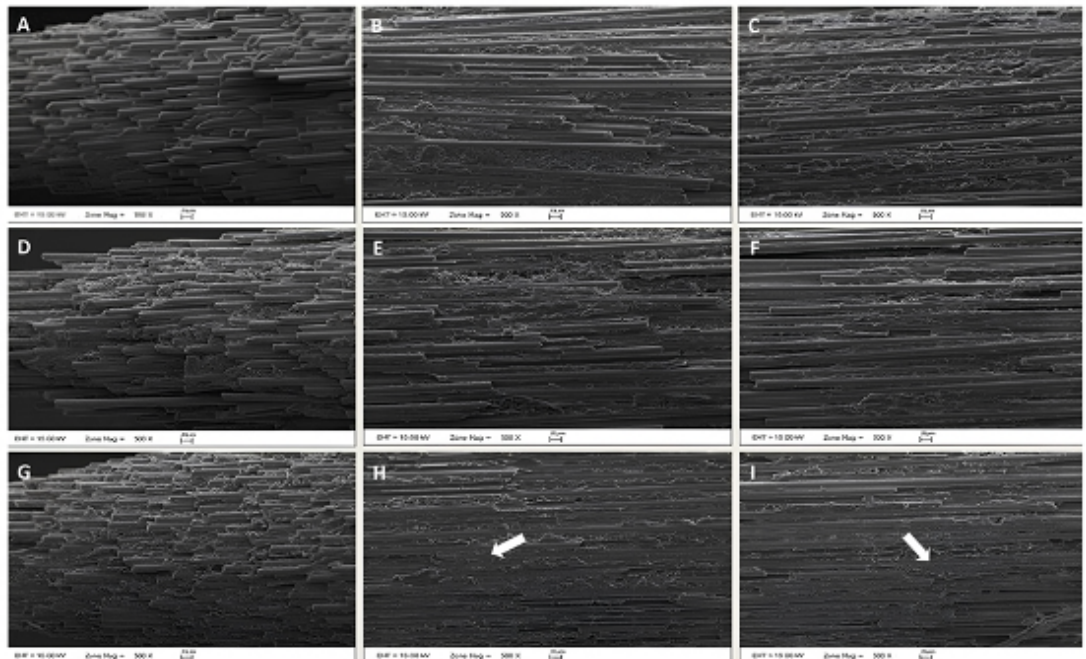


Figure 4. Representative SEM views of treated GFRC post surfaces (500X). (A-C) 100% water flow laser applied post, (D-F) 50% water flow laser applied post, and (G-I) 1% water flow laser applied post (arrow indicates the carbonized areas).

In the sandblasting group, ruptures were observed in the fibrils (Figs. 3D-F). In the HF etching group, small pits were observed in some areas (Figs. 3G-I). In the E100 and E50 groups, especially in the middle section, fibril continuity was largely preserved, and microretentive areas formed (Figs. 4A-C, D-F). In the E1 group, carbonized areas were observed (Figs. 4G-I).

DISCUSSION

In most clinical cases of endodontically treated teeth with fiber posts, cementation failure of the posts is observed (11). Adhesion of the fiber post is very important for the success and prognosis of the restoration. In this study, the effect of the water flow rate on the bonding strength of GFRC posts during laser irradiation was investigated. According to the results of the study, different surface treatments increased the bond strength, and the water flow rate affected the resin bond strength of the GFRC posts. Therefore, the null hypothesis of the study was rejected.

Various experimental designs have been defined for the evaluation of post and core retention (29,30). In microtensile tests, the stress distribution can be made more homogeneous by using smaller sized test specimens compared to conventional shear tests (19-32). As the microtensile bond strength test is an appropriate test to evaluate the interfacial bond strength of specimens with small cross-sectional areas, this test was preferred in this study.

GFRC posts are composed of glass fibers, inorganic filler, and polymer matrix, commonly an epoxy resin or other resin polymers with a high degree of conversion and highly cross-linked structures (5). Surface treatments change the surface characteristics of GFRC posts, expose the fibers, and increase the surface area available for chemical bonding (11). The spaces between the fibers provide additional

space for micromechanical retention of the resin materials. This increases the bond strength values (15).

Air abrasion with alumina particles coated with silica (Co-Jet System) eliminates surface smoothness. When the particles hit the post surface, rough surfaces are obtained, and micromechanical areas are formed for the bonding of the composite. In addition, the impact energy generated during air-abrasion causes the silica to melt and adhere to the substrate surface. Researchers have reported that the application of air abrasion significantly improves the bond strength (20,21,33-35). However, other studies reported that the application of sandblasting significantly reduces the bond strength (14,16). Researchers have attributed this situation to particle size and reported that it causes cracks on the dental material surface. In this study, sandblasting with 30 μm silicate-coated alumina particles significantly increased the bond strength of glass fiber posts to resin cements. Micromechanical gaps in the SEM images support this conclusion.

Although HF acid treatment is an easy technique to roughen the post surface, it can damage the surface due to the corrosive effect of the glass phase. Studies (17,34) have shown that HF acid application increases the bond strength between fiber posts and core materials. Although these studies aimed to improve bond strength values, the effects of surface treatments on the structural strength of the material should also be considered. Some researchers reported that acid and sandblasting did not affect bond strength values due to the degradation effect on the glass phase and that even HF acid (9%, 60 sec) applied to the GFRC post surface caused matrix separation and damaged the post (14,20). In this study, bonding on the HF acid applied surface was better than that in the control group.

An alternative method used to increase the micromechanical bond between GFRC posts and resin cements is laser surface treatment. Laser application on water-free tissues allows the surface to be cleaned with heat or laser energy generated on the surface. In addition, the surface becomes rough with the melting areas formed in the pit formation. This roughness increases micromechanical bonding with the resin cement (16). However, some research reported that laser treatment applied at high power has a destructive effect on the surface, leading to micro-macro fractures and carbonized areas (14).

Kurtulmuş-Yılmaz *et al.* (24) reported that Er,Cr:YSGG laser treatment (80% water, 60% air, 1.5 W, 10 Hz) significantly increased the tensile bond strength of resin cement-post. Similarly, Akin *et al.* (16) reported that an Er:YAG laser (1.5 W, 10 Hz, 20 sec) applied under water cooling significantly increased the bonding values between fiber posts and resin cements.

Kirmali *et al.* (14) evaluated the effect of different Er,Cr:YSGG laser (55% water, 65% air flow) applications (1 W, 2 W, 3 W, 4 W, 5 W, and 6 W) on the mechanical properties of fiber posts. They reported that high-power laser irradiation had destructive effects on fibril bundles, with prominent melting areas and dense carbonized areas observed. In the low power range, with adequate water and air cooling, the breaking resistance of the fiber posts was not statistically significant compared to that of a control group.

Kurt *et al.* (26) investigated the effect of the water flow rate on the morphological properties of dentin and shear bond strength of self-etch resin cement after Er,Cr:YSGG laser applications. They reported that Er,Cr:YSGG laser applications with water flow rates of 100% (19 mL/min) and 50% (6.75 mL/min) increased the bond strengths of resin cements in comparison to those in a 25% water flow rate group (2.75 mL/min) and a control group. They concluded that increasing the water flow rate in the Er,Cr:YSGG laser etching procedure to 50% and higher had a favorable effect on the bond strength of a self-etching adhesive system to dentin. Botta *et al.* (36) reported that dentin had higher bond strength values when an Er,Cr:YSGG laser (0.25 W, 20 Hz) was used with a water flow rate of 20% (11 mL/min) compared to a group without water. In another study (37) the use of an Er,Cr:YSGG laser with maximum water and the following parameters resulted in less carbonized dentin surfaces: 3.5 W, 20 Hz with water spray, air pressure level of 80%, and maximum water pressure level. Meister *et al.* (25) observed no ablation when an Er,Cr:YSGG laser (2 W, 20 Hz) was used on dentin without an external water spray. In the present study, the Er,Cr:YSGG laser with 100% and 50% water flow rates significantly increased the bond strength of the resin cement. The results of the 1% water flow rate group were comparable to those in the control group.

The present study had several limitations. In this study, a robotic application was not used for surface treatments. A single researcher applied the surface treatments and attempted to standardize all the parameters measured. This was an in vitro study and therefore cannot represent in vivo conditions. Thermal cycling was not performed, and pH changes in the oral environment were not simulated. Therefore, further studies that simulate the oral environment are needed.

CONCLUSION

Within the limitations of this in vitro study, in Er,Cr:YSGG laser applications, bonding between a fiber post and resin cement decreases as the water flow rate decreases. The use of an Er,Cr:YSGG laser with a water flow rate of 50% and higher before the application of GFRC post materials seems to be a suitable technique to increase bonding values.

Acknowledgments:

We would like to thank Prof. Dr. Alper Kuşaracı for technical support.

Author Contribution Statement:

Conceptualization: B.Y.E. and O.K.; Investigation: T.A. Methodology: B.Y.E; Data curation: K.B; Formal analysis: C.B; Writing - Original Draft: B.Y.E; Writing - Review and Editing: B.Y.E and O.K; Visualization: C.B. Supervision: O.K. and C.B.

Financial Disclosure:

No financial support was received.

Conflict of Interest:

There is no conflict of interest between the authors

Ethics Committee Approval:

No need.

1. Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. *J Endod.* 2004;30:289-301.
2. Mangold JT, Kern M. Influence of glass-fiber posts on the fracture resistance and failure pattern of endodontically treated premolars with varying substance loss: an in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2011;105:387-93.
3. Ozcan E, Capar ID, Cetin AR, Tunçdemir AR, Aydınbelge HA. The effect of calcium silicate-based sealer on the push-out bond strength of fibre posts. *Aust Dent J.* 2012;57:166-70.
4. Pereira JR, Lins do Valle A, Ghizoni JS, Lorenzoni FC, Ramos MB, Dos Reis Sô MV. Push-out bond strengths of different dental cements used to cement glass fiber posts. *J Prosthet Dent.* 2013;110:134-40.
5. Balbosh A, Kern M. Effect of surface treatment on retention of glass-fiber endodontic posts. *J Prosthet Dent.* 2006;95:218-23.
6. Cecchin D, de Almeida JF, Gomes BP, Zaia AA, Ferraz CC. Influence of chlorhexidine and ethanol on the bond strength and durability of the adhesion of the fiber posts to root dentin using a total etching adhesive system. *J Endod.* 2011;37:1310-5.
7. Sarkis-Onofre R, Skupien JA, Cenci MS, Moraes RR, Pereira-Cenci T. The role of resin cement on bond strength of glass-fiber posts luted into root canals: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Oper Dent.* 2014;39:E31-44.
8. Moraes AP, Sarkis-Onofre R, Moraes RR, Cenci MS, Soares CJ, Pereira-Cenci T. Can silanization increase the retention of glass-fiber posts? A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Oper Dent.* 2015;40:567-80.
9. Wandscher VF, Bergoli CD, Limberger IF, Cenci TP, Baldissara P, Valandro LF. Fractographical analysis and biomechanical considerations of a tooth restored with intracanal fiber post: report of the fracture and importance of the fiber arrangements. *Oper Dent.* 2016;41:E149-58.
10. Skupien JA, Sarkis-Onofre R, Cenci MS, Moraes RR, Pereira-Cenci T. A systematic review of factors associated with the retention of glass fiber posts. *Braz Oral Res.* 2015;29:1-8.
11. Arslan H, Ayrancı L, Kurklu D, Topçuoğlu H, Barutçigil C. Influence of different surface treatments on push-out bond strengths of fiber-reinforced posts luted with dual-cure resin cement. *Niger J Clin Pract.* 2016;19:218-22.
12. Parlar Oz O, Secilmis A, Aydin C. Effect of Laser Etching on glass fiber posts cemented with different adhesive systems. *Photomed Laser Surg.* 2018;36:1-7.
13. Hashemikamangar SS, Hasanitabatabaee M, Kalantari S, Gholampourdehaky M, Ranjbaromrani L, Ebrahimi H. Bond strength of fiber posts to composite core: effect of surface treatment with Er,Cr:YSGG laser and thermocycling. *J Lasers Med Sci.* 2018;9:36-42.
14. Kirmali O, Akcakus Battal T, Turker N, Dunder A. Mechanical properties of glass-fibre-reinforced composite posts after laser irradiation with different energy densities. *Aust Endod J.* 2020;47:34-42.
15. Monticelli F, Osorio R, Sadek FT, Radovic I, Toledano M, Ferrari M. Surface treatments for improving bond strength to prefabricated fiber posts: a literature review. *Oper Dent.* 2008;33:346-55.
16. Akin GE, Akin H, Sipahi C, Piskin B, Kirmali O. Evaluation of surface roughness and bond strength of quartz fiber posts after various pre-treatments. *Acta Odontol Scand.* 2014;72:1010-6.
17. Sipahi C, Piskin B, Akin GE, Bektas OO, Akin H. Adhesion between glass fiber posts and resin cement: evaluation of bond strength after various pre-treatments. *Acta Odontol Scand.* 2014;72:509-15.
18. Ustun O, Akar T, Kirmali O. A Comparative study of laser irradiation versus sandblasting in improving the bond strength of titanium abutments. *Photobiomodul Photomed Laser Surg.* 2019;37:465-72.
19. Tunçdemir AR, Yıldırım C, Guller F, Ozcan E, Usumez A. The effect of post surface treatments on the bond strength of fiber posts to root surfaces. *Lasers Med Sci.* 2013; 28:13-8.
20. Kirmali O, Ustun O, Kapdan A, Kustarci A. Evaluation of various pretreatments to fiber post on the push-out bond strength of root canal dentin. *J Endod.* 2017;43:1180-5.

21. Arslan H, Barutçigil C, Yılmaz CB, Ceyhanlı KT, Topcuoglu HS. Push-out bond strength between composite core buildup and fiber-reinforced posts after different surface treatments. *Photomed Laser Surg.* 2013;31:328-33.
22. Kriznar I, Jevnikar P, Fidler A. Effect of Er:YAG laser pretreatment on bond strength of a composite core build up material to fiber posts. *Lasers Med Sci.* 2015;30:733-40.
23. Barbosa Siqueira C, Spadini de Faria N, Raucic-Neto W, Colucci V, Alves Gomes E. Evaluation of mechanical properties of glass fiber posts subjected to laser surface treatments. *Photomed Laser Surg.* 2016;34:460-6.
24. Kurtulmus-Yilmaz S, Cengiz E, Ozan O, Ramoglu S, Yilmaz HG. The effect of Er,Cr:YSGG laser application on the micro push-out bond strength of fiber posts to resin core material. *Photomed Laser Surg.* 2014;32:574-81.
25. Meister J, Franzen R, Forner K, Grebe H, Stanzel S, Lampert F, Apel C. Influence of the water content in dental enamel and dentin on ablation with erbium YAG and erbium YSGG lasers. *J Biomed Opt.* 2006;11:034030.
26. Kurt A, Yılançı H, Yöndem İ, Usumez A. The effects of water flow rate on shear bond strength of self etch resin cement to dentin surface after Er, Cr: YSGG laser etching. *J Adhes Sci Technol.* 2017;31:1303-13.
27. Kim ME, Jeoung DJ, Kim KS. Effects of water flow on dental hard tissue ablation using Er:YAG laser. *J Clin Laser Med Surg.* 2003;21:139-44.
28. Topcuoglu T, Oksayan R, Ademci KE, Goymen M, Usumez S, Usumez A. Effects of water flow rate on shear bond strength of orthodontic bracket bonded to enamel surface after Er:YAG laser ablation. *Photomed Laser Surg.* 2013;31:486-91.
29. Aksornmuang J, Foxton RM, Nakajima M, Tagami J. Microtensile bond strength of a dual-cure resin core material to glass and quartz fibre posts. *J Dent.* 2004;32:443-50.
30. Akgungor G, Sen D, Aydin M. Influence of different surface treatments on the short-term bond strength and durability between a zirconia post and a composite resin core material. *J Prost Dent.* 2008;99:388-99.
31. Pashley DH, Carvalho RM, Sano H, Nakajima M, Yoshiyama M, Shono Y, Fernandes CA, Tay F. The microtensile bond test: a review. *J Adhes Dent.* 1999;1:299-309.
32. Sadek FT, Monticelli F, Goracci C, Tay FR, Cardoso PE, Ferrari M. Bond strength performance of different resin composites used as core materials around fiber posts. *Dent Mater.* 2007;23:95-9.
33. Zicari F, De Munck J, Scotti R, Naert I, Van Meerbeek B. Factors affecting the cement-post interface. *Dent Mater.* 2012;28:287-97.
34. Schmage P, Cakir FY, Nergiz I, Pfeiffer P. Effect of surface conditioning on the retentive bond strengths of fiber reinforced composite posts. *J Prosthet Dent.* 2009;102:368-77.
35. Cadore-Rodrigues AC, Guilardi LF, Wand-scher VF, Pereira GKR, Valandro LF, Rippe MP. Surface treatments of a glass-fiber reinforced composite: effect on the adhesion to a composite resin. *J Prosthodont Res.* 2020;64:301-6.
36. Botta SB, da Ana PA, Zezell DM, Powers JM, Matos AB. Adhesion after erbium, chromium:yttrium-scandiumgallium-garnet laser application at three different irradiation conditions. *Lasers Med Sci.* 2009;24:67-73.
37. Lee BS, Lin PY, Chen MH, Hsieh TT, Lin CP, Lai JY, Lan WH. Tensile bond strength of Er,Cr:YSGG laser-irradiated human dentin and analysis of dentin-resin interface. *Dent Mater.* 2007;23:570-8.

ORIGINAL ARTICLE

Orijinal Araştırma

Correspondence address
Yazışma adresi

Sema KAYA
Yuzuncu Yil University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Radiology,
Van, Türkiye
semakaya@yyu.edu.tr

Received : January 24, 2024
Geliş tarihi
Accepted : March 01, 2024
Kabul tarihi
Online published : April 30, 2024
E Yayın tarihi

Cite this article as
Bu makalede yapılacak atıf

Kaya S.
Evaluation of oral cancer risk level and
common knowledge level of the people
living in and eastern anatolia

Akd Dent J 2024;3(1): 9-16

Sema KAYA
Yuzuncu Yil University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Radiology,
Van, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6306-3901

Evaluation of Oral Cancer Risk and Common Knowledge Levels of the People Living in and Eastern Anatolia

Doğu Anadolu'da Yaşayan Halkın Ağız Kanseri Risk ve Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

ABSTRACT

Aim:

It was aimed to determine whether individuals from a sample consisting of both the public and healthcare professionals have predisposing factors for oral cancer and to learn about their thoughts on oral cancer.

Material and Methods:

Seven hundred eighty four individuals aged 18-70 years living in Van city and neighboring provinces who did not have any physical or mental disability to fill out the online questionnaire were included in the study. For the comparison of categorical variables between groups, the Chi-Square test was utilized. A significance level of $P < 0.05$ was considered.

