



ANALIZA RENTGENOLOGJIKE E TRE LLOJEVE TË KUNJAVE RADIKULAR, BAZUAR NË CILËSINË E MBUSHJES, GJENDJES SË INDIT PERIAPIKAL DHE CILËSISË SË KUNJIT TË VENDOSUR

Valdet Iseini¹, Lidija Popovska¹, Arber Xheladini²

Universiteti "Shën Kirili dhe Metodij" - Shkup, Fakulteti Stomatologjik,
¹Departamenti i Sëmundjeve të dhëmbit dhe paradontit
²Departamenti i kirurgjisë orale dhe Implantologjisë

Adresa:

Dr.Valdet Iseini
 Universiteti Shen Kirili dhe Metodij-Shkup
 Klinika për sëmundjet e dhëmbit dhe paradonti
 Tel: +38972210-561

ABSTRAKT

Hyrje: Terapia endodontike shpesh inicohet në dhëmbët me leziona të mëdha karioze ose të frakturuar. Këta dhëmbë shpesh restaurohen me një kunj dhe një kurorë. Si rezultat i përgatitjes së hapësirës për kunj, shpesh dëmtohet pjesa e mbetur e mbushjes apikale.

Qëllimi: Qëllimi i punimit është të analizojmë cilësinë e kunjit të vendosur, bazuar në performancën e tij dhe gjendjen e cilësisë së mbushjes dhe periodontit.

Materiali dhe metoda: Ky punim përfshin analizën e 300 RTG incizime të dhëmbëve në të cilat kemi të vendosur kunjat. Dhëmbët i kemi ndarë në tre grupe në varësi të llojit të kunjit të vendosur. Grupi 1. kunj i fabrikuar me vidë; Grupi 2. cilindër i fabrikuar në formë kunj që është i çimentuar dhe Grupi 3. dhëmbë me kunj të derdhur.

Rezultatet: Nga regjistrimet periapikale të analizuara, 102(34%) kishin mbushje adekuate, 159(53%) kishin mbushje joadekuate dhe 39(13%) kishin mungesë të mbushjeve. Në rast të mbushjes joadekuate, më i shpeshti ishte grupi 1. 67(42.2%). Grupi 3. 26(66.7%) është i pranishëm aty ku mungon mbushja. Vreha hapësirë boshe midis kunjit dhe mbushjes në 231(77%). Kunja e vendosur siç duhet në kanal janë 234(78%). Peridoncium i shëndosh 89(30%), 108(36%) me periodont pak të ndryshuar, 76(25%) kishin një lezion të vogël dhe 27(9%) kishin një cist ose granuloma dhe osteoskleroza nuk u vërejt në asnjë nga rastet.

Përfundim: Mbushja e mbetur në kanal është një faktor kryesor që ndikon në shëndetin e periodonciumit. Dëmtimi më i madh arrihet kur bëhet përgaditja për një kunj të derdhur. Dhe sipas pozicionit, kunjat e fabrikuar kanë më shumë gjasa të vendosen gabimisht.

Fjalë kyçe: Mbushja e kanalit, kunj radikular, hapësirë, pjesa apikale, periodonciumi.

X-RAY ANALYSIS OF THREE TYPES OF PLACED POSTS IN TERMS OF THE QUALITY OF THE FILLING, THE CONDITION OF THE PERIAPICAL TISSUE AND THE QUALITY OF THE PLACED POSTS

Valdet Iseini¹, Lidija Popovska¹, Arber Xheladini²

University Ss. "Cyril and Methodius" -Skopje, Faculty of Dentistry
¹Department of restorative dentistry and endodontics
²Department of Oral Surgery and Implantology

Adres:

Dr.Valdet Iseini
 University Ss. Cyril and Methodius-Skopje
 Clinic for diseases of the tooth and parodontia
 Tel: +38972210-561

ABSTRACT

Introduction: Endodontic therapy is often initiated in teeth with a large carious lesion or fracture, in order to eliminate the root canal infection and prevent advanced contamination. These teeth are often restored with a posts and crown. As a result of preparation of the posts space, there is often damage to the remaining part of the apical filling.

Aim: The aim of the paper is to analyze the quality of post space based on its performance and condition of the quality of the filling and periodontium.

Material and method: This paper includes 300 periapical X-rays of teeth on which are posts placed. The teeth are divided into three groups depending on the type of posts placed. Group 1 fabricated post with screw; group 2 fabricated posts shaped cylinder that is cemented and group 3 teeth with cast posts. We have made a form for each group where the quality of the filling, the gap between the post and the filling, the location of the post in the root canal and the condition of the periodontium are recorded.

Results: From the analyzed periapical recordings, 102 (34%) had adequate filling, 159 (53%) had inadequate filling, and 39 (13%) lacked filling. The ideal filling does not differ much in terms of the type of peg. In case of inadequate filling, the most common was group 1. 67 (42.2%). Group 3. 26 (66.7%) is present where charging is missing. There was an empty space between the peg and the filling at 231 (77%). Properly placed peg in the channel was at 234 (78%). Healthy periodontium 89 (30%), 108 (36%) with slightly altered periodontium, 76 (25%) had a small lesion, and 27 (9%) had a cyst or granuloma, and osteosclerosis was not observed in any of the cases.

Conclusion: The results show that 66% had intact periodontium (30% healthy and 36% slightly enlarged),



HYRJJE

Është gjerësisht e pranuar dhe e konfirmuar se dhëmbi natyral është gjithmonë zgjidhja më e mirë sesa zëvendësimi tij (1). Sukses i dhëmbëve të trajtuar endodontikisht varet jo vetëm nga trajtimi i kryer mirë, por edhe nga mënyra se si do të restaurohen (2). Trajtimi endodontik më së shpeshti indikohet për dhëmbët që janë karies, të dëmtuar rëndë ose të thyer. Shumë shpesh në dhëmbë të tillë indikohet vendosja e një kurore, e cila kërkon ndërtimin e një kunj, i cili vendoset në kanal e rrënjës (3).

Përgatitja e kunjit përfshin heqjen e gutaperkës dhe çimentos nga të tretat koronare dhe të mesme të kanalit të rrënjës, por shpesh ka dëmtim të mbushjes në pjesën apikale të kanalit të rrënjës, e cila mund të zhvendoset ose dëmtohet (5,6). Grieve et al. (7) sugjerojnë që përgatitja e kanalit të rrënjës për vendosjen e kunjit mund të shkaktojë zhvendosjen e materialit mbushës të mbetur kur ky material është i pamjaftueshëm ose jo i kondensuar siç duhet. Megjithatë mikroperforimet nga hapësira e kunjit mund të ndodhë si rezultat i lirimit të kunjit ose thyerjes së dhëmbit, padyshim dëmtimi i pjesës apikale do të çojë në riinfeksion të hapësirës periapikale (8,9).