Results:

Out of 784 participants, 45.5% (356) were female, 54.1% (424) were male, and 0.4% (4) chose not to specify their gender. Regarding age distribution, 85.7% (672) of participants were aged of <40 , 14.3% (112) were aged >40 . Out of the participants in the questionnaire, 297 individuals (37.9%) are employed as healthcare professionals, while 487 individuals (62.1%) belong to other occupational groups. Additionally, among the participants, 28 participants (3.6%) who are elementary school graduates, 112 participants (14.3%) who are high school graduates, 587 participants (74.9%) who hold a university degree, and 51 individuals (6.5%) who have completed postgraduate or doctoral-level education.

Conclusion:

Efforts to raise awareness among the public through various mass communication tools, social media, and the dedication of healthcare professionals will have a positive impact on the prognosis of oral cancers, which can cause various defects in terms of function, aesthetics, and functionality.

Key Words:

Dentist, Oral cancer, Public health

ÖZ

Amaç:

Hem halktan hem de sağlık çalışanlarından oluşan bir örneklemeden bireylerin ağız kanseri için predispozan faktörlere sahip olup olmadıklarını belirlemek ve ağız kanseri hakkındaki düşüncelerini öğrenmek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler:

Van şehri ve çevre illerde yaşayan, online anketi dolduracak fiziksel veya zihinsel engeli bulunmayan 18-70 yaş arası 784 birey çalışmaya dahil edildi. Gruplar arasında kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için Ki-Kare testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $P < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular:

Yedi yüz seksen dört katılımcının %45.5'i (356) kadın, %54.1'i (424) erkek ve %0.4'ü (4) cinsiyetini belirtmemeyi tercih etmiştir. Yaş dağılımına bakıldığında, katılımcıların %85.7'si (672) <40 yaş, %14.3'ü (112) >40 yaş aralığındadır. Ankete katılanların 297'si (%37.9) sağlık çalışanı olarak istihdam edilirken, 487 kişi (%62.1) diğer meslek gruplarına mensuptur. Ayrıca, katılımcılar arasında ilköğretim mezunu 28 kişi (%3.6), lise mezunu 112 kişi (%14.3), üniversite mezunu 587 kişi (%74.9) ve yüksek lisans veya doktora düzeyinde eğitim almış 51 kişi (%6.5) bulunmaktadır.

Sonuç:

Çeşitli kitle iletişim araçları, sosyal medya ve sağlık çalışanlarının özverili çalışmaları ile halk arasında farkındalık yaratma çabaları, ağız kanserlerinin prognozu üzerinde olumlu bir etkiye sahip olacaktır.

Anahtar Sözcükler:

Diş Hekimi, Oral kanser, Halk sağlığı

INTRODUCTION

Oral cancer, a subtype of head and neck cancer, is a significant global health concern. It primarily affects the oral cavity, which includes the lips, tongue, mouth, and oropharynx (the part of the throat at the back of the mouth). The most common type of oral cancer is squamous cell carcinoma, accounting for about 90% of all oral cancers (1).

Oral cancer typically initiates as a small, imperceptible white or red lesion or sore in the oral cavity, or less commonly, as alterations in dental occlusion and alignment. Symptoms can range from pain and difficulty swallowing to altered taste and voice changes (2). Risk factors include tobacco use, heavy alcohol consumption, human papillomavirus (HPV) infection, and chronic sun exposure on the lips. Oral cancer is also twice more common in males than females (3).

Early detection is paramount as oral cancer is highly treatable if diagnosed early. Regular dental check-ups are essential in early detection as dentists can often spot precancerous

changes in the mouth. The treatment strategy for oral cancer generally involves a multi-disciplinary approach, including surgical resection, radiation therapy, chemotherapy, or a combination of these treatments, depending on the cancer's stage, location, and the patient's overall health (4). Dentists play a crucial role in the early detection and prevention of oral cancer, as they are often the first health-care professionals to notice signs of the disease during routine check-ups. Dentists are trained to perform comprehensive intraoral and extraoral head and neck examinations, which are vital for early detection of oral cancer. These examinations involve the systematic visual inspection and palpation of the oral cavity and related structures to identify any abnormalities (5).

In addition to this, dentists can provide advice and information on risk factors associated with oral cancer, such as tobacco use, alcohol consumption, and human papillomavirus (HPV) infection. Brocklehurst *et al.* (6) underlines the need for more high-quality research to conclusively determine the effectiveness of such screenings, but it doesn't dispute the fact that dentists are in a prime position to identify early signs of oral cancer in their patients.

Dentists also contribute to oral cancer management by providing pre-cancer treatment dental care to improve patients' oral health, reducing the risk of post-treatment complications, and enhancing the effectiveness of cancer therapy (7). Furthermore, in collaboration with oncologists, they participate in the planning and provision of rehabilitative services after cancer treatment, including dental implants and prostheses, to help patients restore oral function and aesthetics (8).

The importance of awareness about oral cancer among individuals constituting society is paramount. Several studies underscore the significance of raising awareness about oral cancer for early detection and prevention. For instance, research by Warnakulasuriya *et al.* (9) emphasized that increased awareness leads to early diagnosis, which in turn enhances treatment outcomes and reduces mortality rates.

The aim of this study was to have information about the susceptibility and perspective of the people living around Van city province to oral cancers and to emphasize that dentists have primary importance in the diagnosis of oral cancers.

MATERIAL and METHODS

Approval for this study was obtained from Van Yuzuncu Yil University Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee (2023/07-13). This questionnaire study was conducted in accordance with the provisions of the Declaration of Helsinki and informed consent was obtained from the individuals included in the study. 784 individuals between the ages of 18-70 were included in the questionnaire. The online questionnaire was created on Google Forms (Alphabet, Mountain View, CA, USA) and was delivered to volunteer participants via WhatsApp

(WhatsApp Inc, USA) between 14 August 2023 and 14 October 2023. Individuals living in and around Van province who had the capacity to complete the online survey were included in the questionnaire. Individuals who were illiterate or had a disability that prevented them from filling out the online questionnaire were not included in the questionnaire those with physical or mechanical disabilities to answer the online questionnaire. Part 1. Four questions about demographic characteristics; Part 2. Nine questions of predisposition to oral cancer; Part 3. Four questions of common opinion about oral cancer (Fig. 1).

QUESTIONNAIRE ABOUT ORAL CANCER

1-Gender

- Female
- Male
- Unknown

2-Age

- <40
- >40
- 3-Job
- Health Care Professions
- Other

4-Education

- I didn't go to school, I'm only literate
- Primary education
- High school
- University
- Master's degree. exper. doctorate

5-How much do you know about oral cancer?

- Less
- Moderate
- Very much

6-Have any of your family members had oral cancer?

- Yes
- No

7-Do you smoke?

- Yes
- No

8-Do you consume alcohol? • Yes

- No

9-Do you have tooth and gingival problems?

- Yes
- No

10-How often do you visit the dentist?

- Every 6 months
- Every 1 Year
- When I'm in pain

11-Are you frequently exposed to sun rays?

- Yes Frequent
- Moderate
- Not Very Often

12-Do you pay attention to oral hygiene?

- Yes Very Much
- Moderate
- I don't care much

13-Do you have apths or lesions in your mouth?

- Yes
- Sometimes
- No

14-Have you had hpv vaccination?

- Yes
- No

15-What precautions can you take to prevent oral cancer?

- Quitting smoking and limiting alcohol consumption
- Visiting your dentist regularly
- Adopting a healthy diet
- All Above

16-How long do your oral apths stay in the mouth?

- Less than 1 Week
- 1 Week to 2 Weeks
- Longer than 2 Weeks

17-What kind of a lesion in your mouth will make you panic and need to go for a check-up? (You can tick more than one)

- White lesions in the mouth
- Red lesions in the mouth
- Swelling in my lymph nodes
- Lesions that do not heal for a long time
- Discolouration of the tongue and lips
- Painful Lesions
- Painless Lesions

The data were analyzed using IBM SPSS Version 23. For the comparison of categorical variables between groups, the Chi-Square test was utilized. Analysis results were presented for quantitative variables as mean ± standard deviation and median (minimum - maximum), while categorical data were presented as frequencies (percentages). A significance level of $P < 0.05$ was considered.

RESULTS

Out of 784 participants, 45.5% (356) were female, 54.1% (424) were male, and 0.4% (4) chose not to specify their gender. Regarding age distribution, 85.7% (672) of participants were aged of <40, 14.3% (112) were aged >40. Out of the participants in the survey, 297 individuals (37.9%) are employed as healthcare professionals, while 487 individuals (62.1%) belong to other occupational groups. Additionally, among the participants, 6 individuals (0.8%) have never attended school, but they are literate individuals. There are 28 participants (3.6%) who are elementary school graduates, 112 participants (14.3%) who are high school graduates, 587 participants (74.9%) who hold a university degree, and 51 individuals (6.5%) who have completed postgraduate or doctorate-level education (Tab. 1).

Table 1. Distribution of demographic datas.

		n	%
Gender	Female	356	%45.4
	Male	424	%54.1
	Unknown	4	%0.5
Age	<40	672	%85.7
	>40	112	%14.3
Job	Healthcare Professions	297	%37.9
	Other	487	%62.1
Education	I didn't go to school, I'm only literate	6	%0.8
	primary education	28	%3.6
	high school	112	%14.3
	university	587	%74.9
	master's degree. exper. doctorate	51	%6.5

n:number of sample size.

The participants' responses to the questions are detailed in Tab. 2.

Table 2. Response rates of patients.

Questions	Responses	n	%	
5. How much do you know about oral cancer?	Less	522	%66.6	
	Moderate	229	%29.2	
	Very much	33	%4.2	
6. Have any of your family members had oral cancer?	Yes	13	%1.7	
	No	771	%98.3	
7. Do you smoke?	Yes	264	%33.7	
	No	520	%66.3	
8. Do you consume alcohol?	Yes	175	%22.3	
	No	609	%77.7	
9. Do you have tooth and gingival problems?	Yes	365	%46.6	
	No	419	%53.4	
10. How often do you visit the dentist?	Every 6 months	173	%22.1	
	Every 1 Year	110	%14	
	When I'm in pain	501	%63.9	
11. Are you frequently exposed to sun rays?	Yes Frequent	194	%24.7	
	Moderate	472	%60.2	
	Not Very Often	118	%15.1	
12. Do you pay attention to oral hygiene?	Yes Very Much	313	%39.9	
	Moderate	437	%55.7	
	I don't care much	34	%4.3	
	13. Do you have <u>aphts</u> or lesions in your mouth?	Yes	72	%4.2
		Sometimes	382	%4.2
No alcohol consumption		330	%4.2	
Visiting your dentist regularly		96	%12.2	
Adopting a healthy diet		83	%0.6	
15. How long do your oral <u>aphts</u> stay in the mouth?	All Above	558	%71.2	
	Less than 1 Week	594	%75.8	
	1 Week to 2 Weeks	152	%19.4	
	Longer than 2 Weeks	38	%4.8	
16. What kind of a lesion in your mouth will make you panic and need to go for a check-up? (You can tick more than one)	White lesions in the mouth	312		
	Red lesions in the mouth	258		
	Swelling in my lymph nodes	331		
	Lesions that do not heal for a long time	370		
	<u>Discolouration</u> of the tongue and lips	175		
	Painful Lesions	205		
	Painless Lesions	40		

n: Number

These questions were analyzed for differences based on gender, age, job and level of education using the Chi-Square test (Tab.3).

Table 3. Comparison of the distribution of answers to interpretative questions according to demographic groups.

	Question 5			Question 6			Question 7		
Age	n	χ ²	p	n	χ ²	p	n	χ ²	p
<40	672	5.2	0.065	672	0.8	0.28	672	13.9	<0.001
>40	112			112			112		
Gender									
Females	356	6.8	0.31	356	13.5	0.139	356	57.4	<0.001
Males	424			424			424		
Unknown	4			4			4		
Job									
Healthcare Professions	297	94.9	<0.001	297	0.4	0.363	297	11.7	<0.001
Other	487			487			487		
Education									
I didn't go to school, I'm only literate	6			6			6		
primary education	28	35.2	0.001	28	23.3	0.013	28	10.4	0.039
high school	112			112			112		
university	587			587			587		
master's degree. exper. doctorate	51			51			51		

	Question 8			Question 9			Question 10		
Age	n	χ ²	p	n	χ ²	p	n	χ ²	P
<40	672	0.2	0.351	672	4.1	0.028	672	4.9	0.073
>40	112			112			112		
Gender									
Females	356	12.4	0.002	356	.85	0.641	356	9.7	<0.001
Males	424			424			424		
Unknown	4			4			4		
Job									
Healthcare Professions	297	8.7	0.002	297	6.5	0.07	297	83.6	<0.001
Other	487			487			487		
Education									
I didn't go to school, I'm only literate	6			6			6		
primary education	28	21.3	<0.001	28	7.6	0.105	28	21.3	0.001
high school	112			112			112		
university	587			587			587		
master's degree. exper. doctorate	51			51			51		

	Question 11			Question 12			Question 13		
Age	n	χ ²	p	n	χ ²	p	n	χ ²	P
<40	672	2.6	0.287	672	19.3	<0.001	672	1.3	0.51
>40	112			112			112		
Gender									
Females	356	4.9	0.303	356	28.3	<0.001	356	1.3	0.808
Males	424			424			424		
Unknown	4			4			4		
Job									
Healthcare Professions	297	7	0.026	297	23.2	<0.001	297	2.7	0.254
Other	487			487			487		
Education									
I didn't go to school, I'm only literate	6			6			6		
primary education	28	5.6	0.709	28	65.9	<0.001	28	6.1	0.609
high school	112			112			112		
university	587			587			587		
master's degree. exper. doctorate	51			51			51		

	Question 14			Question 15		
Age	n	χ ²	p	n	χ ²	p
<40	672	0.6	0.897	672	1.3	0.513
>40	112			112		
Gender						
Females	356	11	0.064	356	6.7	0.128
Males	424			424		
Unknown	4			4		
Job						
Healthcare Professions	297	6.7	0.08	297	0.3	0.880
Other	487			487		
Education						
I didn't go to school, I'm only literate	6			6		
primary education	28	12.7	0.272	28	20.3	0.072
high school	112			112		
university	587			587		
master's degree. exper. doctorate	51			51		

N: Number, χ²: Ki-Kare Test, p<0.05.

DISCUSSION

The prevalence of oral cancer increases significantly with advancing time. In this regard, the level of awareness of health personnel and the public and exposure to predisposing factors that cause oral cancers are of great importance. Ersoy *et al.* (10) conducted a questionnaire study to evaluate the awareness, knowledge and thoughts about oral cancers in a group of 578 people in Ankara. In their study, they stated that a great majority of the participants had never heard of oral cancers before. In this study, 66.6% of the people in the eastern region of Turkey, whose socio-cultural level can be considered lower than Ankara, the capital of Turkey, stated that they did not have much knowledge about oral cancers. However, unlike Ersoy *et al.* in this study, various health service providers were also included in the survey. It has been shown that health personnel are more sensitive and have a higher level of knowledge about oral cancer compared to other occupational groups. This suggests that although the general public in this region may not have much knowledge about oral cancer, health personnel may be effective in early diagnosis.

Efeoğlu & Şahin (11) conducted a survey study involving 1197 registered dentists within the Turkish Dental Association to assess their awareness, knowledge, and attitudes towards oral cancer symptoms and oral cancer. Their study revealed that many oral cancer symptoms were not adequately known by dentists, and even though some of these symptoms were not recognized as actual risk factors, dentists still perceived them as such. In comparison to the study by Ersoy *et al.* which had a more nationwide scope, our study represents a comprehensive examination of the awareness of oral cancer among dentists, who constitute the primary professional group involved in oral cancer diagnosis in Turkey. Nevertheless, despite differences in study populations, both our study and Ersoy *et al.*'s work indicate a lack of knowledge among both dentists and the general public concerning oral cancer diagnosis and knowledge levels. In our study, we sought to determine whether there is a disparity in oral cancer awareness between healthcare professionals and the general population and identified statistically predisposing factors indicating higher levels of knowledge in the context of oral cancer.

Koca *et al.* (12) conducted a survey among 55 dental students, focusing on the topic of oral cancer. The survey aimed to elicit responses from students regarding predisposing factors for oral cancer development and various questions related to its diagnosis. The findings of the study suggested that students' abilities and knowledge levels in the diagnosis of oral cancer could be enhanced through adequate practical, model-based, and theoretical education in this field.

Esen *et al.* (13) conducted a survey study on 839 voluntary participants from Konya and its surrounding regions, focusing on the topic of oral cancer. The study's findings indicated that the general public's level of knowledge about oral cancers was insufficient. Moreover, it was noted that when

seeking information about oral cancer, individuals predominantly preferred mass media sources, with obtaining information from dentists being the least favored alternative.

In our selected sample group, which was comparable in terms of sample size to the study conducted by Esen *et al.*, our survey results pertaining to oral cancer predisposing factors and perceptions yielded statistically significant distinctions concerning individuals' educational backgrounds. Specifically, individuals holding university degrees were found to perceive themselves as more knowledgeable about oral cancer in comparison to those with doctoral, master's, or specialized education. Conversely, individuals who had achieved literacy without formal education statistically regarded themselves as less informed on this subject. Furthermore, a statistically significant disparity in responses was observed between individuals below the age of 40 and those aged 40 and above when inquired about their level of knowledge regarding oral cancer. The reason behind individuals aged 40 and above perceiving themselves as less informed about the subject compared to those below the age of 40 is believed to be influenced by mass media channels, evolving and iterative education system and social media platforms, which are considered to play a significant role in shaping the knowledge of these individuals. Furthermore, an evaluation of healthcare professionals and individuals from other occupational groups was conducted in terms of predisposing factors for oral cancer development, such as tobacco and alcohol usage, and exposure to sunlight. It was observed that tobacco use was statistically significantly higher among healthcare professionals compared to individuals in other occupational groups. However, it was also noted that healthcare professionals had a statistically significantly higher rate of dental check-ups compared to individuals in other occupational groups. This observation is thought to be attributed to easier access to healthcare services and higher awareness levels among healthcare professionals.

Yılmaztürk *et al.* (14) conducted a survey study involving 500 patients who had sought dental care, focusing on the topic of oral cancer. It was noted that a significant proportion of these patients were university graduates; however, a substantial portion of them reported hearing the term "*oral cancer*" for the first time during the survey. In this study, as well, university graduates constituted a larger portion of the sample when compared to individuals with other educational backgrounds. These university-educated individuals perceived themselves as more knowledgeable about oral cancer compared to those with lower levels of education. This discrepancy may be attributed to the fact that this study included healthcare professionals, unlike some previous research. Nevertheless, the study did not reveal statistically significant differences in knowledge about oral cancer based on gender, suggesting that both men and women do not possess specific perceptions regarding oral cancers.

Yarbaşı *et al.* (15) conducted a survey study involving a sample group comprised of 70 medical doctors, which included general practitioners, dermatologists, and otolaryngologists, focusing on the topic of oral cancer. The study revealed that family physicians, in particular, were found to have limited knowledge about oral cancer symptoms, whereas otolaryngologists were identified as the primary referral specialists when a suspicious lesion was detected in the oral cavity.

As a result of this study, it was concluded that in our country, the branch of family medicine, responsible for monitoring the health status of each individual, perceives themselves as less proficient in diagnosing oral cancer. It is believed that through the integration of family dental care practices, early and accurate diagnosis of oral cancer can significantly improve disease prognosis.

CONCLUSION

A study addressing the perspectives of the public in the Eastern Anatolia region of our country regarding oral cancer does not currently exist. This study aimed to investigate the presence of oral cancer predisposing factors and the thoughts of a sample composed of both the public and healthcare professionals. In this context, efforts through various mass media channels, social media platforms, and the dedication of healthcare workers to raise awareness among the public can positively influence the prognosis of

oral cancers, which can cause multiple defects in terms of function, aesthetics, and overall well-being.

Ethics Committee Approval:

The study was approved by the relevant institution administration.

Author contribution statement:

Concept - K.S.; Design - K.S.; Supervision - K.S.; Resources - K.S.; Materials - K.S.; Data Collection and/or Processing - K.S.; Analysis and/ or Interpretation - K.S.; Literature Search - K.S.; Writing Manuscript - K.S.; Critical Review - K.S.

Informed Consent:

Written informed consent was obtained from participants who participated in this study.

Conflict of Interest:

The author declare that they have no conflict of interest.

Financial Disclosure:

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

1. Rivera C. Essentials of oral cancer. *Int J Clin Exp*. 2015;8:11884.
2. Mayo Clinic. Oral Cancer. 2021. Available from: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/mouth-cancer/symptoms-causes/syc-20350997>.
3. American Cancer Society. Oral Cavity and Oropharyngeal Cancer. 2021. Available from: <https://www.cancer.org/cancer/oral-cavity-and-oropharyngeal-cancer.html>.
4. National Cancer Institute. Oral Cancer Treatment (Adult) (PDQ®)-Patient Version. 2021. Available from: <https://www.cancer.gov/types/head-and-neck/patient/adult/oral-treatment-pdq>
5. Rethman MP, Carpenter W, Cohen EE, Epstein J, Evans CA, Flaitz CM, et al. Evidence-based clinical recommendations regarding screening for oral squamous cell carcinomas. *J Am Dent Assoc*. 2010;141:509-20.
6. Brocklehurst P, Kujan O, O'Malley LA, Ogden G, Shepherd S, Glenny AM. Screening programmes for the early detection and prevention of oral cancer. *Cochrane Database Syst Rev* Title. 2013;11:CD004150.
7. Epstein JB, Thariat J, Bensadoun RJ, Barasch A, Murphy BA, Kolnick L, et al. Oral complications of cancer and cancer therapy: from cancer treatment to survivorship. *CA Cancer J Clin*. 2012;62:400-42.
8. Genden EM, Okay D, Stepp MT, Rezaee RP, Mojica JS, Buchbinder D. Comparison of functional and quality-of-life outcomes in patients with and without palatomaxillary reconstruction: a preliminary report. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;131:514-9.
9. Warnakulasuriya S, Johnson NW, van der Waal I. Nomenclature and classification of potentially malignant disorders of the oral mucosa. *J Oral Pathol Med*. 2007;36:575-80.
10. Ersoy H, Yıldırım Ö, Mollaoğlu N. Dişhekimliği hastalarının oral kanser ve prekanser konusunda bilgi ve farkındalıklarının değerlendirilmesi. *ADO Clin Sci J*. 2023;2:405-13.
11. Şahin MBE. Türkiye'deki diş hekimlerinin oral kanser farkındalığının ve bilgi düzeyinin değerlendirilmesi. *Ege Üniv Diş Hek Fak Uzm Tezi*. 2020.
12. Koca CG, Yenidünya O. Diş hekimliği öğrencilerinde oral kanser farkındalık düzeylerinin değerlendirilmesi. *Osmangazi Med J*. 2020;42:90-5.
13. Esen A, Gürses G, Güler AY, Baştürk F. Ağız kanseri bilinç düzeyinin türk hastalarda değerlendirilmesi. *J Tradit Med Complement*. 2018;1:99-104.
14. Yılmaztürk SS, Bozdemir E. Bir diş hekimliği fakültesine başvuran hastalarda oral mukozal lezyonlar ve kanserlerle ilgili farkındalığın ve yaklaşımın değerlendirilmesi. *Mersin Üniv Sağlık Bil Derg*. 2020;13: 289-97.
15. Yarbaşı Ö, Yılmaztürk SS, Bozdemir E. Bazı tıp branşlarındaki hekimlerin ağız kanseri farkındalığının değerlendirilmesi. *Osmangazi Med J*. 2020;42:65-70.

ORJİNAL ARAŞTIRMA Original Article

Correspondence address
Yazışma adresi

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

Received : 20 Aralık 2023
Geliş tarihi

Accepted : 07 Şubat 2024
Kabul tarihi

Online published : 30 Nisan 2024
E Yayın tarihi

Cite this article as
Bu makalede yapılacak atıf

Daltaban Ö, Vatankha SZ, Durmuş H.
Sistemik ilaç kullanımı ve
periodontal durum arasındaki
ilişkinin değerlendirilmesi

Akd Diş Hek 2024;3(1): 17-23

Özlem DALTABAN
Akdeniz Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji AD.,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2246-8782

Sain Zhala VATANKHA
Akdeniz Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji AD.,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-1672-5885

Hazal DURMUŞ
Akdeniz Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji AD.,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9614-6255

Sistemik İlaç Kullanımı ve Periodontal Durum Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Evaluating the Association Between Systemic Medication Intake and Periodontal Status

ÖZ

Amaç:

Çalışmada, Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na tedavi amacı ile başvuran hastalarda sistemik ilaç kullanımı ile periodontal durum arasındaki olası ilişkinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler:

Bu kesitsel retrospektif çalışmada hasta formlarına kaydedilmiş olan demografik, sistemik hastalık ve ilaç bilgileri, sigara kullanma durumları, günlük fırçalama alışkanlıkları ile periodontal klinik parametreleri (sondalanabilir cep derinliği, sondalamada kanama ve klinik ataçman kaybı ölçümleri) değerlendirildi. Bireylerin periodontal durumları 2017 periodontal ve periimplant hastalıklar ve durumlar sınıflandırmasına göre belirlendi.

Bulgular:

Toplamda 350 kadın ve 350 erkek olmak üzere 700 hasta kaydı değerlendirildi. Katılımcıların %72'sinde gingivitis ve %28'de periodontitis saptandı. Gingivitis ve periodontitis grupları arasında yaş ($p = 0.000$) ve cinsiyet ($p = 0.000$) açısından anlamlı farklılıklar vardı. Periodontitis grubunda günlük diş fırçalama alışkanlığının az olduğu ($p = 0.000$) ancak sigara kullanma oranının yüksek olduğu bulundu ($p = 0.000$). Bireylerin %46'sında sistemik hastalık tespit edildi ve sistemik hastalığı olan bireylerde periodontitis görülme oranı daha fazlaydı ($p = 0.000$). Katılımcılarda en yaygın kullanılan sistemik ilaçlar; antihipertansifler (%29), oral antidiyabetikler (%13), tiroid ilaçları (%11) ve antidepresanlardır (%10). Erkeklerde antihipertansif kullanımının kadınlara oranla daha yüksek olduğu ($p = 0.000$), kadınlarda ise bifosfonat grubu ilaç ($p = 0.000$) kullanımının daha fazla olduğu saptandı. Lojistik regresyon analizi sonuçlarında; antihipertansif (OO = 2.36; %95 GA: 1.55-3.58), antidiyabetik (OO = 2.68; %95 GA: 1.58-4.53) ve antidepresan kullanımı (OO = 0.39; %95 GA: 0.20-0.75), günlük diş fırçalama alışkanlığının az olması (OO = 2.55; %95 GA: 1.65-3.93) ve sigara kullanımı (OO = 2.62; %95 GA: 1.72-3.98) ile periodontitis arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edildi.

Sonuç:

Araştırma sonuçları antihipertansifler, antidiyabetikler ve antidepresanlar gibi sistemik ilaçların kullanımı ile periodontitis arasında bir ilişki olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler:

Periodontal hastalık, Sistemik ilaçlar, Antihipertansif, Antidiyabetik, Antidepresan

ABSTRACT**Objectives:**

The present study aimed to evaluate the possible association between systemic medication intake and periodontal status in patients who applied to Akdeniz University Faculty of Dentistry Department of Periodontology for periodontal treatment.

Material and Methods:

The demographics, systemic disease and medications, smoking, daily tooth brushing and periodontal clinical parameters (probing pocket depth, bleeding on probing, clinical attachment loss), which were previously recorded in the patient charts, were evaluated. Periodontal status of individuals was determined according to the 2017 classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions.

Results:

In total the records of 700 subjects, 350 female and 350 male, were evaluated. It was determined that 72% of the patients were gingivitis and 28% periodontitis. There were significant differences between gingivitis and periodontitis groups in terms of age ($p = 0.000$) and gender ($p = 0.000$). The daily tooth brushing habit was low in the periodontitis group ($p = 0.000$) but the smoking rate was high ($p = 0.000$). Systemic disease was detected in 46% of individuals. The prevalence of periodontitis was higher in individuals with systemic disease ($p = 0.000$). The most commonly taken systemic medications among the participants were; antihypertensives (29%), oral antidiabetics (13%), thyroid medications (11%) and antidepressants (10%). Moreover, the consumption of antihypertensives was higher in male than in female, on the other hand the bisphosphonate group medication intake was higher in female ($p = 0.000$). According to logistic regression analysis; antihypertensive (OR = 2.36; 95%CI: 1.55-3.58), antidiabetic (OR = 2.68; 95%CI: 1.58-4.53) and antidepressant intake (OR = 0.39; 95%CI: 0.20-0.75), low daily tooth brushing habit (OR = 2.55; 95%CI: 1.65-3.93) and smoking (OR = 2.62; 95%CI: 1.72-3.98) was significantly associated with periodontitis.

Conclusion:

The present results suggest a possible relationship between systemic medications including antihypertensive, antidiabetic and antidepressants and periodontal disease.

Key Words:

Periodontal disease, Systemic medications, Antihypertensive, Antidiabetic, Antidepressant

GİRİŞ

Periodontal hastalık, plak biyofilmi tarafından başlatılan dişeti enflamasyonunun, ilerleyen süreçlerde periodontal doku yıkımına ve alveolar kemik kaybına neden olması ile karakterize kronik enflamatuvar bir durumdur (1). Erişkinlerde diş kayıplarının %70'inden sorumlu olan periodontal hastalık, bireylerin yemek yeme ve konuşma gibi günlük aktivitelerini etkilemesinin yanı sıra ekonomik, sosyal ve psikolojik etkileri nedeni ile de önemli bir halk sağlığı sorunudur (1).

Günümüzde periodontal hastalık ve pek çok sistemik hastalık arasında bir ilişkinin var olduğu bilinen bir gerçektir. Yapılan çalışmalarda (2-5) özellikle periodontitis ile kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve romatoid artrit gibi sistemik hastalıklar arasında çift yönlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Bu ilişkiyi destekler şekilde 2017 yılında Periodontal ve Peri-implant Hastalıklar ve Durumların Sınıflandırılmasına yönelik gerçekleştirilen dünya çalıştayında da “*sistemik hastalıkların bir bulgusu olan periodontitis*” ayrı bir grup olarak sınıflandırılmıştır (6).

Sistemik hastalıklar konak doku fizyolojisi ve bağışıklık sisteminde değişikliklere yol açarak periodontal patojenlere karşı konak savunmasını bozabilmekte ve ayrıca sistemik enflamasyon yolu ile periodontal hastalık gelişimi açısından uygun bir ortam yaratabilmektedir (6,7). Benzer şekilde sistemik hastalıkların tedavisi amacı ile kullanılan ilaçlar da periodontal dokuları ve ağız sağlığını etkileyebilmektedir (7,8). Sistemik ilaçların bir kısmı diş eti büyümesi, diş eti pigmentasyonu ve osteonekroz gibi istenmeyen yan etkiler oluştururken, bazıları da periodontal dokuların bakteriyel plağa karşı verdiği yanıtı değiştirerek hem periodontal yıkım sürecinde hem de periodontal tedavi sonuçları üzerinde etkili olabilmektedir (2,3,8,9).

Yapılan literatür değerlendirmesinde sistemik ilaç kullanan bireylerde periodontal hastalık prevalansını değerlendiren sınırlı sayıda çalışma olması konunun irdelenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır (2,10,11). Çalışmamız özellikle ülkemizde bu konudaki eksikliğin giderilmesine katkıda bulunması yönüyle önem taşımaktadır. Bu kapsamda çalışmamızın amacı, Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalına başvuran hastaların kullandıkları sistemik ilaçlar ile periodontal durumları arasındaki olası ilişkiyi değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu retrospektif kesitsel çalışmada Ocak 2022 – Ocak 2023 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na tedavi amacıyla başvuran ve faz I periodontal tedavileri öğrenci kliniğinde yapılmış olan 350 erkek ve 350 kadın bireye ait hasta kayıtları rastgele seçilerek değerlendirildi. Çalışma öncesi Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alındı (Sayı: 897, Tarih: 15.11.2023). Araştırma Helsinki Deklarasyonu 2013 prensiplerine uygun olarak yürütüldü.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; Periodontoloji kliniğine tedavi amacıyla başvurmuş olmak, demografik bilgileri (cinsiyet ve yaş), kişisel alışkanlıkları (sigara ve ağız hijyeni alışkanlıkları), sistemik hastalıkları ve kullandığı ilaçları eksiksiz olarak kaydedilmiş olmak; tüm ağız plak indeksi (Pİ), sondalamada kanama (SK), sondalanabilir cep derinliği (SCD) ve klinik ataçman kaybı (KAK) ölçümleri kaydedilmiş ve radyografileri olan 18 yaş ve üzeri hastalar olarak belirlendi. Klinik ve radyografik verilerinde eksiklik bulunan hastalar çalışma dışında tutuldu. Ayrıca, antibiyotik ve non-steroid anti-inflamatuar grubu ilaçlar analiz dışında tutuldu.

Periodontal hastalık teşhisinde milimetrik olarak kalibre edilmiş Williams tipi periodontal sonda kullanılarak (Hu Friedy, Chicago, IL, ABD), ağızda bulunan tüm dişlerden, Pİ, SCD, KAK ve SK değerleri, her bir dişin 6 bölgesinden (meziobukkal, midbukkal, distobukkal, meziopalatinal, midpalatinal, distopalatinal) ölçüldü. Klinik ve radyografik değerlendirmeler sonucunda periodontal hastalık teşhisi Amerikan Periodontoloji Akademisi ve Avrupa Periodontoloji Federasyonu tarafından 2017 yılında yapılan yeni periodontal hastalık sınıflaması ve kriterleri ile uyumlu olacak şekilde konuldu (12,13). Katılımcıların periodontal değerlendirmesinde SCD ≤ 3 mm ve SK ≥ 10 ise gingivitis tanısı (6); birbirine komşu olmayan en az iki veya daha fazla dişte interdental KAK tespit edilirse veya ≥ 2 dişin bukkal veya oral bölgesinde ≥ 3 mm SCD ile 3 mm'den fazla KAK tespit edilirse periodontitis tanısı konuldu (13). Gingivitis hastaları, sağlam ve azalmış periodonsiyumda plağa bağlı gingivitis olarak da alt kategorilere ayrıldı (12). Periodontitis hastaları da kendi içerisinde KAK ve radyografik kemik kaybı (RKK) oranına göre; hafif (evre 1) periodontitis (KAK = 1-2 mm ve kök uzunluğunun < 15 'ni etkileyen RKK), orta (evre 2) periodontitis (KAK = 3-4 mm ve kök uzunluğunun $15-33$ 'ni etkileyen RKK) ve şiddetli (evre 3 ve 4) periodontitis (KAK ≥ 5 mm ve kökün orta veya apikal üçlüsüne uzanan RKK) olmak üzere alt gruplara ayrıldı (13).

Çalışma öncesi örneklem büyüklüğü hesaplamasında çoklu regresyon dikkate alınarak güç analizi yapıldığında ($f^2 = 0.15$, $\beta = 0.95$, $n = 13$ ve $\alpha = 0.05$) her grupta ihtiyaç duyulan minimum örneklem büyüklüğünün 150 kişi olduğu belirlendi. Çalışmada hata payını en aza indirmek için 700 kişilik daha büyük bir örneklem (350 erkek ve 350 kadın) alındı. Verilerin istatistiksel analizi için IBM SPSS Statistics 23 paket programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı Shapiro Wilk Testi ile belirlendi. Tanımlayıcı istatistiklerde sayısal veriler ortalama, standart sapma; kategorik veriler ise frekans ve yüzde değerleri ile tanımlandı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare Testi ve Fisher Kesin Testi kullanıldı. Sayısal verilerin karşılaştırılmasında ise Kruskal Wallis testi ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Periodontitis ile ilişkili faktörlerin belirlenmesinde odds oranı (OO) ve güven aralığı (GA) değerlerini içeren çok değişkenli lojistik regresyon analizi yapıldı. P değerinin 0.05'ten küçük olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma popülasyonunu oluşturan 700 hastanın demografik verileri, kişisel alışkanlıkları ve kullandıkları sistemik ilaçların cinsiyete göre karşılaştırması Tab. 1'de verildi.

Tablo 1. Çalışma hastalarının kullandığı sistemik ilaçlar, kişisel alışkanlıkları ve periodontal teşhis verilerinin cinsiyete göre karşılaştırılması.