Prevalenca e dhëmbëve që janë restauruar me kunj është hetuar në studime të shumta (10,11). Sipas Zuolo et al. (12), rikontaminimi i kanalit rritet në fazën e përgatitjes së kanalit për kunj pulpar.

Në një studim nga Boucher (13) i cili vlerësoi radiografikisht pjesën periapikale të dhëmbëve të trajtuar endodontikisht, kanë zbuluar se dhëmbët me kunj radikulare ishin dukshëm më të lidhur me leziona periapikale sesa dhëmbët e trajtuar pa kunj.

QËLLIMI

Qëllimi i studimit tonë është ekzaminimi i RTG incizimeve, gjegjësisht ndjekja e dhëmbëve mbi të cilët kemi kurora dhe të vendosur kunj radikular, në krahasim me cilësinë e mbushjes, gjendjes së indit periapikal dhe cilësisë së kunjit të vendosur në raport me mbetjen e mbushjes së kanalit dhe pozicionit të tij.

MATERIALI DHE METODA

Për këtë studim, u përzgjedhën dhe u rishikuan RTG incizime të dhëmbëve që janë trajtuar dhe riparuar të paktën 2 vjet më parë. Në studim u përfshinë vetëm dhëmbët e trajtuar endodontikisht. Incizimet me cilësi të dobët të imazhit nuk u përfshinë në studim. Nga 585 radiografi periapikale, janë regjistruar gjithsej 300 dhëmbë mbi të cilët janë vendosur kunj dhe një

25% had a small lesion, and 9% had a large cyst or granuloma. Remaining filling in the canal is a major factor affecting the health of the apical periodontium. The biggest disturbance is obtained when preparing for a post cast. And according to the position, the factory posts are more likely to be incorrectly placed.

Key words: Root canal filling, radicular post, cavity, apical part, periodontium.

INTRODUCTION

Improving materials and techniques for the treatment of root canals have led to the preservation of countless teeth that would otherwise be lost. It is widely accepted and confirmed that the natural tooth is always the best choice than any other replacement (1).

The success of endodontically treated teeth depends not only on the well-conducted treatment, but also on the way they will be restored (2). Endodontic treatment is most often indicated for teeth that are carious, severely damaged or fractured. Very often in such teeth the production of a crown is indicated, which requires the production of a post, which is placed in the root canal (3).

The preparation of the root canal for obtaining the post is as important as the final restoration (4). The post space preparation involves the removal of the gutta-percha and cementum from the coronary and middle thirds of the root canal, but there is often damage to the filling in the apical part of the root canal, which can deoxygenate, extract, dislodge, or damage (5,6). Grieve et al. (7) suggest that the preparation of the root canal for post placement may cause displacement of the remaining filling material when this material is insufficient or not properly condensed.

Although microperfusion from the post space may occur as a result of post loosening or tooth fracture, damage to the apical part will undoubtedly lead to reinfection of the periapical space (8,9). It is known that around the endodontically treated teeth there is a higher prevalence of apical periodontitis. The prevalence of teeth that have been restored with a post has been investigated in numerous studies (10,11). According to Zuolo et al. (12), canal recontamination increases in the post preparation phase.

In a study by Boucher, 13, who radiographically evaluated the periapical part of endodontically treated teeth, they found that teeth with radicular posts were significantly more associated with periapical lesions than treated teeth without posts.



kurorë, të cilat i kemi ndarë në tre grupe: Grupi 1. (100 dhëmbë) - Dhëmbët e trajtuar endodontikisht ku kemi të vendosur kunj të fabrikuar me vidë (vidë).

Grupi 2. (100 dhëmbë) - Dhëmbët e trajtuar endodontikisht me një kunj të fabrikuar që është i çimentuar (cilindri). Dhe Grupi 3 (100 dhëmbë) - Dhëmbë të trajtuar endodontikisht ku kemi një kunj të derdhur.

Për secilin grup kemi bërë një formular në të cilin janë futur të dhënat për çdo dhëmb të analizuar.

A) Cilësia e mbushjes së kanalit të rrënjës u vlerësua sipas kritereve të mëposhtme:

Parametrat ishin këto:

1. Trajtim i mirë endodontik: të gjitha kanalet ishin të mbushur deri në majën e kanalit ose maksimumi 1 mm më të shkurtër se kanali i rrënjës.
2. Trajtim endodontik i dobët: Mbushje e kanalit të rrënjës që përfundon para maja e rrënjës më shumë se 2 mm.
3. Skemi mbushje: Dhëmbët ku mungon plotësisht mbushja e kanalit.

B) Hapësira boshe midis kunjit dhe mbushjes së mbetur të kanalit të rrënjës u vlerësua si më poshtë:

1. Kemi hapësirë: Ekziston një hapësirë midis kunjit dhe pjesës tjetër të mbushjes së mbetur.
2. Ska hapësirë: Nuk ka hapësirë midis kunjit dhe pjesës tjetër të mbushjes së mbetur.

C) Vendpozita e kunjit në kanal u vlerësua si më poshtë:

1. Kunj i vendosur mirë: Kunji përshtatet mirë përgjatë kanalit të rrënjës.
2. Kunj i vendosur keq: Kunji është në pozicion të keq përgjatë kanalit të rrënjës.

D) Statusi apikal u vlerësua si më poshtë:

1. Peridoncium i shëndosh: Gjendja e peridonciumit është e pandryshuar (strukturë normale periapikale)
2. Ndryshimi i lehtë i periodontit: Një gjendje ku vërehen ndryshime të lehta në strukturën e indit apikal.
3. Lezioni i vogël: Një gjendje ku ndryshimet në indin periapikal deri në 2 mm janë të dukshme.
4. Cist ose granuloma: Një gjendje ku ka ndryshime në indin periapikal mbi 2 mm.

Rezultatet janë të përpunuara në mënyrë statistikore dhe janë paraqitur nëpërmjet grafikoneve dhe tabelave.

PURPOSE

The purpose of our examination is to radiologically follow the teeth in which the intracanal post and crown are placed, in terms of the quality of the filling, the condition of the periapical tissue and the quality of the placed post in relation to its performance.