Parametreler	Toplam	Erkek	Kadın	p
Popülasyon	700	350	350	-
Yaş (ort±ss)	43.87 ± 14.11	44.82 ± 14.01	42.93 ± 14.17	0.086
Eksik diş (ort±ss)	4.34 ± 4.12	4.58 ± 4.41	4.11 ± 3.80	0.803
Sigara kullanımı (%) ^a				
Hayır	403 (58)	165 (47)	238 (68)	0.000
Evet	297 (42)	185 (53)	112 (32)	
Sigara adeti (ort±ss)	6.05 ± 8.70	8.06 ± 9.36	4.04 ± 7.46	0.000
Periodontal Teşhis (%) ^b				
Gingivitis	503 (%72)	220 (%63)	283 (%81)	0.000
Periodontitis	197 (%28)	130 (%37)	67 (%19)	
Diş Fırçalama Alışkanlığı				
1/Gün	409 (%58)	253 (%72)	156 (%44)	0.000
2/Gün	291 (%42)	97 (%28)	194 (%56)	
Sistemik Hastalık (%) ^c				
Yok	377 (54)	206 (59)	171 (49)	0.01
Var	323 (46)	144 (41)	179 (51)	
Kullanılan ilaçlar				
Antihipertansif (%) ^d				
Yok	503 (71)	225 (64)	278 (80)	0.001
Var	197 (29)	125 (36)	72 (20)	
Antikoagulan (%) ^d				
Yok	640 (91)	313 (89)	327 (93)	0.78
Var	60 (9)	37 (11)	23 (7)	
Antidiyabetik (%) ^d				
Yok	607 (87)	300 (86)	307 (88)	0.504
Var	93 (13)	50 (14)	43 (12)	
Antidepresan (%) ^d				
Yok	634 (90)	326 (93)	308 (88)	0.027
Var	66 (10)	24 (7)	42 (12)	
Tiroid ilaçları (%) ^d				
Yok	625 (89)	335 (95)	290 (82)	0.000
Var	75 (11)	15 (5)	60 (18)	
Bifosfonatlar (%) ^d				
Yok	680 (97)	349 (99)	331 (94)	0.000
Var	20 (3)	1 (1)	19 (6)	
Biyolojik ilaçlar (%) ^d				
Yok	685 (98)	346 (98)	339 (96)	0.115
Var	15 (2)	4 (2)	11 (4)	
Antiasitler (%) ^d				
Yok	729 (91.1)	381 (95.3)	348 (87.7)	0.000
Var	71 (8.9)	19 (4.8)	52 (13.0)	
Astım ilaçları (%) ^d				
Yok	735 (91.9)	376 (94.0)	359 (89.8)	0.038
Var	65 (8.1)	24 (6.0)	41 (10.3)	

P < 0.05, # Ki-kare test, n: Birey sayısı, ort ± ss: Ortalama ± standart sapma

Kadın ve erkek bireyler arasında yaş açısından fark yoktur ($p = 0.08$). Sigara kullanma oranı erkek bireylerde daha fazla iken ($p = 0.000$), kadın bireylerin fırçalama alışkanlıkları daha fazlaydı ($p = 0.000$). Katılımcıların %46'sında ($n = 323$) sistemik hastalık tespit edildi. Kadınlarda (%51) sistemik hastalık görülme oranı erkeklerden (%41) daha yüksekti ($p = 0.01$). Katılımcıların sıklıkla kullandığı ilaçlar değerlendirildiğinde; kardiyovasküler hastalıklar, endokrin sistem hastalıkları, gastrointestinal hastalıklar, solunum sistemi hastalıkları, osteoporoz, psikiyatrik durumlar, kas-iskelet sistemi hastalıklarının tedavisini içeren 9 grup sistemik ilaç tespit edildi. En yaygın kullanılan sistemik ilaçlar; antihipertansifler (%29), oral antidiyabetikler (%13), hipotiroidi ilaçları (%11) ve antidepresanlardır (%10). Sistemik ilaç kullanımı cinsiyet açısından değerlendirildiğinde; erkeklerde antihipertansif kullanımının kadınlara oranla daha yüksek olduğu ($p = 0.001$), kadınlarda ise bifosfonat ($p = 0.001$), astım ($p = 0.003$), sindirim sistemi ($p = 0.000$), hipotiroidi ilaçları ($p = 0.000$) ve antidepresan kullanımının ($p = 0.002$) daha yüksek olduğu saptandı. Katılımcıların kullandıkları sistemik ilaçların periodontal durumları ile olan karşılaştırması Tab. 2'de verildi.

Tablo 2. Çalışma hastalarına ait demografik verilerin ve kullandıkları sistemik ilaçların periodontal teşhise göre karşılaştırması.

	Gingivitis			Periodontitis				p
	Toplam n (%)	SPG n (%)	APG n (%)	Toplam n (%)	Başlangıç n (%)	Orta-şiddetli n (%)	Şiddetli n (%)	
Popülasyon	503 (72)	373 (53)	130 (19)	197 (28)	41 (6)	68 (10)	88 (12)	-
Yaş (ort ± ss)	41.15 ± 14.49	36.38 ± 12.43	54.85 ± 10.82	50.83 ± 10.24	45.63 ± 11.26	52.19 ± 9.02	52.20 ± 9.95	0.000
Eksik diş (or t± ss)	4.04 ± 3.89	3.99 ± 3.88	4.18 ± 3.91	5.13 ± 4.58	5.12 ± 5.00	4.43 ± 3.97	5.68 ± 4.78	0.053
Sigara kullanımı*								
Hayır	317 (63)	222 (59)	95 (73)	86 (44)	23 (56)	30 (44)	33 (38)	0.000
Evet	186 (37)	151 (41)	35 (27)	111 (56)	18 (44)	38 (56)	55 (62)	
Sigara adedi (ort ± ss)	5.071 ± 7.85	5.46 ± 7.95	3.95 ± 7.49	8.55 ± 10.15	7.37 ± 9.74	8.47 ± 10.36	9.16 ± 10.24	0.000
Cinsiyet*								
Erkek	220 (44)	153 (41)	67 (51)	130 (66)	22 (54)	43 (63)	65 (74)	0.000
Kadın	283 (56)	220 (59)	63 (49)	67 (34)	19 (46)	25 (37)	23 (26)	
Diş Fırçalama								
Alışkanlığı*								
1/Gün	256 (51)	181 (48)	75 (58)	153 (78)	28 (68)	51 (75)	74 (84)	0.000
2/Gün	247 (49)	192 (52)	55 (42)	44 (22)	13 (32)	17 (25)	14 (16)	
Sistemik hastalık*								
Yok	320 (63)	264 (66)	74 (57)	57 (29)	13 (31)	22 (32)	22 (25)	0.000
Var	186 (37)	127 (34)	56 (43)	140 (71)	28 (69)	46 (68)	66 (75)	
Kullanılan ilaçlar								
Antihipertansif*								
Yok	411 (82)	322 (86)	89 (69)	92 (47)	24 (58)	37 (54)	31 (35)	
Var	92 (18)	51 (14)	41 (31)	105 (53)	17 (42)	31 (46)	57 (65)	0.000
Antikoagulan**								
Yok	460 (91)	347 (93)	113 (87)	180 (92)	37 (90)	67 (98)	76 (86)	0.973
Var	43 (9)	26 (7)	17 (13)	17 (8)	4 (10)	1 (2)	12 (14)	
Antidiyabetik*								
Yok	463 (92)	348 (94)	115 (88)	144 (73)	36 (88)	52 (77)	56 (63)	0.000
Var	40 (8)	25 (6)	15 (12)	53 (27)	5 (12)	16 (23)	32 (37)	
Antidepresan*								
Yok	466 (93)	345 (92)	121 (93)	168 (85)	35 (85)	58 (84)	75 (85)	0.004
Var	37 (7)	28 (8)	9 (7)	29 (15)	6 (15)	10 (16)	13 (15)	
Tiroid ilaçları*								
Yok	448 (89)	375 (90)	113 (87)	177 (90)	34 (83)	60 (88)	83 (94)	0.764
Var	55 (11)	38 (10)	17 (13)	20 (10)	7 (17)	8 (12)	5 (6)	
Bifosfonatlar**								
Yok	487 (97)	367 (98)	120 (92)	193 (98)	40 (98)	67 (99)	86 (98)	0.614
Var	16 (3)	6 (2)	10 (8)	4 (2)	1 (2)	1 (1)	2 (2)	
Biyolojik ilaçlar**								
Yok	492 (97)	366 (98)	126 (97)	193 (98)	41 (100)	67 (98)	85 (97)	0.898
Var	11 (3)	7 (2)	4 (3)	4 (2)	0	1 (2)	3 (3)	
Antiasitler **								
Yok	455 (90)	339 (90)	116 (89)	181 (91)	37 (90)	60 (88)	84 (95)	0.662
Var	48 (10)	34 (10)	14 (11)	16 (9)	4 (10)	8 (12)	4 (5)	
Astım ilaçları								
Yok	461 (92)	344 (92)	117 (90)	181 (92)	37 (90)	63 (93)	81 (92)	0.922
Var	42 (8)	29 (8)	13 (10)	16 (8)	4 (10)	5 (7)	7 (8)	

SPG: Sağlam periodonsiyumda gingivitis, APG: azalmış periodonsiyumda gingivitis, ort: ortalama, ss: standart sapma, *Ki-kare testi, **Fisher Kesin Testi

Çalışma popülasyonunun %72'sinde ($n = 503$) gingivitis (%56'sı kadın, %44'ü erkek) ve %28'nin ($n = 197$) periodontitis (%34'nün kadın, %66'nin erkek) hastası olduğu belirlendi. Gingivitis ve periodontitis grupları arasında yaş ($p = 0.000$) ve cinsiyet ($p = 0.000$) açısından anlamlı farklılıklar vardı. Periodontitis hastaları kendi içerisinde KAK ve radyografik kemik kaybına göre evrelere ayrıldığında; %21'nin ($n = 41$) başlangıç periodontitis (Evre I), %35'nin ($n = 68$) orta şiddette periodontitis (Evre II) ve %44'nün ($n = 88$) şiddetli periodontitis (Evre III ve IV) olduğu belirlendi. Çalışmaya katılan bireylerin periodontal durumları ile kişisel alışkanlıkları karşılaştırıldığında; periodontitis hastalarında gingivitislere oranla günlük diş fırçalama alışkanlığının az olduğu ($p = 0.000$) ancak sigara kullanma oranının ise daha yüksek olduğu bulundu ($p = 0.000$). Katılımcılardan sistemik hastalığı olan bireylerde periodontitis görülme oranı da daha fazladır ($p = 0.000$).

Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre; antihipertansif (OO = 2.36; %95 GA: 1.55-3.58), antidiyabetik (OO = 2.68; %95 GA: 1.58-4.53) ve antidepresan ilaç kullanımı (OO = 0.39; %95 GA: 0.20-0.75), günlük diş fırçalama alışkanlığının az olması (OO = 2.55; %95 GA: 1.65-3.93), erkek birey (OO = 1.77; %95 GA: 1.17-2.68), yaş (OO = 1.05; %95 GA: 1.03-1.07) ve sigara kullanımı (OO = 2.62; %95

GA: 1.72-3.98) ile periodontitis arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edildi (Tab. 3).

Tablo 3. Lojistik regresyon analizine göre periodontitis gelişiminde rol oynayan olası risk göstergeleri.

Değişken	OO	%95 GA	P değeri
Yaş	1.053	1.03-1.07	0.000
Cinsiyet			
Erkek	1.77	1.72-2.68	0.007
Kadın		Referans	
Sistemik ilaç			
Antidiyabetik	2.68	1.58-4.53	0.000
Antihipertansif	2.36	1.55-3.58	0.000
Antidepresan	0.39	0.20-0.75	0.004
Sigara kullanımı			
Evet	2.62	1.72-3.98	0.000
Hayır		Referans	
Diş fırçalama			
Günde 1 kere	2.55	1.65-3.93	0.000
Günde 2 kere		Referans	

OO: odds oranı, GA: güven aralığı

TARTIŞMA

Günümüzde tıp biliminde yaşanan ilerlemeler sayesinde hastalıkların tedavi edilme oranları artmaktadır. Buna paralel olarak diş hekimleri de sistemik ilaç kullanan hastalar ile daha sık karşılaşmaktadır. Bu durum ise tedavi amacı ile başvuran hastaların kullandığı sistemik ilaçların sıklığının belirlenmesi ve bu ilaçların periodontal hastalıklar ile olan ilişkilerinin değerlendirilmesi ihtiyacını doğurmaktadır. Bu kapsamda planladığımız mevcut çalışmamız da periodontal tedavi amacı ile başvuran hastalarda periodontal durum ile sistemik ilaç kullanımı arasındaki olası ilişkiyi değerlendiren ülkemizde yapılan ilk çalışmadır.

Çalışma popülasyonundaki hastaların periodontal durumları değerlendirildiğinde; %72'si gingivitis ve %28'i periodontitis olarak teşhis edilmiştir. Ülkemizde yapılan benzer çalışmalarda Sezgin ve ark. (14) gingivitis insidansını %60, periodontitis insidansını ise %40 olarak tespit ederken; Eren ve ark. (15) gingivitis insidansını %70, periodontitis insidansını ise %30 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmaların sonuçları arasındaki bu farklılıkların çalışma dizaynı, hasta sayısı ve hastalık sınıflandırmalarındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, çalışmada şiddetli periodontitis (%44) prevalansının orta şiddetli (%35) ve başlangıç periodontitise (%21) oranla daha yüksek olduğu da belirlenmiştir. Bu sonuç Portekiz'de yapılan yakın tarihli bir epidemiyolojik çalışmanın verileri ile uyumludur (16).

Çalışmaya katılan bireylerin %46'sında en az bir veya daha fazla sistemik hastalık varlığı gözlenmiştir. Bu sonuç Georgiou ve ark.'nın (17) tespit ettiği değer (%49) ile benzerdir. Çalışma grubunda sistemik hastalığı olan bireylerin cinsiyet dağılımına bakıldığında kadınlarda sistemik hastalık görülme sıklığı erkeklere göre daha yüksek bulunmuştur (Tab. 1). Bu sonuç Altan ve ark.'nın (18) çalışma sonuçlarıyla uyumludur. Literatür ile uyumlu olarak, sistemik hastalığı olan bireylerde periodontitis görülme oranının da daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tab. 2). Madi ve ark.'da (2) hipertansiyon ve diyabet gibi sistemik hastalıkları olan periodontitisli hastalarda hem alveoler kemik hem de diş kaybı riskinin istatistiksel olarak daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada antihipertansif ilaç kullanımı ve periodontitis varlığı arasında anlamlı bir pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir (OO = 2.36; %95 GA: 1.55-3.58) (Tab. 3). Çalışma sonucumuz ile uyumlu olarak Rodrigues ve ark. (3) hipertansiyon tedavisinde ACE inhibitörlerini kullanan bireylerde, kontrol grubuna oranla, 5 mm ve üzerinde SCD olan bölgelere sahip olma riskinin 3.2 kat ve ayrıca 5 mm ve üzerinde KAK olan bölgelere sahip olma riskinin ise 2.9 kat daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Diğer bir çalışmada ACE inhibitörlerinin dendritik hücrelerden periodontal hastalık patogenezinde önemli rol oynayan IL-12 salınımını tetiklediği bildirilmiştir (19). Antihipertansif ilaçların ağız kuruluğu, yanan ağız sendromu ve likenoid benzeri lezyonlara neden olabileceği de rapor edilmiştir (9). Ağız içindeki

yumuşak ve sert dokuların korunmasında önemli rolü olduğu bilinen salya miktarındaki azalmanın ise çürük ve periodontal hastalık insidansını anlamlı derecede artırdığı ve yara iyileşmesinin geciktirdiği bilinmektedir (9).

Araştırma sonucunda antidiyabetik ilaç kullanımı ile periodontitis arasında da anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir (OO = 2.68; %95 GA: 1.58-4.53) (Tab. 3). Diyabet ile periodontal hastalık arasında çift yönlü bir ilişki olduğu bilinen bir gerçektir (5,7,8). Epidemiyolojik kanıtlar, diyabetik bireylerde periodontitis yaygınlığı ve şiddetinde bir artış olduğunu, diyabetli bireylerde diyabetli olmayanlara göre daha şiddetli alveoler kemik kaybı olduğunu ve ayrıca periodontal tedavi sonrası iyileşmenin daha zayıf olduğunu göstermektedir (5,7). Çalışmamız ile uyumlu olarak Wang ve ark.'da (10) periodontitisli hastalar üzerinde yaptıkları kesitsel bir çalışmada antidiyabetik ilaç kullanımı ile periodontitis şiddeti arasında pozitif bir ilişkili olduğunu rapor etmiştir.

Araştırmadan elde edilen diğer bir bulgu da antidepresan ilaç kullanımı ve periodontitis arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olmasıdır (OO = 0.39; %95 GA: 0.20-0.75) (Tab. 3). Periodontal hastalığın depresyon ve anksiyete ile olan ilişkisini değerlendiren çalışmaları içeren yakın zamanlı bir meta-analizde, her iki psikolojik durumun periodontitis ile pozitif ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (20). Şizofreni veya diğer psikiyatrik bozuklukları olan hastalarda periodontal hastalığın prevalansı ve şiddetinin daha yüksek olduğunu rapor eden bir grup çalışma sonuçlarını; kötü ağız hijyeni, düzensiz beslenme alışkanlıkları ve ayrıca periodontal hastalık riskini arttırdığı bilinen sigara ve alkol kullanımıyla ilişkilendirmiştir (20-22). Bizim de çalışmamızdan elde ettiğimiz bu sonuç antidepresan kullanan bireylerdeki kötü ağız hijyeni ve sigara kullanımı gibi davranış değişikliklerine bağlı olabilir. Her ne kadar çalışma dizaynına bağlı olarak neden-sonuç ilişkisi tam olarak belirlenemese de antidepresan grubu ilaç kullanan bireylerin periodontal durumlarını sigara kullanımı açısından daha detaylı olarak karşılaştırdığımızda, periodontitis grubunda sigara içme oranının ($n = 20$, %56) gingivitis grubundan ($n = 16$, %44) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p = 0.048$). Benzer şekilde uzun süreli kullanılan antidepresanların kserostomi, yanan ağız sendromu ve glossit gibi yan etkileri de ağız ve diş sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (20,22). Ayrıca, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik durumların immün cevabı etkileyerek bireyleri periodontal hastalığa daha yatkın hale getirdiği de rapor edilmiştir (22).

Bu çalışmada erkeklerde kadınlara oranla daha fazla periodontitis olma ihtimali vardır (OO = 1.77; %95 GA: 1.17-2.68). Periodontal durum ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalarda genellikle erkeklerde periodontal hastalık prevalansı ve şiddetinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (2,23). Chatzopoulos ve ark.'nın (24) Yunanistan'da yaptıkları kesitsel bir çalışmada da erkeklerde kadınlara oranla daha fazla periodontal tedavi ihtiyacı olduğu belirlenmiştir. Konu ile ilgili literatür bilgisi değer-

lendirildiğinde, cinsiyetler arasındaki farkın nedeni net olarak bilinmemekle beraber, bu farklılığın genetik faktörlerden ziyade ağız bakımı alışkanlıkları ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (23). Mevcut çalışmada da erkeklerde kadınlara oranla oral hijyen alışkanlıklarının daha az olduğu ve sigara kullanma oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Epidemiyolojik araştırmalardan elde edilen kanıtlar periodontitis prevalansı ve şiddetinin yaşla arttığını göstermektedir (25). Literatürle uyumlu olarak bu çalışmada da periodontitisli bireylerin yaş ortalamasının gingivitisli bireylerden daha yüksek olduğu ve yaş artışının periodontitis olma ihtimalini arttırdığı saptanmıştır (OO = 1.05; %95 GA: 1.03-1.07). Kanıtlar yaşlanmanın periodontal hastalık üzerindeki etkisini hastalığın kronik yapısı ve buna bağlı risk faktörlerine maruz kalmanın kümülatif etkisi ile ilişkilendirmektedir (25).

Yapılan pek çok klinik çalışma ve meta-analizlerde sigara içenlerde içmeyenlere oranla periodontitis görülme olasılığının 3-4 kat daha fazla olduğu, sigara kullanımının periodontal dokulardaki yıkımın şiddetini arttırdığı ve konak yanıtını değiştirerek periodontal tedavi etkinliğini olumsuz yönde etkilediği rapor edilmiştir (7,15,16). Literatür ile uyumlu olarak çalışmamızda da periodontitis grubunda günlük içilen sigara sayıları ve sigara içme oranının gingivitis grubundan daha yüksek olduğu ve ayrıca sigara kullanımının periodontitis gelişme olasılığını arttırdığı tespit edilmiştir (OO = 2.62; %95 GA: 1.72-3.98).

Çalışmada, günlük diş fırçalama alışkanlığının az olmasının periodontitis ile ilişkili olduğu da tespit edilmiştir (OO = 2.55; %95 GA: 1.65-3.93). Dünya çapında en yaygın hastalıklardan biri olan periodontitis kolaylıkla teşhis edilebilir, başarıyla tedavi edilebilir ve uygun profesyonel bakım ve uzun süreli takiple kontrol altında tutulabilir bir hastalıktır. Periodontal tedavinin en önemli basamağı da hastalara

diş fırçası ve ara yüz temizlik araçlarının kullanımını içeren oral hijyen alışkanlıklarının kazandırılması olduğundan, çalışma sonuçları, toplumda ağız sağlığının önemi konusunda bilgilendirmelerin yaygınlaştırılması gerekliliğini bir kere daha ortaya koymaktadır.

Araştırma kapsamında periodontal hastalıkların belirlenmesinde 2017 yılında geliştirilen ve hastalık prognozunun da öngörülmesini sağlayan yeni sınıflandırmanın kullanılması bu çalışmanın güçlü tarafıdır. Bununla birlikte çalışmaya dahil edilen bireylerin sadece periodontoloji kliniğine başvuran hastalardan oluşması, tek merkezli bir çalışma olması ve sistemik ilaç verilerinin hastaların kendi beyanlarına dayanarak değerlendirilmesi limitasyonları olarak kabul edilebilir.

SONUÇ

Mevcut araştırma sonuçları sistemik ilaç kullanımı ile periodontitis arasında bir ilişki olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle hem diş hekimleri hem de tıp hekimleri hastalarını kullandıkları sistemik ilaçların periodontal hastalıklar ile olan ilişkileri konusunda bilgilendirmelidir.

Yazarların Katkısı:

Fikir/Kavram: Ö.D.; Tasarım: S.Z.V., A.D.; Denetleme Danışmanlık: Ö.D.; Veri Toplama ve İşleme: S.Z.V., H.D.; Kaynak Taraması: S.Z.V., H.D.; Makale Yazımı: S.Z.V., H.D.; Eleştirel İnceleme: Ö.D.

Finansal veya Mali Destek:

Herhangi bir finansal veya mali destek kullanılmamıştır.

Çıkar Çatışması:

Herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemektedir.

Etik Kurul Onay Bilgisi:

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu; Sayı: 897; Tarih: 15.11.2023

1. Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: a call for global action. *J Clin Periodontol*. 2017;44:456-62.
2. Madi M, Abuhashish HM, Attia D, AlQahtani N, Alrayes N, Pavlic V, et al. Association between periodontal disease and comorbidities in Saudi's Eastern Province. *Biomed Res Int*. 2021;2021:5518195.
3. Rodrigues M, Barbirato D, Luiz RR, Scharfstein J, Salles GF, Feres-Filho EJ. Effect of antihypertensive therapy with angiotensin-converting enzyme inhibitors on chronic periodontitis: a case-control study. *Oral Dis*. 2016;22:791-6.
4. Thomas JT, Joseph B, Sorsa T, Mauramo M, Anil S, Waltimo T. Expression of advanced glycation end products and their receptors in diabetic periodontitis patients. *Oral Dis*. 2023, article in press.
5. Genco RJ, Sanz M. Clinical and public health implications of periodontal and systemic diseases: an overview. *Periodontol 2000*. 2020;83:7-13.
6. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo PM, et al. Peri-implant diseases and conditions: consensus report of workgroup 4 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions. *J Periodontol*. 2018;89:S313-8.
7. Genco RJ, Borgnakke WS. Risk factors for periodontal disease. *Periodontol 2000*. 2013;62:59-94.
8. Schliephake H. The role of systemic diseases and local conditions as risk factors. *Periodontol 2000*. 2022;88:36-51.
9. Hughes FJ, Bartold PM. Periodontal complications of prescription and recreational drugs. *Periodontol 2000*. 2018;78:47-58.
10. Wang IC, Askar H, Ghassib I, Wang CW, Wang HL. Association between periodontitis and systemic medication intake: A case-control study. *J Periodontol*. 2020;91:1245-55.
11. Chatzopoulos GS, Jiang Z, Marka N, Wolff LF. Relationship of medication intake and systemic conditions with periodontitis: a retrospective study. *J Pers Med*. 2023;13:1480
12. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, Eickholz P, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018;89:S74-84.
13. Tonetti MS, Greenwell H, Komman KS. Staging and grading of periodontitis: framework and proposal of a new classification and case definition. *J Clin Periodontol*. 2018;45:S149-61.
14. Sezgin Y, Yilmaz M. Periodontoloji Kliniğine başvuran hastaların periodontal durumlarının ve sistemik hastalıklarının değerlendirilmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg*. 2019;29:432-9.
15. Eren G, Becerik S. Evaluating the periodontal status and oral hygiene habits among dental patients. *Istanbul Med J*. 2016;17:93-98.
16. Relvas M, López-Jarana P, Monteiro L, Pacheco JJ, Braga AC, Salazar F. Study of prevalence, severity and risk factors of periodontal disease in a Portuguese population. *J Clin Med*. 2022;11:3728.
17. Georgiou TO, Marshall RI, Bartold PM. Prevalence of systemic diseases in Brisbane general and periodontal practice patients. *Aust Dent J*. 2004;49:177-84.
18. Altan G, Köse TE, Çene E, Özcan I. Bir üniversite hastanesi diş hekimliği birimine başvuran hastaların anamnez kayıtlarının değerlendirilmesi. *Türkiye Klin J Dent Sci*. 2017;23:54-8.
19. Aliberti J, Viola JP, Vieira-de-Abreu A, Bozza PT, Sher A, Scharfstein J. Cutting edge: bradykinin induces IL-12 production by dendritic cells: a danger signal that drives Th1 polarization. *J Immunol*. 2003;170:5349-53.
20. Zheng DX, Kang XN, Wang YX, Huang YN, Pang CF, Chen YX, et al. Periodontal disease and emotional disorders: a meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2021;48:180-204.
21. Kisely S, Sawyer E, Siskind D, Lalloo R. The oral health of people with anxiety and depressive disorders - a systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2016;200:119-32.
22. Decker AM, Kapila YL, Wang HL. The psychobiological links between chronic stress-related diseases, periodontal/peri-implant diseases, and wound healing. *Periodontol 2000*. 2021;87:94-106.
23. Van der Velden U. The natural history of periodontal disease: The Java study-Origin, implementation, and results 35 years on. *Periodontol 2000*. 2023, article in press.
24. Chatzopoulos GS, Tsalikis L. Periodontal treatment needs and systemic diseases in an older population in Greece. *J Clin Exp Dent*. 2016;8:E32-7.
25. Clark D, Kotronia E, Ramsay SE. Frailty, aging, and periodontal disease: basic biologic considerations. *Periodontol 2000*. 2021;87:143-56.

Correspondence address
Yazışma adresi

Şeyma Nur ÖGEL
Özel Klinik
İstanbul, Türkiye
seymaogel@gmail.com

Received : 27 Mart 2024
Geliş tarihi

Accepted : 04 Nisan 2024
Kabul tarihi

Online published : 30 Nisan 2024
E Yayın tarihi

Cite this article as
Bu makalede yapılacak atıf

Ögel ŞN, Çelik D.
Retreatment sonrası artık
kök kanal dolgu materyalini
incelemek için kullanılan
görüntüleme yöntemleri

Akd Diş Hek 2024;3(1): 24-30

Şeyma Nur ÖGEL
Özel Klinik
İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-5041-5253

Davut ÇELİK
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti AD.
Trabzon, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-1062-0241

Retreatment Sonrası Artık Kök Kanal Dolgu Materyalini İncelemek İçin Kullanılan Görüntüleme Yöntemleri

Imaging Methods Used to Examine Residual Root Canal Filling Material After Retreatment

ÖZ

Kök kanal dolgu malzemesinin retreatment sonrası kalan kısmı, apikal enfeksiyondan sorumlu debris ve mikroorganizmalar üzerinde aletlerin ve irrigasyon solüsyonlarının etkisini engelleyerek retreatment başarısızlığını artırır. Kalan kök dolgu materyali miktarını *in vitro* olarak değerlendirmek için çeşitli yöntemler kullanılır. Kalan dolgu materyali alanı periapikal radyografi ile belirlenebilir. Kanal duvarları stereomikroskop, operasyon mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu (TEM) ile değerlendirilebilir. Dentin tübülerindeki kanal patı konfokal lazer tarama mikroskobu (KLTM) ile tespit edilebilir. Kalan dolgu materyali hacmi mikro-bilgisayarlı tomografi (mikro-BT) ve konik-ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) ile ölçülebilir. Farklı yöntemler farklı değerlendirmeler sunar. İki boyutlu değerlendirme yöntemleri ve değerlendirilmesi için seçilen kök kanalı bölümleri dikkatle yorumlanmalıdır. Kesin sonuçlar veren bir yöntem yoktur. İdeal olarak mikro-BT, KIBT'ye kıyasla daha iyi çözünürlüğe sahiptir ve hacim tahmini ile ilgili daha doğru sonuçlar gösterir. Fakat erişilebilirlik ve klinik fizibilite avantajları nedeniyle KIBT kullanımı öne çıkabilmektedir.

Anahtar Sözcükler:

Retreatment, Artık kanal dolgusu, Görüntüleme yöntemleri, KIBT

ABSTRACT

The remaining portion of root canal filling material after retreatment increases retreatment failure by hindering the effect of instruments and irrigation solutions on debris and microorganisms responsible for apical infection. Various methods are used to evaluate the amount of remaining root canal filling material *in vitro*. The area of remaining filling material can be determined with periapical radiography. Canal walls can be evaluated with a stereomicroscope, operating microscope, and scanning electron microscope (SEM). Canal patency in dentinal tubules can be detected with Confocal laser scanning microscope (CLSM). The volume of remaining filling material can be measured with micro-computed tomography (micro-CT) and cone beam computed tomography (CBCT). Different methods provide different evaluations. Two-dimensional evaluation methods and the selected root canal sections for evaluation should be interpreted with caution. No method provides definitive results. Ideally, micro-CT has a better resolution compared to CBCT and shows more accurate results regarding volume estimation, but CBCT may be preferred due to its advantages in accessibility and clinical feasibility.

Key Words:

Retreatment, Residual root fillings, Imaging methods, CBCT

GİRİŞ

Artık kök kanal dolgu materyallerinin varlığı, eğerlerin ve irrigasyon solüsyonlarının apikal enfeksiyondan sorumlu debris ve mikroorganizmalar üzerinde etkili olmasını engelleyebilir. Bu durum, retreatment başarısızlığı ile ilişkili bir prognostik faktör olarak tanımlanmıştır (1,2). Kalan kök dolgu materyali miktarını *in vitro* olarak değerlendirmek için çeşitli yöntemler kullanılmıştır.

Kalan dolgu materyali alanını belirlemek için periapikal radyografiden yararlanılabilir (3). Kanal duvarlarını değerlendirmek amacı ile stereomikroskop, operasyon mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu (TEM) görüntüleme yöntemleri kullanılabilir. Konfokal lazer tarama mikroskobu (KLTM) dentin tübüllerindeki kanal patını tespit etme olanağı sağlar (4). Kalan dolgu materyali hacmini belirlemek amacıyla ise mikro-bilgisayarlı tomografi (mikro-BT) ve konik-ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) kullanılabilir. Hangi yöntemin dolgu malzemesini tamamen uzaklaştırdığını en doğru şekilde gösteren görüntüleme yöntemi konusunda halen bir fikir birliği yoktur (5). İki boyutlu değerlendirmelere dayanan ve kanalın sadece seçilen bölümlerini değerlendiren çalışmalar dikkatle yorumlanmalıdır. Çünkü sonuçlar farklı gözlemciler arasında değişiklik gösterebilir (6,7). Hiçbir yöntem, artık kanal dolgu materyali miktarını belirlemek için kesin sonuçlar vermez. Açık ki kalan kök kanal dolgu materyalini tespit etmek için daha ikna edici yöntemler gereklidir (5).

Periapikal Radyografi

Radyografi, kök kanallarındaki artık kanal dolgu materyalini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (8). Bununla birlikte, radyografik değerlendirme, üç boyutlu (3B) bir yapının iki boyutlu (2B) temsiline belirtir. Bu sebeple radyografik incelemenin, retreatment prosedürlerinden sonra artık malzeme varlığını tespit etmede sınırlı uygulaması vardır (9).

Çevre yapılardan gelen anatomik gürültü, süperpozisyon ve projeksiyon geometrisi sorunları da periapikal radyografi ile artık dolgu materyallerinin değerlendirilmesini zorlaştırabilir (10). Çalışmalarda kök kanalında radyografi ile tespit edilemeyen kanal dolgu materyali artıkları TEM altında tespit edilmiştir (9,11,12).

Klinik uygulamada, operasyon mikroskobu retreatment prosedürlerini takiben kanalların temizliğini değerlendirmek için çok yardımcı olmasına rağmen, diş hekimi çoğunlukla radyografik analize başvurur (9).

Stereomikroskop

Stereomikroskoplar 3B görüntü elde etmeyi sağlayan bir mikroskop türüdür. Stereomikroskop ile görüntüleme kök kanal duvarlarının değerlendirilmesi için basit ve etkili bir yöntem olarak kabul edilir (13). Artık dolgu materyalinin net bir görüntüsünü elde etmek için x16 büyütme altında stereomikroskop ile görüntüleme yöntemi kullanılabilir (14). Bu yöntemde köklere kanal duvarına yakın olacak ancak kanal duvarını kesmeyecek şekilde elmas separe ile

bukkolingual yönde uzunlamasına oluk açılır. Bir keski ve çekiç kullanılarak kök ikiye bölünür (8). Daha sonra örnekler stereomikroskop altında görüntülenir ve fotoğrafları çekilerek skorlanır (15,16). Bölme işlemi invaziv bir yöntemdir (17). Bölme sırasında oluşabilecek dolgu materyalinin yer değiştirmesi veya kaybı skorlamanın doğruluğunu etkileyebilir (18).

Stereoskopik mikroskop ve TEM'in birlikte kullanılması, kanal dolgu materyali artıklarının detaylı incelenmesinde oldukça etkilidir. Bu yöntemler, radyografik tekniklere kıyasla daha doğru ve güvenilir sonuçlar vermektedir (19).

Operasyon Mikroskobu

Dental operasyon mikroskobu, gelişmiş görünürlük ve aydınlatma nedeniyle *in vivo* rutin endodontik prosedürler için giderek daha fazla kullanılmaktadır (20). Geleneksel endodonti için operasyon mikroskobu kullanmanın bildirilen avantajlarından biri, kök kanal anatomisinin daha iyi görüntülenmesi ile operatörün kök kanal sistemini daha detaylı incelemesine, daha verimli bir şekilde temizlemesine ve şekillendirmesine olanak sağlamasıdır (21). Operasyon mikroskobu; kanal dolgu materyalinin tespiti için *in vitro* çalışmalarda da kullanılmıştır (23,24). Bu çalışmalarda örnekler retreatment yapıldıktan sonra uzun eksenleri boyunca bölünür ve x5 büyütme bir operasyon mikroskobu kullanılarak fotoğrafları çekilir. Kalan dolgu materyali miktarı çeşitli yazılımlar ile değerlendirilir (25). Retreatment sonrası kalan küçük dolgu malzemesi artıklarının mikroskop kullanılarak tespit edilebileceği tartışmalıdır (22).

Taramalı Elektron Mikroskobu

TEM, açık veya kapalı dentin tübüllerinin son derece kapsamlı gözlemine izin veren bir yöntemdir (26). Horvath ve ark. (12) yaptıkları bir çalışmada, dentin tübüllerindeki debris TEM analizi ile fotografik analize göre daha yüksek oranda tespit edilmiştir. TEM çalışmalarının, dentin tübüllerinin dolgu malzemelerinin varlığı açısından incelenmesine izin verdiği de kanıtlanmıştır (27).

Mikro-BT, ortaya çıkan smear tabakasını ve dentin tübüllerinde tutulan debris analize edemediğinden TEM bu parametreleri değerlendirmek için kullanılabilir (28,29).

Son zamanlarda artık dolgu materyalinin değerlendirilmesinde çevresel TEM'de kullanılmıştır (30). Çevresel TEM tahribatsız bir yöntemdir çünkü geleneksel TEM ile görüntülemenin aksine örnekleri metalle kaplama işlemi gerekli olmadığından örneklerin yeniden kullanılmasına ve değerlendirilmesine izin verir (31,32). Ek olarak operasyon öncesi ve sonrası görüntü alınabildiği için gruplar arasında dolgu materyali miktarını karşılaştırmak için herhangi bir kontrol grubuna ihtiyaç duyulmayabilir (30).

Konfokal Lazer Tarama Mikroskobu

KLTM, dentin tübüllerinde bulunan kanal patlarını net bir şekilde tespit etme olanağı sağlayan ve az sayıda artefakt ile uygun bir analize izin veren bir görüntüleme aracıdır (4). Bu görüntüleme yöntemi farklı çalışmalarda retreatment tekniklerini analiz etmek için kullanılmıştır (33,34).