MATERIALS AND METHODS

For this study, X-rays of teeth that were treated and repaired at least 2 years ago were selected and reviewed. Only endodontically treated teeth were included in the study. Poor image quality images were not included in the study. From 585 periapical radiographs, a total of 300 teeth were selected on which a post and a crown were placed, which we divided into three groups: Group 1. (100 teeth) - Endodontically treated teeth where we have a fabricated post (screw). Group 2. (100 teeth) - Endodontically treated teeth with a fabricated post cylinder that is cemented (cylinder). And Group 3 (100 teeth) - Endodontically treated teeth where we have a cast pin.

For each group we created a form in which the data for each analyzed tooth were entered.

A) The quality of the root canal filling was evaluated according to the following criteria:

The parameters were as follows:

1. Good endodontic treatment: all canals were filled to the top of the canal or a maximum of 1 mm shorter than the root canal.
2. Inadequate filling: Filling the root canal ending more than 2 mm in front of the root tip.
3. No filling: Teeth where the canal filling is completely missing.

B) The empty space between the post and the remaining filling of the root canal was estimated as follows:

1. We have space: The presence of space between the post and the rest of the filling.
2. No space: There is no space between the post and the rest of the filling.

C) The position of the post in the canal was assessed as follows:

1. Well-placed post: the peg fits well along the root canal.
2. Poorly placed post: the peg is in a bad position along the root canal.

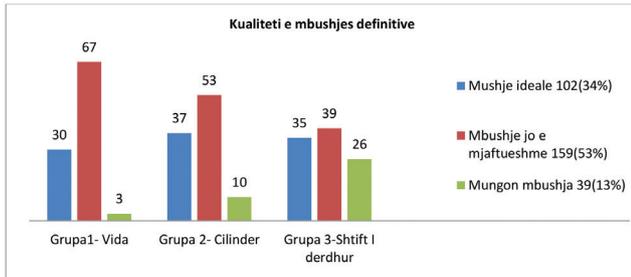
D) The apical status was assessed as follows:

1. Healthy periodontium: The condition of the periodontium is unchanged (normal periapical structure)
2. Slightly altered periodontium: A condition in which



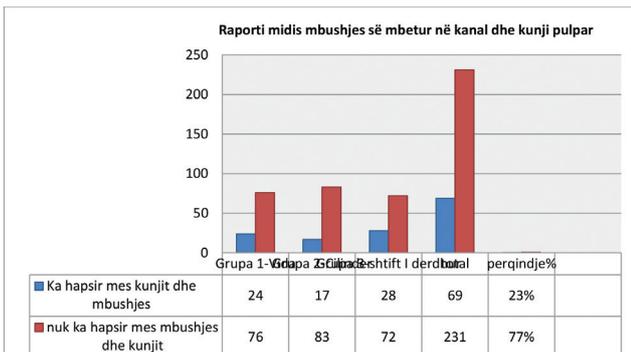
REZULTATET

Grafikoni 1 tregon analizën e cilësisë së dhëmbëve të trajtuar endodontik, e vlerësuar sipas gjendjes së mbushjes.



Grafikon 1: Kualiteti e mbushjes së kanaleve, krahasuar te tre lloje të kunjave pulpar

Sipas të dhënave të marra nga numri i përgjithshëm prej 300 incizimeve të analizuar nga RTG: 102 (34%) kanë mbushje adekuate, 159 (53%) kanë mbushje joadekuate dhe 39 (13%) kanë mungesë totale të mbushjes. Nga analiza e mbushjes për nga lloji i kunjit rezultoi se nga 102 dhëmbë me mbushje adekuate, shpërndarja ndërmjet grupeve nuk ndryshonte ndjeshëm; në grupin 1 ishte i pranishëm në 30 dhëmbë (29.4%), në grupin 2 në 37 (36.3%) dhe në grupin 3 në 35 (34.3%). Grafikoni 2 tregon rezultatet për kontaktin midis kunjit dhe mbushjes së kanalit të rrënjës.



Grafikoni 2: Relacioni mes mbushjes së mbetur dhe kunjit pulpar

Analiza e dhëmbëve tregoi se në shumicën e rasteve kunji përshatet mirë me mbushjen e mbetur në 231 (77%). Megjithatë, në 69 (23%) të rasteve, ka pasur një hapësirë boshe midis kunjit dhe mbushjes. Analiza e raportit midis kunjit dhe mbushjes parë nga aspekti i përfaqësimit sipas grupeve tregoi rezultate të përafërta, megjithëse në rastin e kunjave cilindrike të çimentuar ky raport ishte më i favorshëm dhe më i pafavorshëm në rastin kur kemi kunj të derdhur. Nuk

small changes in the structure of apical tissue are observed.

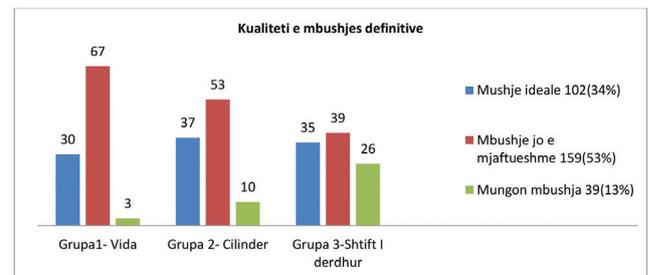
3. Small lesion: A condition where changes in periapical tissue up to 2 mm are noticeable.

4. Cyst or granuloma: a condition where there are changes in the periapical tissue over 2 mm.

The results are statistically processed and presented through graphs and tables.

RESULTS

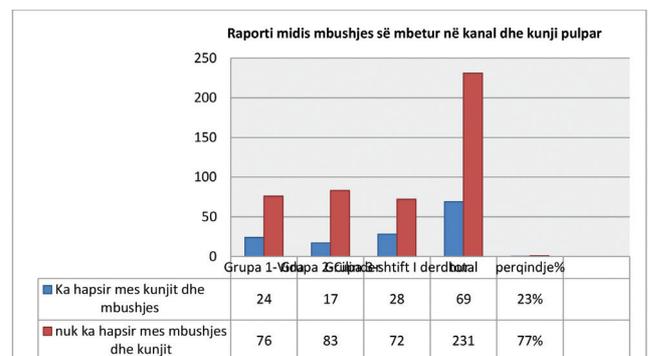
Graph 1 shows the analysis of the quality of the endodontic treated teeth assessed according to the condition of the filling in the part above the implanted peg.



Grafikon 1: Kualiteti e mbushjes së kanaleve, krahasuar te tre lloje të kunjave pulpar

According to the obtained data from the total number of 300 RTG analyzed recordings: 102 (34%) have adequate filling, 159 (53%) have inadequate filling, and 39 (13%) had missing filling.