Retreatmentta kullanılan kanal patı ile ilk tedavide kullanılan kanal patını ayırt etmek için, primer endodontik tedavi sırasında rodamin (kırmızı) ve retreatmentta floresan (yeşil) boya kullanılması gereklidir (34). Bu tür floresan boyalar, KLTM tarafından dentin tübüllerinde kanal patı dağılımını göstermek için yüksek kontrastlı noktaların oluşumuna izin verir (35,36). Kırmızı boya, dentin tübülleri içindeki artık kanal patı yüzdesinin ölçülmesine olanak tanırken; yeşil boya, yeni kanal patının dentin tübüllerinin içine nüfuz ettiği alanları gösterir (37).

KLTM, TEM ile karşılaştırıldığında, örneklerin daha basit hazırlanması, artefaktlara neden olabilecek numune hazırlama tekniklerini gerektirmemesi (38) ve tek bir örnek kullanılarak primer tedavi ve retreatment analizi yapılabilmesi gibi belirli avantajlar sunar (34). Ek olarak, KLTM ile elde edilen görüntüler, TEM analizinde yaygın olarak kullanılan puanlarla değerlendirilmenin aksine, niceliksel bir analiz kullanılarak değerlendirme yapılmasına izin verir (39).

Mikro-Bilgisayarlı Tomografi

Mikro-BT ile görüntüleme, hatasız 3B modellerin geliştirilmesine ve nicel verilerin elde edilmesine olanak tanıyan yüksek çözünürlüklü bir araştırma teknolojisidir (40). İnvaziv olmayan bu teknik, kök kanalında bulunan dolgu materyali miktarını (41,42), başlangıç şekillendirmesi sırasında uzaklaştırılan dentin hacmini (17,43) ve retreat-

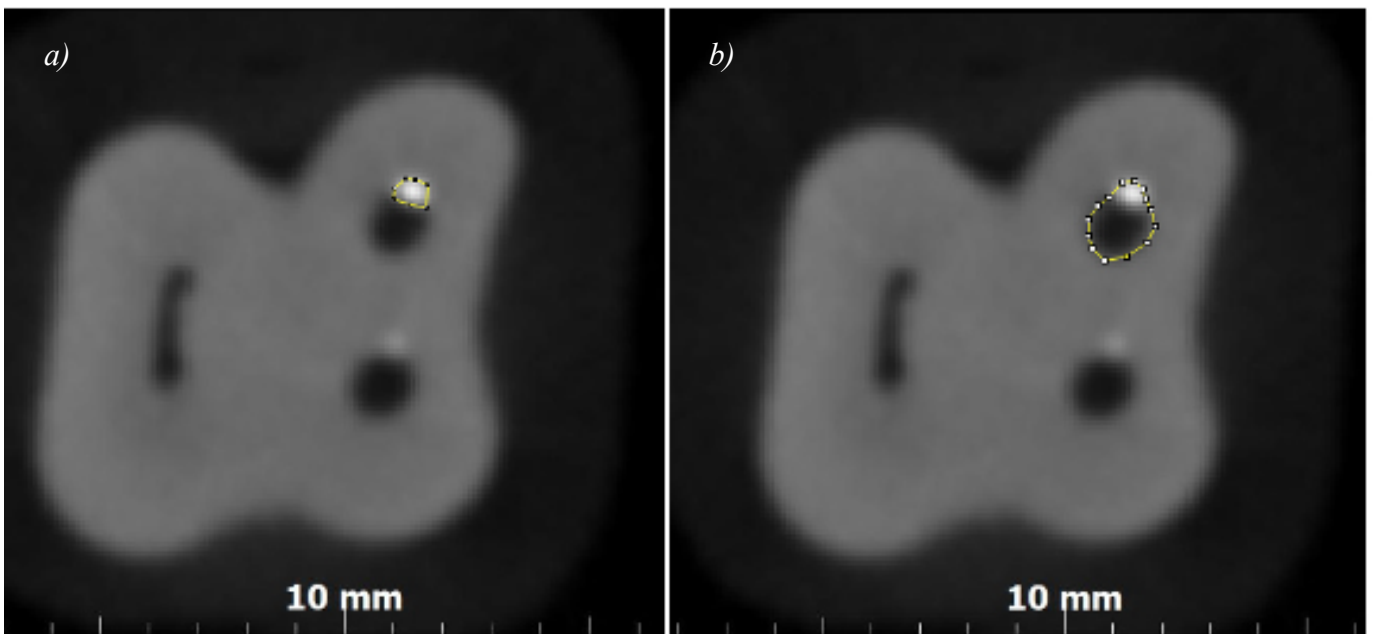
menttan sonra geriye kalan dolgu materyalini değerlendirmek için başarıyla kullanılmıştır (44,45). Hacimsel ölçümler için altın standart olarak kabul edilir (10).

Mikro-BT görüntülemeye örnekler korunarak yeniden kullanılabilmesi için bu yöntem deneyin farklı aşamalarında örneklerin analizine izin verir (46). Örneklerin ardışık analizi dişlerin bölündüğü tekniklerde yapılamaz ve aynı görüntü kalitesi yaygın olarak kullanılan diğer görüntüleme teknolojileri ile elde edilemez (40,47). Bu tekniğin bazı sınırlamaları, yeterli eğitim ve donanım/yazılım yeteneklerine bağımlılık gibi metodolojik konularla ilgilidir (48). Teknik olarak insan organizmasıyla uyumsuz olan yüksek radyasyon dozu gerektirmesine (10) karşın deneysel endodontik değerlendirmede sıklıkla kullanılır (49).

Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

Son yıllarda Endodonti alanında KIBT kullanımı yaygınlaşmış ve apikal periodontitis tanısında, kök kanal sisteminin değerlendirilmesinde, rezorptif lezyonlarda ve tedavi planlamasında rutin radyografik tekniklere göre daha iyi etkinlik göstermiştir (50,51). KIBT ile ilgili radyasyon endişeleri sistemin bir sınırlamasıdır ve endikasyon konulurken KIBT'nin potansiyel faydaları zararlarından daha ağır basmalıdır (10).

Diş hekimliğinde KIBT, retreatment prosedürlerinin kalitatif ve kantitatif değerlendirmesi için uygun bir alternatif olabilir (51). Kalan dolgu malzemesinin hacim ölçümünün yüzey alanı ölçümüne göre daha doğru olduğu göz önüne alındığında, KIBT retreatmentın değerlendirilmesi için tercih edilen bir yöntemdir (47). Bu yöntem basittir, kanal duvarlarındaki küçük artık dolgu materyali hacmini belirleyecek kadar hassastır (17) ve non-invazivdir (52) (Şekil 1).



Şekil 1. KIBT ile görüntüleme yöntemi. Image J programı kullanılarak (a) artık kanal dolgu alanının ve (b) kanal hacminin işaretlenmesi

Tekrarlanabilir veriler sunar ve retreatment prosedürlerinden önce ve sonra kök kanallarının içindeki dolgu materyali miktarını karşılaştırarak endodontik retreatmentin 3B değerlendirilmesine izin verir (53).

KIBT birimleri, birden çok inceleme alanı (FOV) ve voksel sunar. Voksel, 3B bir görüntünün en küçük ayırt edilebilir küp şekilli parçasını tanımlar. KIBT görüntülemeye, vokseller genellikle izotropiktir ve 0.4 mm'den 0.075 mm'ye kadar değişir (54). Voksel boyutu, KIBT görüntülerinin görüntü kalitesi, tarama ve yeniden yapılandırma süreleri açısından büyük önem taşımaktadır (10). Endodontik amaçlar için 0.1 mm ile 0.2 mm arasındaki voksel boyutları optimal olarak kabul edilmiştir (55).

KIBT görüntülemenin önemli bir sınırlaması, metal ve amalgam restorasyonlarla birlikte daha az ölçüde kök kanal dolgu materyali ve implantların neden olduğu metalik artefaktların varlığıdır (56,57). Ancak, artefaktlar, uygun cihaz ayarları ve KIBT parametreleri ile göz ardı edilebilir (47). Daha küçük voksel boyutları ve FOV taramaları, artefaktların varlığını en aza indirmek için tercih edilir (58). Ayrıca, daha küçük FOV taramaları, azalan radyasyon dozu ve tarama süresi nedeniyle endodontik uygulamalarda önerilmektedir (59,60).

KIBT artefaktları materyallerin etrafındaki saçılmaların dışında görüntünün genel kalitesini etkileyen koyu alanları içerir ve bu alanlar elde edilen görüntü ile taranan nesne arasında tutarsızlıklara neden olabilir (10). KIBT üreticileri görüntü rekonstrüksiyonu sırasında kullanılacak artefakt azaltıcı algoritmaları aktif olarak geliştirmektedir (56,57).

SONUÇ

Son zamanlarda, retreatment sonrası artık dolgu materyali miktarının belirlenmesi amacı ile mikro-BT analizi kullanılmaktadır (44,61). İdeal olarak mikro-BT, KIBT'ye kıyasla daha iyi çözünürlüğe sahiptir ve hacim tahmini ile ilgili daha doğru sonuçlar gösterir. Mikro-BT ve KIBT arasında yüksek korelasyon olduğu görülmektedir. Bu korelasyon, KIBT'ın artık kök kanal dolgu materyalinin hacimsel ölçümünde kullanılmak üzere güçlü bir potansiyele sahip olduğunu ve retreatment prosedürleri için faydalı olabileceğini göstermektedir. Ayrıca, KIBT'ye mikro-BT'den daha fazla araştırmacı kolaylıkla erişebilir. Klinik fizibilite düşünüldüğünde, KIBT'nin mikro-BT ile karşılaştırıldığında daha uygun olduğu açıktır (62,63).

Yazarların Katkıları:

Fikir/Kavram: D.Ç.; Tasarım: D.Ç.; Veri Toplama ve Değerlendirme: Ş.N.Ö; Kaynak taraması: Ş.N.Ö; Makale yazımı: D.Ç., Ş.N.Ö.; Eleştirel değerlendirme: D.Ç.

Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

Finansman veya Mali Destek:

Bu çalışma için herhangi bir maddi destek alınmamıştır.

Etik Kurul Onayı:

Bu çalışma için gerekmemektedir.

1. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment. Part 1: periapical health. *Int Endod J.* 2011;44:583-609.
2. Rödiger T, Kupis J, Konietzschke F, Dullin C, Drebenstedt S, Hülsmann M. Comparison of hand and rotary instrumentation for removing gutta-percha from previously treated curved root canals: a microcomputed tomography study. *Int Endod J.* 2014;47:173-82.
3. Naenni N, Thoma K, Zehnder M. Soft tissue dissolution capacity of currently used and potential endodontic irrigants. *J Endod.* 2004;30:785-7.
4. Bitter K, Paris S, Pfuertner C, Neumann K, Kielbassa AM. Morphological and bond strength evaluation of different resin cements to root dentin. *Eur J Oral Sci.* 2009;117:326-33.
5. Chauhan R, Tikku A, Chandra A. Detection of residual obturation material after root canal retreatment with three different techniques using a dental operating microscope and a stereomicroscope: an in vitro comparative evaluation. *J Conserv Dent.* 2012;15:218-22.
6. Khalilak Z, Vatanpour M, Dadresanfar B, Moshkelgosha P, Nourbakhsh H. In vitro comparison of gutta-percha removal with H-file and ProTaper with or without chloroform. *Iran Endod J.* 2013;8:6-9.
7. Zaslansky P, Fratzl P, Rack A, Wu MK, Wesselink PR, Shemesh H. Identification of root filling interfaces by microscopy and tomography methods. *Int Endod J.* 2011;44:395-401.
8. Das S, De Ida A, Das S, Nair V, Saha N, Chattopadhyay S. Comparative evaluation of three different rotary instrumentation systems for removal of gutta-percha from root canal during endodontic retreatment: an in vitro study. *J Conserv Dent.* 2017;20:311-6.
9. Cunha RS, De Martin AS, Barros PP, da Silva FM, de Castilho Jacinto R, da Silveira Bueno CE. In vitro evaluation of the cleansing working time and analysis of the amount of gutta-percha or resilon remnants in the root canal walls after instrumentation for endodontic retreatment. *J Endod.* 2007;33:1426-8.
10. Yılmaz F, Sönmez G, Kamburoğlu K, Koç C, Ocak MS. Accuracy of root canal filling material: effect of voxel size. *Niger J Clin Pract.* 2019;22:1091-8.
11. Dadresanfar B, Iranmanesh M, Mohebbi P, Mehrvarzfar P, Vatanpour M. Efficacy of two rotary NiTi instruments in removal of resilon/epiphany obturants. *Iran Endod J.* 2012;7:183-8.
12. Horvath SD, Altenburger MJ, Naumann M, Wolkewitz M, Schirrmeister JF. Cleanliness of dentinal tubules following gutta-percha removal with and without solvents: a scanning electron microscopic study. *Int Endod J.* 2009;42:1032-8.
13. Sadat Shojae N, Vakilinezhad E, Shokouhi MM. In vitro comparison of efficacy of neolix and protaper universal retreatment rotary systems in removal of gutta-percha combined with two different sealers. *J Dent (Shiraz).* 2019;20: 285-91.
14. Schirrmeister JF, Wrbas KT, Meyer KM, Altenburger MJ, Hellwig E. Efficacy of different rotary instruments for gutta-percha removal in root canal retreatment. *J Endod.* 2006;32:469-72.
15. Sae-Lim V, Indulekha D, Lim BK, Lee HL. Effectiveness of ProFile .04 taper rotary instruments in endodontic retreatment. *J Endod.* 2000;26:100-4.
16. Kosti E, Lambrianidis T, Economides N, Neofitou C. Ex vivo study of the efficacy of H-files and rotary Ni-Ti instruments to remove gutta-percha and four types of sealer. *Int Endod J.* 2006;39:48-54.
17. Khedmat S, Azari A, Shamshiri AR, Fadae M, Bashizadeh Fakhar H. Efficacy of protaper and Mtwo retreatment files in removal of gutta-percha and guttaflow from root canals. *Iran Endod J.* 2016;11:184-7.
18. Uzunoglu E, Yilmaz Z, Sungur DD, Altundasar E. Retreatability of root canals obturated using gutta-percha with bioceramic, MTA and resin-based sealers. *Iran Endod J.* 2015;10:93-8.
19. De Carvalho Maciel AC, Zaccaro Scelza MF. Efficacy of automated versus hand instrumentation during root canal retreatment: an ex vivo study. *Int Endod J.* 2006;39:779-84.
20. Carr GB, Murgel CAF. The use of the operating microscope in endodontics. *Dent Clin North Am.* 2010;54:191-214.
21. Saunders WP, Saunders EM. Conventional endodontics and the operating microscope. *Dent Clin North Am.* 1997;41:415-28.
22. Schirrmeister JF, Hermanns P, Meyer KM, Goetz F, Hellwig E. Detectability of residual Epiphany and gutta-percha after root canal retreatment using a dental operating microscope and radiographs: an ex vivo study. *Int Endod J.* 2006;39:558-65.

23. Schirrmeister JF, Meyer KM, Hermanns P, Altenburger MJ, Wrbas KT. Effectiveness of hand and rotary instrumentation for removing a new synthetic polymer-based root canal obturation material (Epiphany) during retreatment. *Int Endod J.* 2006;39:150-6.
24. de Mello JE, Cunha RS, da Silveira Bueno CE, Zuolo ML. Retreatment efficacy of gutta-percha removal using a clinical microscope and ultrasonic instruments: Part I - an ex vivo study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108:E59-62.
25. Colombo AP, Fontana CE, Godoy A, De Martin AS, Kato AS, Rocha DG, Pelegrine RA, Bueno CE. Effectiveness of the waveone and ProTaper D systems for removing gutta-percha with or without a solvent. *Acta Odontol Latinoam.* 2016;29:262-7.
26. Xu LL, Zhang L, Zhou XD, Wang R, Deng YH, Huang DM. Residual filling material in dentinal tubules after gutta-percha removal observed with scanning electron microscopy. *J Endod.* 2012;38:293-6.
27. Ezzie E, Fleury A, Solomon E, Spears R, He J. Efficacy of retreatment techniques for a resin-based root canal obturation material. *J Endod.* 2006;32:341-4.
28. Hülsmann M, Bluhm V. Efficacy, cleaning ability and safety of different rotary NiTi instruments in root canal retreatment. *Int Endod J.* 2004;37:468-76.
29. Somma F, Cammarota G, Plotino G, Grande NM, Pameijer CH. The effectiveness of manual and mechanical instrumentation for the retreatment of three different root canal filling materials. *J Endod.* 2008;34:466-9.
30. Rodrigues CT, Duarte MAH, Guimarães BM, Vivan RR, Bernardineli N. Comparison of two methods of irrigant agitation in the removal of residual filling material in retreatment. *Braz Oral Res.* 2017;31:E113.
31. Kato AS, Cunha RS, Da Silveira Bueno CE, Pelegrine RA, Fontana CE, De Martin AS. Investigation of the efficacy of passive ultrasonic irrigation versus irrigation with reciprocating activation: an environmental scanning electron microscopic study. *J Endod.* 2016;42:659-63.
32. Simezo AP, da Silveira Bueno CE, Cunha RS, Pelegrine RA, Rocha DGP, de Martin AS, Kato AS. Comparative analysis of dentinal erosion after passive ultrasonic irrigation versus irrigation with reciprocating activation: an environmental scanning electron study. *J Endod.* 2017;43:141-6.
33. Rached-Júnior FA, Sousa-Neto MD, Bruniera JFB, Duarte MAH, Silva-Sousa YTC. Confocal microscopy assessment of filling material remaining on root canal walls after retreatment. *Int Endod J.* 2014;47:264-70.
34. Kok D, Da Rosa RA, Barreto MS, Busanello FH, Santini MF, Pereira JR, Sô MVR. Penetrability of AH Plus and MTA fillapex after endodontic treatment and retreatment: a confocal laser scanning microscopy study. *Microsc Res Tech.* 2014;77:467-71.
35. Gharib SR, Tordik PA, Imamura GM, Baginski TA, Goodell GG. A confocal laser scanning microscope investigation of the epiphany obturation system. *J Endod.* 2007;33:957-61.
36. Ordinola-Zapata R, Bramante CM, Graeff MSZ, del Carpio Perochena A, Vivan RR, Camargo EJ, Garcia RB, Bernardineli N, Gutmann JL, de Moraes IG. Depth and percentage of penetration of endodontic sealers into dentinal tubules after root canal obturation using a lateral compaction technique: a confocal laser scanning microscopy study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108:450-7.
37. Canali LCF, Duque JA, Vivan RR, Bramante CM, Sô MVR, Duarte MAH. Comparison of efficiency of the retreatment procedure between Wave One Gold and Wave One systems by Mikro-BT and confocal microscopy: an in vitro study. *Clin Oral Invest.* 2019;23:337-43.
38. Van Meerbeek B, Vargas M, Inoue S, Yoshida Y, Perdigão J, Lambrechts P, Vanherle G. Microscopy investigations; techniques, results, limitations. *Am J Dent.* 2000;13:3-18.
39. Castro RF de, Melo J do SS, Dias LC de L, Silva EJNL, Brandão JM da S. Evaluation of the efficacy of filling material removal and re-filling after different retreatment procedures. *Braz Oral Res.* 2018;32:E94.
40. Versiani MA, Ordinola-Zapata R, Keleş A, Alcin H, Bramante CM, Pécora JD, Sousa-Neto MD. Middle mesial canals in mandibular first molars: a micro-CT study in different populations. *Arch Oral Biol.* 2016;61:130-7.
41. Keleş A, Alcin H, Kamalak A, Versiani MA. Micro-CT evaluation of root filling quality in oval-shaped canals. *Int Endod J.* 2014;47:1177-84.
42. Jung M, Lommel D, Klimek J. The imaging of root canal obturation using micro-CT. *Int Endod J.* 2005;38:617-26.