The analysis of the filling in terms of the type of post showed that out of 102 teeth with adequate filling, the distribution between the groups did not differ significantly; in Group 1 it was present in 30 teeth (29.4%), in group 2 in 37 (36.3%), and in group 3 in 35 (34.3%). Graph 2 shows the results for the contact between the post and the filling.

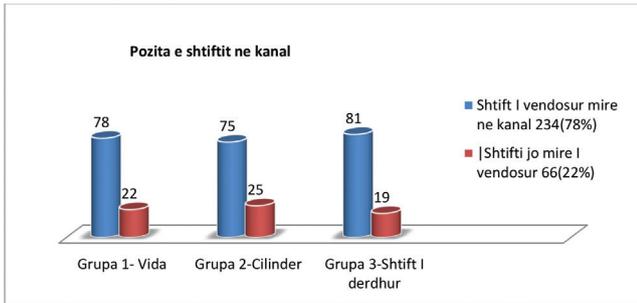


Grafikoni 2: Relacioni mes mbushjes së mbetur dhe kunjit pulpar



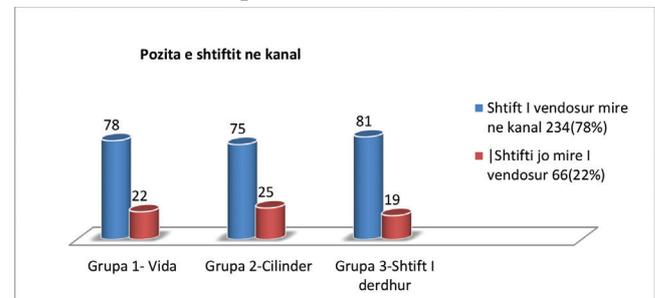
kishte boshllëk në kanalën midis kunjit dhe mbushjes në grupin 1 me 76 (32.9%), grupin 2-me 83 (35.9) dhe grupin 3 me -72 (31.2%).
 Analiza e vendosjes së saktë të kunjit në kanalën e rrënjës është paraqitur në Grafikonin 3.

The analysis of the teeth showed that in most cases the peg fits well with the remaining filling in 231 (77%). However, in 69 (23%) of the cases, there was an empty space between the peg and the filling.
 The analysis of the ratio between the post and the filling seen from the aspect of representation by groups showed approximate results, although in the case of cylindrical cemented posts this ratio was the most favorable and the most unfavorable in the case of cast posts. There was no gap in the canal between the post and the filling in group 1-76 (32.9%), group 2-83 (35.9), and group 3-72 (31.2%).
 The analysis of the correct placement of the post in the canal shown in Graph 3.

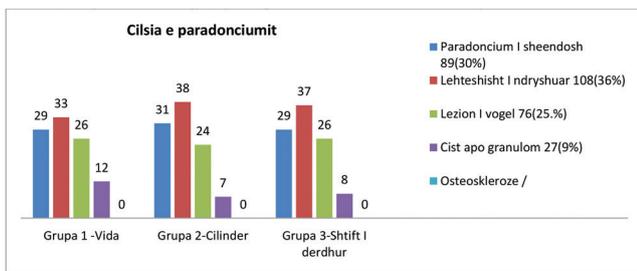


Grafikoni 3. Pozicioni i kunjit pulpar në kanalën e rrënjës

Sipas rezultateve të paraqitura në grafikoni 3 për pozicionin e kunjit, shihet se në 234 dhëmbë ose në 78% kunjat janë vendosur saktë në kanalën e rrënjës, ndërsa në 66 raste ose 22% kunjat nuk janë vendosur saktë në kanalën e rrënjës.
 Përfaqësimi në grupe për vendosjen e saktë të kunjit në kanal është përkatësisht 33.3%, 32.1% dhe 34.6%, gjë që tregon së vendosjes së kunjave të fabrikuar ka më shumë gjasa për tu vendosur gabimisht.
 Grafiku 4 tregon analizën e gjendjes së periodonciut të dhëmbëve të trajtuar.

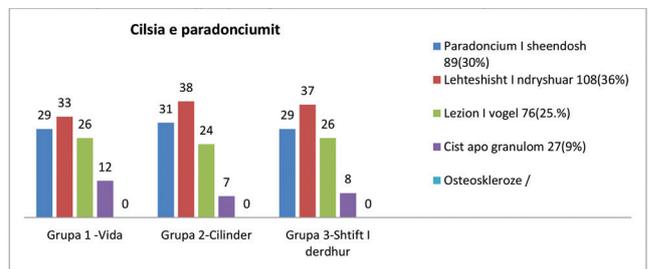


Grafikoni 3. Pozicioni i kunjit pulpar në kanalën e rrënjës



Grafikoni 4. Cilësia e paradonciut

According to the results shown in Figure 3 for the position of the peg, it can be seen that in 234 teeth or in 78% the post is correctly placed in the root canal, while in 66 cases or 22% the post is not placed correctly in the peg.
 Representation in groups for the correct placement of the post in the canal is 33.3%, 32.1% and 34.6%, respectively, which indicates that the placement of the fabricated posts is more likely to be incorrect.



Graph 4. An analysis of the condition of the periodontium is presented.

Nga numri i përgjithshëm prej 300 dhëmbëve të ekzaminuar, 89 (30%) kanë një periodoncium të shëndosh, 108 (36%) kanë një periodoncium pak të ndryshuar, 76 (25%) kanë një lezion të vogël, 27 (9%) kanë një cist ose granulom dhe osteoskleroza nuk u vu re në asnjë rast. Për sa i përket grupeve, shpërndarja ishte e përafërt në të gjitha llojet e kunjave: periodoncium i shëndosh u vu re përkatësisht në 29 (32.6%), 31 (34.8%) dhe 29 (32.6%). Periodonciumi i ndryshuar ishte i pranishëm në 33 (30.5%) në grupin 1, 38 (35.2) në grupin 2 dhe 37 (34.3%) në grupin 3.

Graph 4 shows the analysis of the condition of the periodontium of the treated teeth. Out of the total number of 300 examined teeth, 89 (30%) have a healthy periodontium, 108 (36%) have a slightly altered periodontium, 76 (25%) have a small lesion, 27 (9%) have a cyst or granuloma, and osteosclerosis was not ob-



Për të përcaktuar se si parametrat e kërkuar ndikojnë individualisht në gjendjen e periodonciomit tregohen në tabelat e mëposhtme.

Tabela 1 tregon analizën e gjendjes periapikale në lidhje me përshatshmërinë e mbushjes, vendosjen e kunjit dhe ekzistencën e hapësirës ndërmjet kunjit dhe mbushjes në grupin 1, kunj i fabrikuar forma e vides.

Tabela 1.

Shtift ne form Vide			Cilësia e paradonciomit				Gjithsej
			Paradoncium I shendosh	Lehtesisht I ndryshuar	Lezion I vogel	Cist apo granulom	
Mbushje e mire	Ska hapsire	Vide e vendosur mire	21	1	0	0	22
		Vida e vendosur keq	2	0	0	1	3
	Ka hapsir	Vide e vendosur mire	2	2	0	0	4
		Vida e vendosur keq	0	1	0	0	1
Mbushje jo e mire	Ska hapsire	Vide e vendosur mire	2	16	15	3	36
		Vida e vendosur keq	1	7	4	1	13
	Ka hapsir	Vide e vendosur mire	1	5	6	2	14
		Vida e vendosur keq	0	1	3	0	4
Ska mbushje	Vide e vendosur mire	0	0	0	2	2	
	Vida e vendosur keq	0	0	0	1	1	

Sipas rezultateve të paraqitura, faktori më i rëndësishëm që ndikon në gjendjen e periodontit është cilësia e mbushjes së kanalit. 21 (70%) e këtij grupi kanë një periodont plotësisht të shëndoshë nëse mbushja është adekuate, nuk ka hapësirë midis kunjit dhe mbushjes dhe një kunj të vendosur mirë. Vetëm në një rast kishte një cist ose granulom.

Kur kemi mbushje joadekuate me boshllëqe ose zhvendosje, gjendja tregoi se një periodont i shëndoshë është më shumë përjashtim sesa rregull, dhe se gjetja më e zakonshme këtu është hapësira periodontal lehtë e ndryshuar, por edhe një numër dukshëm më i madh i lezioneve të pranishme.

Në të gjitha rastet e ekzaminuara u zbuluan ciste ose granulom në dhëmbë ku mungonte mbushja.

Tabela 2 tregon analizën e gjendjes periapikale në lidhje me përshatshmërinë e mbushjes, vendosjen e kunjit dhe ekzistencën e hapësirës ndërmjet kunjit dhe mbushjes në grupin 2, ku kemi kunj të fabrikuar i cementuar.

Tabela 2.

Shtift me cementim			Cilësia e paradonciomit				Gjithsej
			Paradoncium I shendosh	Lehtesisht I ndryshuar	Lezion I vogel	Cist apo granulom	
Mbushje e mire	Ska hapsire	Vide e vendosur mire	28	3	0	0	31
		Vida e vendosur keq	1	1	0	0	2
	Ka hapsir	Vide e vendosur mire	2	1	0	0	3
		Vida e vendosur keq	0		1		1
Mbushje jo e mire	Ska hapsire	Vide e vendosur mire	0	20	6	2	28
		Vida e vendosur keq	0	6	7	2	15
	Ka hapsir	Vide e vendosur mire	0	5	3	2	8
		Vida e vendosur keq	0	2	2	0	4
Ska mbushje	Vide e vendosur mire	0	0	2	1	3	
	Vida e vendosur keq	0	0	3		3	

served in any of the cases. In terms of groups, the distribution was approximate in all types of pegs: healthy periodontium was observed in 29 (32.6%), 31 (34.8%) and 29 (32.6%) respectively. Slightly altered periodontium was present in 33 (30.5%) in group 1, 38 (35.2) in group 2 and 37 (34.3%) in group 3.

In order to determine how the required parameters individually affect the condition of the apical periodontium, the following tables are shown.

Table 1. Condition of periodontal tissue in relation to the examined parameters in a screw post.

Table 2.

Shtift ne form Vide			Cilësia e paradonciomit				Gjithsej
			Paradoncium I shendosh	Lehtesisht I ndryshuar	Lezion I vogel	Cist apo granulom	
Mbushje e mire	Ska hapsire	Vide e vendosur mire	21	1	0	0	22
		Vida e vendosur keq	2	0	0	1	3
	Ka hapsir	Vide e vendosur mire	2	2	0	0	4
		Vida e vendosur keq	0	1	0	0	1
Mbushje jo e mire	Ska hapsire	Vide e vendosur mire	2	16	15	3	36
		Vida e vendosur keq	1	7	4	1	13
	Ka hapsir	Vide e vendosur mire	1	5	6	2	14
		Vida e vendosur keq	0	1	3	0	4
Ska mbushje	Vide e vendosur mire	0	0	0	2	2	
	Vida e vendosur keq	0	0	0	1	1	

According to the presented results, the most important factor that affects the condition of the apical periodontium is the quality of the apical filling. 21 (70%) of this group have a completely healthy apical periodontium if the filling is adequate, there is no space between the post and the filling and a well-placed post. In only one case was there a large cyst or granuloma.

Inadequate filling with gaps or displacement, the condition showed that a healthy periodontium is more the exception than the rule, and that the most common finding here is the slightly enlarged periodontal space, but also a significantly larger number of lesions.

Cysts or granulomas were detected in teeth where filling was missing or extracted in all cases examined.

Table 2. Condition of periodontal tissue in relation to the examined parameters in a cemented fabricated post.

Table 2.

Shtift me cementim			Cilësia e paradonciomit				Gjithsej
			Paradoncium I shendosh	Lehtesisht I ndryshuar	Lezion I vogel	Cist apo granulom	
Mbushje e mire	Ska hapsire	Vide e vendosur mire	28	3	0	0	31
		Vida e vendosur keq	1	1	0	0	2
	Ka hapsir	Vide e vendosur mire	2	1	0	0	3
		Vida e vendosur keq	0		1		1
Mbushje jo e mire	Ska hapsire	Vide e vendosur mire	0	20	6	2	28
		Vida e vendosur keq	0	6	7	2	15
	Ka hapsir	Vide e vendosur mire	0	5	3	2	8
		Vida e vendosur keq	0	2	2	0	4
Ska mbushje	Vide e vendosur mire	0	0	2	1	3	
	Vida e vendosur keq	0	0	3		3	



I njëjti raport u mor për dhëmbët ku kemi kunj të fabrikuar në formën e një cilindri. Numri më i madh i dhëmbëve ku e gjithë procedura e implantimit ka qenë në nivel profesional ka treguar një periodont të shëndosh 28 (75.7%). Në rast të mbushjes joadekuate numri më i madh ka qenë me periodont lehtësisht të ndryshuar, por edhe leziona me dimensione jo shumë të mëdha. Numri i dhëmbëve me cista dhe granuloma theksohej nëse kemi mbushje joadekuate dhe kemi hapësirë mes kunjit dhe mbushjes së mbetur ishte. Nëse mbushja mungonte, nuk kishte parodontium të shëndosh, por kishte një lezion të vogël i ndjekur me ndryshime të mëdha, granulom ose cist të madhe.