43. Hülsmann M, Drebenstedt S, Holscher C. Shaping and filling root canals during root canal re-treatment. *Endod Topics*. 2008;19:74-124.
44. Rödiger T, Reicherts P, Konietzschke F, Dullin C, Hahn W, Hülsmann M. Efficacy of reciprocating and rotary NiTi instruments for retreatment of curved root canals assessed by micro-CT. *Int Endod J*. 2014;47:942-8.
45. Keleş A, Arslan H, Kamalak A, Akçay M, Sousa-Neto MD, Versiani MA. Removal of filling materials from oval-shaped canals using laser irradiation: a micro-computed tomographic study. *J Endod*. 2015;41:219-24.
46. Martins MP, Duarte MAH, Cavenago BC, Kato AS, da Silveira Bueno CE (2017). Effectiveness of the ProTaper Next and reciproc systems in removing root canal filling material with sonic or ultrasonic irrigation: a micro-computed tomographic study. *J Endod*. 2017;43:467-71.
47. Akbulut MB, Akman M, Terlemez A, Magat G, Sener S, Shetty H. Efficacy of twisted file adaptive, reciproc and protaper universal retreatment instruments for root-canal-filling removal: a cone-beam computed tomography study. *Dent Mater J*. 2016;35:126-31.
48. Alberto Rubino G, de Miranda Candeiro GT, Gonzales Freire L, Faga Iglecias E, de Melo Lemos É, Luiz Caldeira C, Gavini G. Micro-CT evaluation of gutta-percha removal by two retreatment systems. *Iran Endod J*. 2018;13:221-7.
49. Rossi-Fedele G, Ahmed HMA. Assessment of root canal filling removal effectiveness using micro-computed tomography: a systematic review. *J Endod*. 2017;43:520-6.
50. Kim S. Endodontic application of cone-beam computed tomography in South Korea. *J Endod*. 2012;38:872-80.
51. Yadav P, Bharath MJ, Sahadev CK, Praveen Kumar MR, Rao Y, Ali A, Mohamed S. An in vitro CT comparison of gutta-percha removal with two rotary systems and hedstrom files. *Iran Endod J*. 2013;8:59-64.
52. Bergmans L, Van Cleynenbreugel J, Wevers M, Lambrechts P. A methodology for quantitative evaluation of root canal instrumentation using microcomputed tomography. *Int Endod J*. 2001;34:390-8.
53. Dall'Agnol C, Hartmann MSM, Barletta FB. Computed tomography assessment of the efficiency of different techniques for removal of root canal filling material. *Braz Dent J* 2008;19:306-12.
54. Bornstein MM, Horner K, Jacobs R. Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: current concepts, indications and limitations for clinical practice and research. *Periodontol* 2000. 2017;73:51-72.
55. Yılmaz F, Koç C, Kamburoğlu K, Ocak M, Geneci F, Uzuner MB, Çelik HH. Evaluation of 3 different retreatment techniques in maxillary molar teeth by using micro-computed tomography. *J Endod*. 2018;44:480-4.
56. Kamburoğlu K, Kolsuz E, Murat S, Eren H, Yüksel S, Paksoy CS. Assessment of buccal marginal alveolar peri-implant and periodontal defects using a cone beam CT system with and without the application of metal artefact reduction mode. *Dentomaxillofac Radiol*. 2013;42:20130176.
57. Schulze R, Heil U, Groß D, Bruellmann DD, Dranischnikow E, Schwanecke U, Schoemer E. Artefacts in CBCT: a review. *Dentomaxillofac Radiol*. 2011;40:265-73.
58. Brito-Júnior M, Santos LAN, Faria-e-Silva AL, Pereira RD, Sousa-Neto MD. Ex vivo evaluation of artifacts mimicking fracture lines on cone-beam computed tomography produced by different root canal sealers. *Int Endod J*. 2014;47:26-31.
59. Patel S, Dawood A, Whaites E, Pitt Ford T. New dimensions in endodontic imaging: Part 1. Conventional and alternative radiographic systems. *Int Endod J*. 2009;42:447-62.
60. American Dental Association Council on Scientific Affairs. The use of cone-beam computed tomography in dentistry: an advisory statement from the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc*. 2014;143:899-902.
61. Cavenago BC, Ordinola-Zapata R, Duarte MAH, del Carpio-Perochena AE, Villas-Bôas MH, Marciano MA, Bramante CM, Moraes IG. Efficacy of xylene and passive ultrasonic irrigation on remaining root filling material during retreatment of anatomically complex teeth. *Int Endod J*. 2014;47:1078-83.
62. Pawar A, Thakur B, Metzger Z, Kfir A, Pawar M. The efficacy of the Self-Adjusting File versus WaveOne in removal of root filling residue that remains in oval canals after the use of ProTaper retreatment files: a cone-beam computed tomography study. *J Conserv Dent*. 2016;19:72-6.
63. Neelakantan P, Grotra D, Sharma S. Retreatability of 2 mineral trioxide aggregate-based root canal sealers: a cone-beam computed tomography analysis. *J Endod*. 2013;39:893-6.

CASE REPORT

Olgu Sunumu

Correspondence address
Yazışma adresi

Sema KAYA
Yuzuncu Yil University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Radiology,
Van, Türkiye
semakaya@yyu.edu.tr

Received : September 21, 2023
Geliş tarihi
Accepted : January 02, 2024
Kabul tarihi
Online published : April 30, 2024
E Yayın tarihi

Cite this article as
Bu makalede yapılacak atıf

Kaya S, Mizrak YR, Koc A.
Mucoccele in the posterior mucogingival
region of mandibula; a rare case report

Akd Dent J 2024;3(1): 31-34

Sema KAYA
Yuzuncu Yil University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Radiology,
Van, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6306-3901

Yusuf Rodi MIZRAK
Yuzuncu Yil University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Surgery,
Van, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-4245-3780

Alaettin KOC
Yuzuncu Yil University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Radiology,
Van, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9984-6900

Mucoccele in the Posterior Mucogingival Region of Mandibula; a Rare Case Report

Mandibula Premolar Bölgede Mukosel; Nadir Bir Olgu Sunumu

ABSTRACT

Mucoccele means a cavity filled with mucus. These lesions, which are the second most common soft tissue growth in the mouth, mostly originate from minor salivary glands. In this article, a case of rare mucoccele in an atypical location is analyzed. A 30-year-old female patient was admitted to oral and maxillofacial radiology department. On examination, an asymptomatic lesion was detected in the right premolar region of the mandible, which was fluctuant on palpation and similar in color to the surrounding tissues. After surgical removal of the lesion, a diagnosis of mucoccele was made after histopathologic examination. Mucocelles are frequently seen in the lower lip, they can rarely be observed in many areas of the intraoral region where the minor salivary glands are located. That mucocelles are rare because the premolar region is exposed to less trauma compared to other regions due to trauma etiology. As far as our knowledge goes, in literature reviews, there have been no reported cases of a developed mucoccele specifically in the mandibular premolar region, especially in the mucogingival area.

Key Words

Mucoccele, Oral mucosa, Premolar region.

ÖZ

Mukosel; içi mukus ile dolu olan kavite anlamına gelmektedir. Ağızda en çok görülen ikinci yumuşak doku büyümesi olan bu lezyonlar daha çok minör tükürük bezlerinden kaynaklanmaktadır. Bu makalede atipik bir bölgede gözlenen oldukça nadir görülen bir mukosel olgusu incelenmiştir. Kliniğimize başvuran 30 yaşındaki kadın hastanın yapılan muayenesinde mandibula sağ premolar bölgede palpasyonda flüktan çevre dokularla benzer renkte asemptomatik bir lezyon tespit edilmiştir. Lezyon cerrahi olarak çıkarıldıktan sonra histopatolojik inceleme sonucunda mukosel tanısı konmuştur. Mukoseller sıklıkla alt dudakta görülmesine rağmen nadiren de olsa intraoral bölgede minör tükürük bezlerinin bulunduğu pek çok bölgede gözlenebilir. Travma etiyolojisine bağlı olarak premolar bölge diğer bölgelere göre daha az travmaya maruz kalmaktadır. Bu nedenle mandibula premolar bölgede mukoseller oldukça nadir görülür. Bilgimiz dahilinde; literatür taramalarında mandibula premolar bölgede, özellikle mukogingival alanda gelişmiş bir mukosel olgusuna rastlanmamıştır.

Anahtar Sözcükler

Mukosel, Oral mukoza, Premolar bölge

INTRODUCTION

Mucocele is a type of soft tissue lesion, which means a cavity filled with mucus in Latin (muco, mucus and coele = cavity) (1). More than 70% of mucoceles originate from the minor salivary glands. In addition, it is mostly localized in the lower lip (2). While mucoceles are seen in the oral cavity; they can also be seen in the paranasal region, gallbladder and appendix (3). In the oral cavity, these soft tissue lesions, mostly seen in the lower lip lateral to the midline; although rare, they can also be observed in the sublingual, buccal and hard palate regions (4).

Mucoceleles are evaluated in two subgroups: extravasation type and retention type (5-6). There is no cyst wall surrounded by extravasation type epithelium. This type, which is evaluated in the pseudocyst group, occurs when the salivary gland ducts are ruptured as a result of trauma. Since the buccal and labial mucosa and the retromolar region mucosa are not covered with epithelium, the extravasation type is mostly seen in these regions (6). The retention type is seen less frequently than the extravasation type and it is mostly observed in the elderly. It is more common in the upper lip, palatal region, floor of the mouth and maxillary sinus (5-6). The retention type occurs when mucus content accumulates in the canal or acini due to an obstruction in the mucous canal or sialolite (7).

While traumatic fibromas are the most common lesions in the oral cavity, mucoceles are the second most common lesions (8). They have clinical features such as soft, mostly fluctuating, painless swellings separated from the surrounding tissue on palpation (3). Mucoceles are seen equally in all ages and in both sexes (9). In this case report, aims to describe a previously unreported area of mucocele in the mandibular premolar region in terms of clinical and ultrasonographic features.

Case Report

A 30-year-old female patient applied to Van Yüzüncü Yıl University, Oral and Maxillofacial Radiology Department due to swelling in the apical region of the teeth located in the premolar region of the mandible. During the intraoral examination of the patient, in the mukogingival region of the right premolar area of the mandible, palpation revealed slight fluctuance with areas of similar coloration to surrounding tissues and occasional mild purplish discoloration (Fig. 1).

No caries or restoration was observed in the existing premolars and teeth responded positively to the electrical pulp test performed. In addition, extraoral examination revealed lymphadenomegaly in the submandibular lymph node. Panoramic radiographic image of the patient was examined, but no pathological finding was found (Fig. 2).



Figure 1. Intraoral image of the swelling in the mucogingival region of the patient's mandibular premolars.

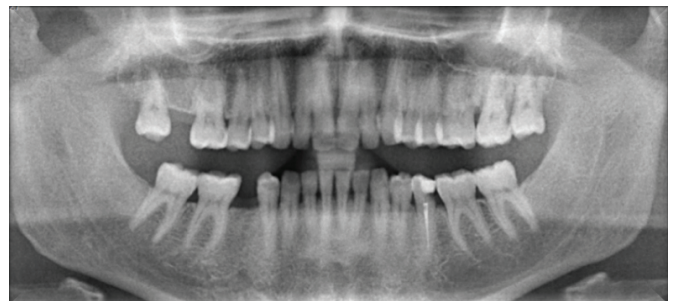


Figure 2. Panoramic radiography image of the patient.

In this case, a mucocele was observed for about two months, but growth rather than shrinkage was observed, but no spontaneous recovery was observed. Ultrasonographic examination was performed at Yüzüncü Yıl University Medical Faculty because of the soft tissue nature of the lesion. As a result of the examination, a hypoechoic area compatible with a cystic lesion of 15 X 8 mm in the relevant region was reported. After ultrasonographic evaluation; the entire lesion was enucleated with capsule in the Oral and Maxillofacial Surgery Department of Yüzüncü Yıl University Dentistry Faculty (Fig. 3).

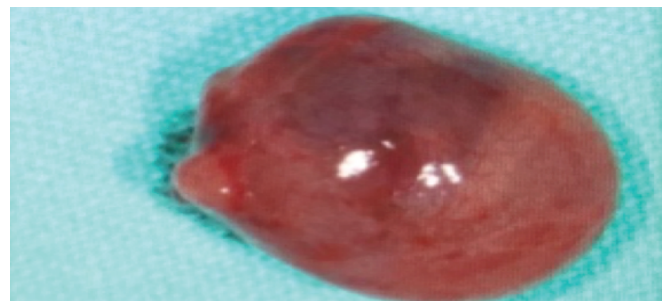


Figure 3. Image of the lesion surrounded by epithelium after surgical removal from the affected region.

The removed material was evaluated histopathologically. Histopathological examination revealed a clinically mucous retention cyst, characterized by beige-colored, cystic structures containing gelatinous material. Informed consent was obtained for the intraoral images and procedures.

DISCUSSION

Minor salivary glands are known to be present in many intraoral regions. Irritation or trauma of these glands for various reasons paves the way for the development of mucocele. In the literature review, no case of mucocele developed in the mandibular premolar region, especially in the mucogingival area, was found as we know. Re Cocconi *et al.* (7) evaluated 158 mucocele cases between 1994 and 2008 according to their localization and characteristics. It has been reported that 53% of the cases are located on the lower lip, 5% on the floor of the mouth, 4% on the cheek, 2% on the upper lip, and 1% on the palate. Although mucoceles are mostly seen in the lower lip, since it is the second most common lesion among the soft tissue lesions seen in the oral region, (8); clinical and ultrasonographic features of mucoceles should be kept in mind. Awareness of this issue will make it much easier for dentists to diagnose soft tissue lesions in the oral region. In addition, according to the literature review, no case of mucocele developed in the mandibular premolar region was found.

Mucoceles may also occur due to different etiological factors such as Graft Versus Host disease and Sjögren's Syndrome, apart from trauma, chronic biting and smoking. However, they can also be seen as complications after post-operative procedures (10). Srivastava *et al.* (11) mentioned that there are four different mechanisms of mucocele development in the maxillary sinus. The first of these is the inclination of the epithelium forming the sinus mucosa into the sinus connective tissue and growing by showing cystic development over time. Inclination of the stratified squamous epithelial tissue covering the gingiva at the mucogingival border into the underlying connective tissue and cystic degeneration may also explain the development of mucocele in this case. Also in this case, this patient was non-smoker; the site of the lesion has a low probability of being bitten and exposed to chronic trauma. The patient did not have any disease that could cause mucocele formation.

In addition, Saraç *et al.* (12) mentioned a case of mucocele developing in the extraction area after mandibular third molar tooth extraction. Trauma is a very effective factor in the etiology of mucocele cases. In addition, it has been thought that mouthwashes containing H₂O₂, washing solutions and some toothpastes may cause obstruction by irritating the canal openings (7). Therefore, mucocele may have developed as a result of traumatizing the existing area during the second premolar tooth extraction of this patient. In this case, it was observed that the patient's second premolar tooth was extracted and socket healing was completed.

The treatment of mucoceles is determined by the size of the lesion and its relationship with the surrounding anatomical formations. In the treatment; excision, electrosurgery, cauterization with lineoic acid or CO₂ laser vaporization treatments can be used (13).

Pandit and Park (14) reported that two pediatric ranula cases they examined decreased spontaneously without any procedure. Seo *et al.* (12) argued that ranula cases that did not shrink more than 2 cm even though the preoperative observation period exceeded three months would not heal spontaneously. In this case, a mucocele was observed for about two months, but growth rather than shrinkage was observed, but no spontaneous recovery was observed. Since this proves the presence of minor salivary glands in many parts of the oral mucosa, mucoceles should also be considered as a differential diagnosis in lesions of this region.

Yazar Katkıları

Olgunun teşhis, tedavi ve takip aşamaları: S.K., Y.R.M., A.K.; Olgu raporunun yazılması ve düzenlenmesi: S.K., Y.R.M., A.K.; Son kontroller S.K., Y.R.M., A.K.

Hasta Onamı

Hastanın imzalamış olduğu aydınlatılmış onam formu mevcuttur.

Çıkar Çatışması

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek:

Finansal destek bildirmemektedir.

This case was presented as a poster at the Sivas Cumhuriyet University 1st International Dentistry Congress on 23-25 November 2021.

REFERENCES

1. Baumash HD. Mucoceles and Ranulas. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61:369-78.
2. Harrison JD. Salivary mucoceles. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1975;39:268-78.
3. Chaitanya P, Praveen D, Reddy M. Mucocele on lowerlip: a case series. *Indian Dermatol Online J.* 2017; 8:205-7.
4. Ergun S, Kürklü E, Ak G, Tanyeri H. Mucoceles and their treatment: case reports. *J Cumhuriyet Univ Fac Dent.* 2007;10:39-43.
5. Daniels J, Mohammed I. Mucocele of lingual glands of Blandin and Nuhn: a report of 5 cases. *Saudi Dent J.* 2005;17:154-61.
6. Ata Ali J, Carrillo C, Bonet C, Balaguer J. Oral mucocele: review of literature. *J Clin Exp Dent.* 2010;2:e1821.
7. Re Cecconi D, Achilli A, Tarozzi M, Lodi G. Mucoceles of the oral cavity: a large case series (1994-2008) and a literature review. *Med Oral Pathol Oral Cir Bucal* 2010;15:e551-6.
8. Yagüe García J, España Tost AJ, Berini Aytés L and Gay Escoda, C. Treatment of oral mucocele-scalpel versus CO2 laser. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009;14:469-74.
9. Yamasoba T, Tayama N, Syoji M, Fukuta M. Clinicostatistical study of lower lip mucoceles. *Head & Neck.* 1990;12:316-20.
10. Campana F, Sibaud V, Chauvel A, Boiron JM, Taieb A, Fricain JC. Recurrent superficial mucoceles associated with lichenoid disorders. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:1830-3.
11. Srivastava M, Chowdhury S, Vishal G. Giant mucocele of maxillary sinus, scarce occurrence: case report. *J Med Res Health Sci.* 2022;5:1774-8.
12. Saraç G, Altunışık N, Demirdağ HG, Şener S. A case of mucocele after wisdom teeth extraction. *J Turgut Ozal Med Cent.* 2014;21:233-4.
13. Kopp WK, St-Hilaire H. Mucosal preservation in the treatment of mucocele with CO2 laser. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62:1559-61.
14. Pandit RT, Park AH. Management of pediatric ranula. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;127:115-8.
15. Seo JH, Park JJ, Kim HY, Jeon SY, Kim JP, Ahn SK, Hur DG, Kim DW, Lee JS. Surgical management of intraoral ranulas in children: an analysis of 17 pediatric cases. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74:202-5.