Tabela 3. Gjendja e indit periodontal në lidhje me parametrat e ekzaminuar tek kunji i derdhur

Tabela 3.

Shtift i derdhur		Cilsia e parodontiumit					Gjithsej
		Parodontium i shëndosh	Lehtësisht i ndryshuar	Lezion i vogël	Cist apo granulom		
Mbushje e mirë	Ska hapsire	Vidë e vendosur mire	22	1	0	0	23
		Vida e vendosur keq	0	3	0	0	3
	Ka hapsir	Vidë e vendosur mire	6	2	0	0	8
		Vida e vendosur keq	1	0	0	0	1
Mbushje jo e mirë	Ska hapsire	Vidë e vendosur mire	0	11	3	0	14
		Vida e vendosur keq	0	3	2	0	5
	Ka hapsir	Vidë e vendosur mire	0	9	3	4	16
		Vida e vendosur keq	0	0	2	2	4
Ska mbushje	Vidë e vendosur mire	0	4	14	2	20	
	Vida e vendosur keq	0	3	3	0	6	

Një rezultat i ngjashëm është marrë me dhëmbët mbi të cilët është vendosur një kunjë i derdhur. Dhëmbët e mbushur në mënyrë adekuate dhe vendosja e kunjave kur ishte në një nivel ideal tregoi një periodont të shëndosh 22(62.9%). Dhe në rast të mbushjes joadekuate, numri i periodontiumit lehtësisht të ndryshueshëm është më i madhi, i ndjekur nga një lezion i vogël. Numri i rasteve të cistës ose granulomes vihet në pah në rastin kur kemi një mbushje jo ideale dhe praninë e hapësirës midis kunjit dhe mbushjes. Në rast të mungesës së mbushjes mbizotërojnë leziona të vogla, të ndjekura nga parodontium pak i ndryshuar dhe kiste.

DISKUTIMI

Në studimin tonë janë analizuar dhëmbët të pacientëve të restauruar me kunj dhe kurorë, për të monitoruar: cilësinë e mbushjes së mbetur, gjendjen e periodontit apikal dhe performancën teknike të vendosjes së kunjit, për sa i përket vendndodhjes dhe cementimit.

The same ratio was obtained for teeth with a faabricated cemented post in the form of a cylinder. The largest number of teeth where the whole procedure for implantation was at a professional level showed a healthy periodontium 28 (75.7%). In case of inadequate filling, the largest number was with easily expanded space, but also with lesions with not so large dimensions. If the filling was missing, there was no healthy periodontium, but there was a small lesion or a large granuloma or cyst.

Table 3. Condition of periodontal tissue in relation to the examined parameters in an individual cast post.

Tabela 3.

Shtift i derdhur		Cilsia e parodontiumit					Gjithsej
		Parodontium i shëndosh	Lehtësisht i ndryshuar	Lezion i vogël	Cist apo granulom		
Mbushje e mirë	Ska hapsire	Vidë e vendosur mire	22	1	0	0	23
		Vida e vendosur keq	0	3	0	0	3
	Ka hapsir	Vidë e vendosur mire	6	2	0	0	8
		Vida e vendosur keq	1	0	0	0	1
Mbushje jo e mirë	Ska hapsire	Vidë e vendosur mire	0	11	3	0	14
		Vida e vendosur keq	0	3	2	0	5
	Ka hapsir	Vidë e vendosur mire	0	9	3	4	16
		Vida e vendosur keq	0	0	2	2	4
Ska mbushje	Vidë e vendosur mire	0	4	14	2	20	
	Vida e vendosur keq	0	3	3	0	6	

A similar result was obtained with the teeth on which a cast post was placed. Adequately filled teeth and post placement was at an ideal level showed a healthy periodontium 22 (62.9%). And in case of inadequate filling, the largest number are with easily changeable periodontium, followed by a small lesion. The number of cases of cyst or granuloma is highlighted in the case when we have an non-ideal filling and the presence of space between the post and the filling. In case of missing filling small lesions predominate, followed by slightly altered periodontium and cysts.

DISCUSSION

In our study, teeth were analyzed in patients restored with a post and a crown, in order to monitor: the quality of the remaining filling, the condition of the apical periodontium and the technical performance of the post placement, in terms of its location and cementation. The obtained results showed that from the aspect of the condition of the canal filling in 53% of the cases the quality of the filling under the post was unsatisfactory, and even in 13% it was completely lacking. The



Rezultatet e fituara treguan se nga aspekti i gjendjes së mbushjes së kanalit në 53% të rasteve cilësia e mbushjes nën kunj ishte e pakënaqshme, madje në 13% mungonte plotësisht. Deficiti i mbushjes ishte në përputhje me rezultatet e Jamani et al (14), në të cilat pjesët boshe apikale të kanalit u konfirmuan në 16.79% të rasteve të ekzaminuara, por ishte më i lartë se rezultatet e Grieve dhe McAndrew (15) ku përqindja është 10%.

Edhe pse sipas studimeve epidemiologjike, pavarësisht progresit të metodave të përdorura në terapinë endodontike, është treguar cilësi jo e kënaqshme e terapive endodontike. Përqindja e mbushjeve homogjene të kanaleve me sukses varion nga vetëm 19% (16) në një maksimum prej 52.6% (17). Shumica e punimeve tregojnë se vetëm gjysma e endodontive të kryera janë teknikisht të kënaqshme (18) dhe zakonisht klasifikohen si kanale jo të plota. Rezultatet tona tregojnë se kjo përqindje suksesit është edhe më e ulët, gjë që tregon faktin se gjatë përgatitjes së kanalit për kunj vjen deri tek dëmtimi i mbushjes së mëparshme.

Në ekzaminimin tonë, ne monitoruam gjendjen e dhëmbit pas vendosjes së tre llojeve të kunjave: dy lloje kunjash të fabrikuar dhe një të derdhur. Të dhënat në lidhje me mbushjen e mbetur tek kunjat e derdhur ishin interesante, morëm një përqindje të madhe të kanaleve ku nuk kishte fare mbushje. Kjo u konfirmua në 66,7% të rasteve të ekzaminuara, për ndryshim nga kunjat e vidhosur, ku kishte një numër minimal dhëmbësh pa mbushje. Kjo mund të jetë për shkak të përdorimit të instrumenteve të papërshtatshme ose shpejtësisë së parregulluar gjatë përgatitjes së hapësirës për kunj, por edhe njohjes së dobët të gjatësisë ose anatomisë së kanalit të rrënjës. Për të shmangur këto probleme, rekomandohet që përgatitja e hapësirës për kunj të kryhet nga i njëjti dentist që ka kryer më parë trajtimin endodontik. Kjo është ndoshta arsyeja e rezultateve shumë më të mira të arritura me kunjat e fabrikuar, të cilat zakonisht vendosen nga dentisti që ka bërë terapinë endodontike.

Pas vendosjes dhe cementimit të kunjit, nuk duhet të ketë boshllëk midis kunjit dhe mbushjes, pasi kjo e bën dhëmbin më të prirur ndaj frakturave, por gjithashtu ka një shans më të madh për të mbajtur bakteret dhe rritjen e mikropërshkueshmërisë. Në shumicën e rasteve në materialin tonë, kunjat ishin mirë të vendosur në kontakt me mbushjen e mbetur, gjë që u konfirmua në 77% të rasteve. Kemi rezultate të përafërta për sa i përket llojit të kunjit. Sipas rezultateve të Mendonça et al. (19) kjo përqindje është më e ulët dhe është 51.9%. Moshonov et al. (20) ekzaminoi efektin e hapësirës midis kunjit dhe mbushjes së mbetur të kanalit të rrënjës, në lidhje me suksesin afatgjatë të dhëmbëve dhe

filling deficit was consistent with the results of Jamani et al (14), in which empty apical parts were confirmed in 16.79% of the cases examined, but was higher than the results of Grieve and McAndrew (15) where the percentage is 10%.

Although according to epidemiological studies, despite the progress of the methods used in endodontic therapy, unsatisfactory quality of endodontic therapies has been shown. The percentage of successfully filled homogeneous canal fillings ranges from only 19% (16) to a maximum of 52.6% (17). Most studies show that only half of the endodontics performed are technically satisfactory (18) and are mostly classified as incomplete root canals. Our results show that this percentage of success is even lower, which indicates the fact that during the post space preparation there is definitely damage to the previous filling.

In our examination, we monitored the condition of the tooth after placing three types of posts: two types of fabricated post and individually cast posts. The data regarding the remaining filling in the cast posts was interesting, we got a huge percentage of canals where there was no canal filling at all. This was confirmed in 66.7% of the examined cases, in contrast to the placed screwposts, where there was a minimum number of teeth without filling. This may be due to the use of inappropriate instruments or unadjusted speed during the post space preparation, but also poor knowledge of the length or anatomy of the root canal. To avoid these problems, it is recommended that the post preparation be performed by the same dentist who has previously performed the endodontic treatment. This is probably the reason for the much better results achieved with the fabricated posts, which are usually set by the dentist who did the endodontic therapy.

After the post is placed and cemented, there must be no gap between the post and the filling, as this makes the tooth more prone to fractures, but it also has a greater chance of retaining bacteria and increased micro-permeability. In most cases in this study, the post fits well with the remaining filling, which was confirmed in 77% of cases. Approximate results were obtained in terms of the type of post. According to the results of Mendonça et al. (19) this percentage is lower and is 51.9%. Moshonov et al. (20) examined the effect of the space between the post and the remaining part of the root canal filling, in relation to the long-term success of the teeth and came to the conclusion that the teeth with empty space have a much higher failure rate after 5 years of follow-up.

The position of the post is correct if it lies in the same level with the longitudinal axis of the tooth without the risk of potential lateral perforation. In our study



arriti në përfundimin se dhëmbët me hapësirë boshe kanë një shkallë shumë më të lartë të dështimit pas 5 vite ndjekje.

Pozicioni i kunjit është i saktë nëse shtrihet në të njëjtin rrafsh me boshtin gjatësor të dhëmbit pa rrezikun e perforimit të mundshëm anësor. Në materialin tonë kemi konstatuar se në 78% të rasteve kunjat ishin të vendosur në mënyrë korrekte, por gjatë vendosjes së kunjave të fabrikuar probabiliteti i vendosjes së gabuar është më i madh, veçanërisht me kunjat që vidhosen në mënyrë aktive në kanal. Rezultatet tona janë pak më të ulëta se rezultatet e Mendonça et al. (19) të cilët gjetën vendosje të gabuar në 25% të rasteve, dhe në mënyrë të ngjashme me rezultatet e Grieve dhe McAndrew (15) të cilët gjetën këtë devijim në 20%. Kjo sërish tregon nevojën për instrumentim dhe monitorim të kujdesshëm të gutaperkës në kanal in rrënjë gjatë pregatitjes së kanalit të rrënjës për kunjë radikullar.

Gjendja e indit rreth majës së rrënjës është një nga shenjat kryesore që përcakton suksesin e terapisë endodontike. Nëse para terapisë ka periodontit apikal, pritet që të shërohet. Persistenca e periodontit apikal tregon se indi periapikal ende stimulohet nga mikroorganizmat që vazhdojnë të jetojnë në kanal in e rrënjës. Analiza e gjendjes së periodontit apikal në materialin tonë tregoi se 66% kanë një periodoncium të shëndosh, 30% plotësisht të shëndosh dhe 36% hapësirë periodontale pak të zgjeruar. Rezultatet tona janë në përputhje me ato të Grieve dhe McAndrew (15), të cilët në 47% përcaktojnë radiolucencën rreth majës së dhëmbit. Rezultatet e Salai (21), i cili ekzaminoi periodonciumin apikal në dhëmbë me terapi endodontike dhe zbulon se 90% e rasteve kanë një periodoncium të shëndosh ose zgjerim të lehtë në indin periapikal, konfirmojnë se përgatitja e kanalit për kunj ndikon negativisht në shëndetin e periodonciumit.

Rezultatet tona treguan se në dhëmbët ku kemi kunj, gjendja e periodontit apikal është reduktuar ndjeshëm, gjë që u vërtetua nga konstatimi i një lezioni të vogël në 25% të rasteve dhe në 9% të rasteve kemi cist ose granulom e madhe. Kjo konfirmohet nga rezultatet e Boucher et al. (13), të cilat tregojnë ndryshime dukshëm më të shpeshta periapikale në dhëmbë me kunj radikular.

Në përpjekje për të gjetur se cili nga parametrat e ekzaminuar ndikon më shumë në gjendjen e periodonciumit apikal, ne bëmë një analizë të kryqëzuar të të gjithave. Cilësia e mbushjes së mbetur është treguar të jetë një faktor kryesor që ndikon në shëndetin e periodonciumit. Në dhëmbët e mbushur mirë, gjetja më e shpeshtë ishte një periodont i shëndosh, ndërsa në dhëmbët ku mungonte mbushja, u diagnostikuan të gjitha lezionet. Parametrat e tjerë të ekzaminuar, që i

we found that in 78% of cases the post is placed correctly, but also that when placing the fabricated posts the probability of incorrect placement is higher, especially with the posts that are actively screwed into the canal. Our results are slightly lower than the results of Mendonça et al. (19) who found incorrect placement in 25% of cases, and similarly to the results of Grieve and McAndrew (15) who found this deviation in 20%. This again indicates the need for careful instrumentation and monitoring of the gutta-percha in the root canal.