CASE REPORT

Olgu Sunumu

Correspondence address
Yazışma adresi

ALPER YÜZBAŞIOĞLU

Akdeniz University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Surgery,
Antalya, Türkiye

yuzbasoglualper1994@gmail.com

Received : August 14, 2023
Geliş tarihi

Accepted : December 04, 2023
Kabul tarihi

Online published : April 30, 2024
E Yayın tarihi

Cite this article as
Bu makalede yapılacak atıf

Yuzbasioğlu A. Tas T,
Simsek Kaya G, Altay MA.

Biphosphonate related osteonecrosis
of the jaw: a case report
Akd Dent J 2024;3(1): 35-39

ALPER YUZBASIOGLU

Akdeniz University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Surgery,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-8552-6543

Tuğba TAŞ

Akdeniz University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Surgery,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-8277-2500

Göksel ŞİMŞEK KAYA

Akdeniz University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Surgery,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-3398-5574

Mehmet Ali ALTAY

Akdeniz University,
Faculty of Dentistry,
Department of Oral and
Maxillofacial Surgery,
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-8886-4783

Biphosphonate Related Osteonecrosis of the Jaw: A Case Report

Bifosfonat Kullanımına Bağlı Maksillada Osteonekroz: Bir Olgu Sunumu

ABSTRACT

Medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) is a condition that occurs in the presence of exposed and necrotic bone in the maxillofacial region for more than 8 weeks in patients treated with antiangiogenic or antiresorptive drugs without a history of radiotherapy. This case report aims to present the management of maxillary jaw osteonecrosis caused by tooth extraction in a patient using IV (intravenous) bisphosphonates following surgical removal of the necrotic lesion supported with the use of oral pentoxifylline and alpha tocopherol. An 80-year-old female patient has been using IV bisphosphonates (zoledronic acid, ibandronic acid, alendronate sodium) regularly for osteoporosis diagnosed in 2011. The patient applied to the Oral and Maxillofacial Surgery Clinic of Akdeniz University Faculty of Dentistry in 2021 due to osteonecrosis in the left maxilla, which developed after extraction of tooth number 23 at a different center. Pentoxifylline and alpha tocopherol treatment was started and continued for 2 months preoperatively. Following the use of the drug, extensive resection including areas of necrosis was performed and improvement together with resolution of symptoms were observed. Medical treatment with Pentoxifylline and alpha tocopherol is an effective supportive option for the management of maxillary MRONJ.

Key Words:

Pentoxifylline, Alpha-tocopherol, MRONJ

ÖZ

Medikasyon ile ilişkili çene osteonekrozu (MRONJ); radyoterapi hikayesi olmayan, antiangiogenik veya antirezorptif ilaç kullanan hastalarda maksillofasial bölgede 8 haftadan uzun süre var olan ekspoze ve nekrotik kemik varlığında ortaya çıkan durumdur. Bu vaka raporunda; IV (intravenöz) bifosfonat kullanan hastada diş çekimine bağlı oluşan maksiller çene osteonekrozunun oral pentoksifilin ve alfa tokoferol kullanımını takiben nekroz alanının cerrahi olarak çıkartılması sonrası oluşan iyileşmeyi göstermek amaçlanmaktadır. 80 yaşındaki kadın hasta 2011 yılında tanısı konulan osteoporozdan dolayı aynı yıldan itibaren düzenli olarak IV bifosfonat (zoledronik asit, ibandronik asit, alendronat sodyum) kullanmaktadır. 2021 yılında diş merkezde çektiği 23 numaralı dişe bağlı olarak gelişen sol üst çenedeki osteonekroz nedeniyle 2021 yılında Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi kliniğine başvurmuştur. Hastaya 2 ay süre boyunca pentoksifilin ve alfa tokoferol medikal tedavisi uygulandı. İlaç kullanımını takiben nekroz alanları içeren geniş rezeksiyon yapıp iyileşme sağlandı. Pentoksifilin ve alfa tokoferol medikal tedavisi, MRONJ tedavisinde etkin bir destek yaklaşımıdır.

Anahtar Sözcükler:

Pentoksifilin, Alfa Tokoferol, MRONJ

INTRODUCTION

Medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) is a condition that occurs in the presence of exposed and necrotic bone in the maxillofacial region for more than 2 months in patients without a history of radiotherapy and using antiangiogenic or antiresorptive drugs (1). Antiangiogenic drugs are used in oncology to prevent vascularization of malignant tumors and act by suppressing vascular endothelial growth factors (2,3). Antiresorptive drugs, on the other hand, act by strengthening the bone structure by providing adequate bone remodeling and repair of micro-damages in the bone (4). Antiangiogenic drugs include sunitinib, sorafenib, bevacizumab, axitinib, cabozantinib, and pazopanib. Among antiresorptive drugs, bisphosphonates and denosumab are proven agents to cause MRONJ (5).

In this case report, we aim to present management of a maxillary jaw osteonecrosis in a patient under IV (intravenous) bisphosphonates using oral pentoxifylline and alpha-tocopherol and surgical removal of the necrosis area.

CASE REPORT

An 80-year-old female patient had been using IV bisphosphonates regularly since due to osteoporosis diagnosed in 2011. The patient started with IV ibandronic acid every 3 months between 2011 and 2012. She continued with oral alendronate sodium once a week between 2012-2013, 2014-2015, and 2016-2017 and then used IV ibandronic acid in 2017 and lastly IV zoledronic acids in 2019. She applied to our clinic in 2021 due to osteonecrosis in the left maxilla, which developed after the extraction of tooth number 23 in 2021.

After the clinical examination, inflamed gingiva and exposed bone areas were observed in the left maxilla. Radiographic evaluation revealed an empty extraction socket of tooth number 23. For the treatment of osteonecrosis, pentoxifylline 400 mg (Trentilin Retard 400 mg tablet), and Alpha tocopherol 400 IU (Evicap 400 IU capsule) were used for 2 months. During this period, the extraction site was irrigated 2 times a week with rifampicin (125 mg/1 ampoule). Surgery was planned for the resection of the necrotic bone after the tomography was obtained. Following the PENTO (pentoxifylline- alpha-tocopherol) protocol, the patient was started on pre-operative antibiotics and underwent surgery. Areas of necrosis in the maxilla were resected until living bone was observed. After resection, the exposed areas of bone in the mesial and distal parts of the lesion were closed primarily. The soft tissue aspects with no bony foundation were stabilized with sutures and left for secondary healing. The patient was followed up for 6 weeks with an interval of 1 week. Complete healing was observed in follow-up controls.

DISCUSSION

The onset of MRONJ is associated with direct cytotoxicity to osteoblasts, osteoclasts, BMSCs, bacterial infection, microcirculatory dysfunction immune dysfunction, and the TGF- β 1 pathway (6).

In this case, the development of MRONJ occurred immediately after tooth extraction. Invasive dental treatments are trigger factors for developing MRONJ. Long-term use of IV bisphosphonates and the combination of ibandronic acid, alendronate sodium, and zoledronic acid over many years may also have played a role in the development of MRONJ. Although oral ones are prescribed more frequently than IV bisphosphonates, more than 90% of MRONJ cases are in cancer patients, and long-term use in monthly IV bisphosphonate treatments over some time has been reported (7). The incidence of MRONJ may depend on the type and duration of administration of the bisphosphonate, as well as on comorbidities such as underlying systemic disease, concomitant drug therapy, and local injury.

Pentoxifylline is used in the treatment of vascular diseases such as ischemic heart disease and intermittent claudication. It increases erythrocyte elasticity and vasodilation which cause improvement in peripheral blood flow. Pentoxifylline can inhibit inflammatory reactions and reduce fibrosis due to its antitumor necrosis factor effect. It probably accelerates healing in soft tissue necrosis caused by radiation and reduces pain (8,9).

Alpha-tocopherol is very effective in eliminating radicals related to oxygen by inhibiting platelet aggregation. It also disrupts tissue fibrosis. The combination of these 2 molecules (PENTO) has shown some efficacy in the treatment of osteoradionecrosis and the combination is well tolerated (8,9). Delanian et al. suggested that PENTO may stimulate defective osteoblastic healing (8,9). Insomnia, nausea, asthenia, epigastralgia, headache, and diarrhea are the side effects that are associated with pentoxifylline.

The treatment modality presented was previously reported by Epstein et al. in association with antimicrobial therapy in 6 patients. All patients (2 with osteoporosis and 4 with cancer) presented with MRONJ after IV bisphosphonate treatment. The lesions healed in all patients (10).

Numerous studies show potentially modifiable factors for reducing the risk of MRONJ, including performing high-risk surgical procedures before initiating therapy using pre and post-surgical antibiotics and mouthwashes that reduce microorganisms, maintaining efficient oral hygiene, and primarily closing extraction regions. Practices such as quitting smoking and optimizing diabetes, which will increase the patient's general health, are indicated. While no individual practice and enforcement strategies can eliminate all MRONJ risks, there are recommended preventive procedures.



Figure 1. Clinical examination.

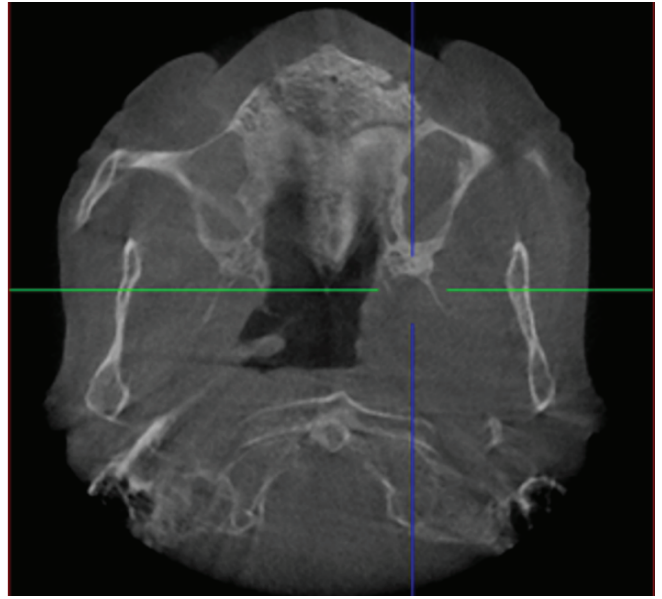


Figure 2. Preoperative CBCT image.

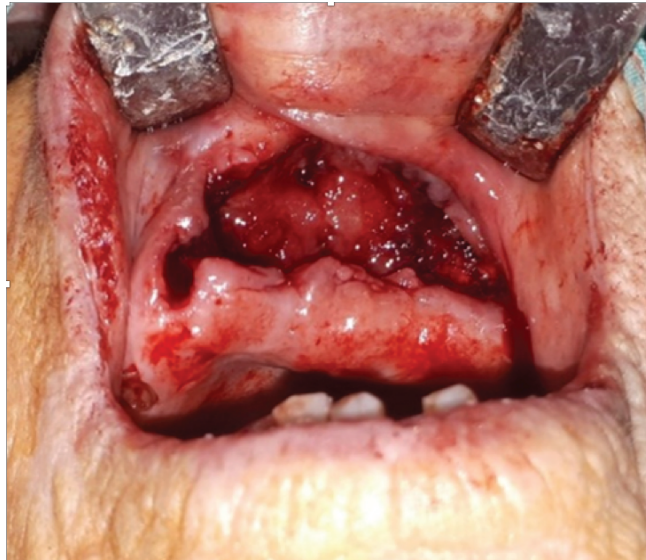


Figure 3. Areas of necrosis in the maxilla were resected until living bone was observed.



Figure 4. a) After surgery, b) 1 week follow-up.

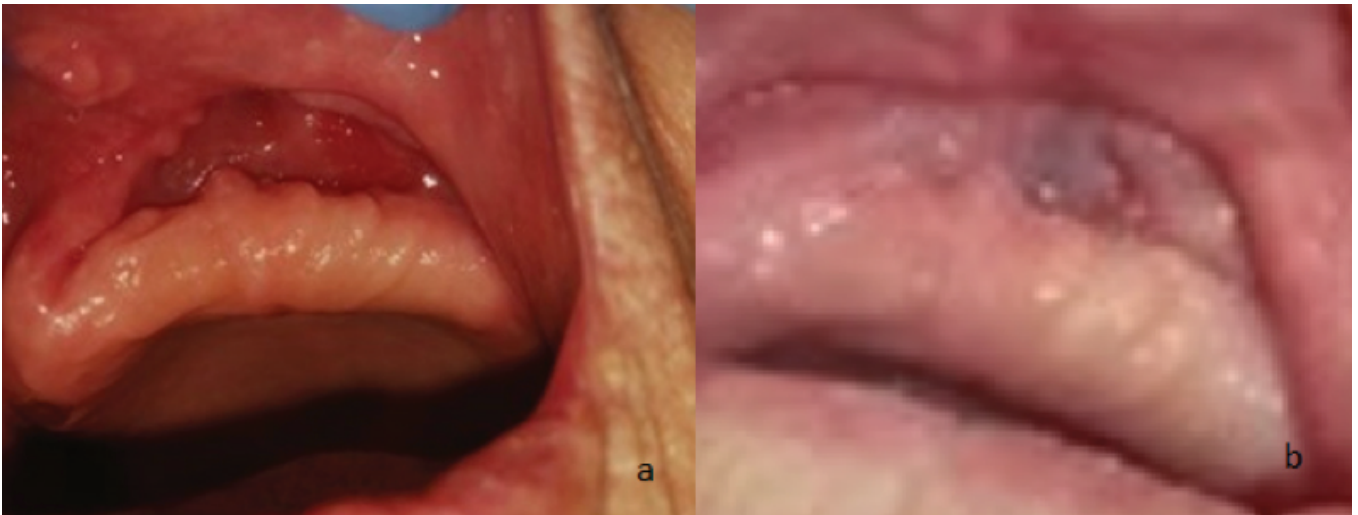


Figure 5. a) 6 weeks follow, b) 6 months follow.

The realization that patients receiving antiresorptive therapies that can change osseous wound-healing capacity is very important for the prevention of MRONJ. Alterations wound healing capacity of the osseous tissues can be a risk for developing MRONJ. Healthcare providers need to recognize the importance of coordinated dental care and pretreatment management for reducing the risk of MRONJ. This approach requires education of dentists, patients, and medical professionals about the real risks associated with these therapies and clinical prevention strategies that can reduce MRONJ onset (11).

Looking at the treatment outcome obtained in the presented case, it can be suggested that the surgical management of MRONJ, if supported medically, provides favorable outcomes. Supportive use of pento protocol may aid clinicians in reaching these outcomes owing to its benefits in enhanced wound healing. With regards to the surgical extent; primary closure, which typically requires flap reflection and further periosteal stripping, is only essential in areas of exposed bone.

CONCLUSION

MRONJ lesions can be managed satisfactorily using appropriate medical/surgical treatment protocols. Medical treatment with Pentoxifylline and alpha-tocopherol is an effective supportive option for the surgical management of maxillary MRONJ. Final -primary- closure of the wound is solely indicated for exposed -living- bone surfaces.

Author Contribution Statement:

Case preliminary diagnosis and follow-up, article writing: A.Y., T.T., G.Ş.K. and M.A.A.

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. Ruggiero SL, Dodson TB, Fantasia J, Goodday R, Aghaloo T, Mehrotra B, *et al.* American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw-2014 update. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72:1938
2. Wood J, Bonjean K, Ruetz S, Ballahcene A, Devy L, Foidart JM. Novel antiangiogenic effects of the bisphosphonate compound zoledronic acid. *J Pharmacol Exp Ther.* 2002;302:1055-61.
3. Santini D, Vincenzi B, Avvisati G, Dicuonzo G, Salerno A, Denaro V. Pamidronate induces modifications of circulating angiogenic factors in cancer patients. *Clin Cancer Res.* 2002; 8:1080-4
4. Stepan JJ, Alenfeld F, Boivin G, Feyen JH, Lakatos P. Mechanisms of action of antiresorptive therapies of postmenopausal osteoporosis. *Endocr Regul.* 2003;37:225-38.
5. Mohamed HAM, Nielsen CEN, Schiodt M. Medication related osteonecrosis of the jaws associated with targeted therapy as monotherapy and in combination with antiresorptives. A report of 7 cases from the Copenhagen Cohort. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2018;125:157-63
6. Li J, Wang W. Positive effect of pentoxifylline on medication-related osteonecrosis of the jaw. *Journal of Stomatology, Oral Maxillofac Surg.* 2020;121:264-7.
7. Otto S, Abu-Id MH, Fedele S, Warnke PH, Becker ST, Kolk A, *et al.* Osteoporosis and bisphosphonates-related osteonecrosis of the jaw: not just a sporadic coincidence—a multi-centre study. *J Cranio-Maxillofac Surg.* 2011;39:272-7.
8. Delanian S, Depondt J, Lefaix JL. Major healing of refractory mandible osteoradionecrosis after treatment combining pentoxifylline and tocopherol: a phase II trial. *Head Neck* 2005;27:114-23.
9. Delanian S, Chatel C, Porcher R, Depondt J, Lefaix J. Complete restoration of refractory mandibular osteoradionecrosis by prolonged treatment with a pentoxifylline-tocopherol-clodronate combination (PENTOCLO): A phase II trial. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2011;80:832-9.
10. Epstein MS, Wicknick FW, Epstein JB, Berenson JR, Gorsky M. Management of bisphosphonate-associated osteonecrosis: Pentoxifylline and tocopherol in addition to antimicrobial therapy. An initial case series. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010; 110:593-6.
11. Ruggiero SL, Dodson TB, Aghaloo T, Carlson ER, Ward BB, Kademani D. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons' Position Paper on Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw-2022 Update. *J Oral Maxillofac Surg.* 2022;80:920-43.



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