The condition of the tissue around the tip of the root is one of the main signs that determines the success of endodontic therapy. If there is apical periodontitis before therapy, it is expected to be healed. The persistence of apical periodontitis indicates that the periapical tissue is still stimulated by microorganisms that persist in the root canal. Analysis of the condition of the apical periodontium in our study showed that 66% have a healthy periodontium, 30% completely healthy and 36% slightly dilated periodontal space. Our results are in line with those of Grieve and McAndrew (15) who in 47% determine radiolucency around the apex of the tooth. The results of Salai (21), who examines the apical periodontium in teeth with endodontic therapy and finds that 90% of cases have a healthy periodontium or slight expansion in the periapical tissue, confirm that the post space preparation negatively affects the health of the apical periodontium. Our results showed that in teeth with placed posts, the condition of the apical periodontium is significantly reduced, which was confirmed by the finding of a small lesion in 25% of cases, and in 9% a large cyst or granuloma. This is confirmed by the results of Boucher et al. (13), which show significantly more frequent periapical changes in teeth with implanted canal posts.

In an attempt to find out which of the examined parameters most affects the condition of the apical periodontium, we made a cross-analysis of all of them. The quality of the remaining filling has been shown to be a major factor affecting the health of the apical periodontium. In well-filled teeth, the most common finding was a healthy periodontium, while in teeth where filling was missing, all lesions were diagnosed. The other parameters examined, which refer to the technical placement of the post, would probably be more important for the longevity of the teeth, such as a lower rate of root fracture or loosening of the post and its falling out.



referohen vendosjes teknike të kunjave, ndoshta do të ishin më të rëndësishëm për jetëgjatësinë e dhëmbëve, si p.sh. një shkallë më e ulët e thyerjes së rrënjës ose lirimi i kunjit dhe rënia e tij.

PËRFUNDIMI

Të gjitha rezultatet e marra nga studimet e realizuara tregojnë se integriteti i mbushjes në të tretën apikale gjatë preparimit për kunj mund të dëmtohet lehtësisht, duke rrezikuar kështu suksesin e terapisë endodontike dhe restauruese.

Sipas rezultateve të marra nga ky punim mund të konkludojmë:

1. Cilësia e mbushjes së mbetur pas përgatitjes së kanalit për kunj në këtë punimin është e pakënaqshme.
2. Kur bëhen pregaditja për kunj të derdhur, pjesa e mbetur e mbushjes zakonisht dëmtohet ose zhvendoset plotësisht prej kanalit tv rrënjës.
3. Në shumicën e rasteve kunjat ngjitet mirë me mbushjen e mbetur, në rastin e kunjave cilindrike të cemituar ky raport është më i favorshëm dhe më i pafavorshëm në rastin e kunjave të derdhura.
4. Gjatë instalimit të kunjave të fabrikuar, probabiliteti i vendosjes së gabuar është më i lartë.
5. Cilësia e mbushjes së mbetur është një faktor kryesor që ndikon në shëndetin e periodontit apikal.

LITERATURA

1. Hargreaves KM, Cohen S. Cohen's Pathways of Pulp. 10th edition. Mosby: An imprint of Elsevier; 2011.
2. Comabyashi t. Clinical Cases in Endodontics (Clinical Cases (Dentistry)) 1st Edition, Kindle Edition. 2019
3. Tsintsadze N, Garcia M, Grandini S, et al. Effect of Reciprocal endodontic treatment with three different post space preparation instruments on fiber post retention. Am J Dent 2015; 28: 251–254.
4. Sandeep D., Landge S et al. Endodontic Restoration. Notion Press (December 20, 2019). ISBN-10 : 1646507509, ISBN-13 : 978-1646507504
5. Chen G, Chang Y-C. Effect of Immediate and Delayed Post Space Preparation on Apical Leakage Using Three Root Canal Obturation Techniques After

CONCLUSION

All the results obtained from the studies show that the integrity of the filling in the apical third during the post space preparation can be easily damaged, thus endangering the success of the endodontic and restorative therapy.

According to the results obtained from this paper we can conclude:

1. The quality of the remaining filling after the post space preparation in our research is unsatisfactory.
2. When making cast posts, the remaining part of the filling is often damaged or completely ejected from the channel.
3. In most cases the post fits well with the remaining filling, in the case of cylindrical cemented posts this ratio was the most favorable, and the most unfavorable in the case of cast posts.
4. When implanting the fabricated posts, the probability of incorrect placement is higher.
5. The quality of the remaining filling is a major factor affecting the health of the apical periodontium.

LITERATURE

1. Hargreaves KM, Cohen S. Cohen's Pathways of Pulp. 10th edition. Mosby: An imprint of Elsevier; 2011.
2. Comabyashi t. Clinical Cases in Endodontics (Clinical Cases (Dentistry)) 1st Edition, Kindle Edition. 2019
3. Tsintsadze N, Garcia M, Grandini S, et al. Effect of Reciprocal endodontic treatment with three different post space preparation instruments on fiber post retention. Am J Dent 2015; 28: 251–254.
4. Sandeep D., Landge S et al. Endodontic Restoration. Notion Press (December 20, 2019). ISBN-10 : 1646507509, ISBN-13 : 978-1646507504
5. Chen G, Chang Y-C. Effect of Immediate and Delayed Post Space Preparation on Apical Leakage Using Three Root Canal Obturation Techniques After Rotary Instrumentation. J Formos Med Assoc. 2011 Jul; 110(7):454-9.
6. Chen G, Chang YC. The effect of immediate and delayed post-space preparation using extended working time root canal sealers on apical leakage. J Dent Sci. 2013 Mar 1; 8(1):31–6.



- Rotary Instrumentation. *J Formos Med Assoc.* 2011 Jul;110(7):454-9.
6. Chen G, Chang YC. The effect of immediate and delayed post-space preparation using extended working time root canal sealers on apical leakage. *J Dent Sci.* 2013 Mar 1;8(1):31-6.
 7. Grieve AR, Radford JR. Radiographic observations of posts crowns: some problems and solutions. *Dent Update.* 1995;22(9):370-2.
 8. Karapanou W, Vera J, Cabrera P, et al. Effect of immediate and delayed post preparation on apical dye leakage using two different sealers. *J Endod.* 1996;22:583-5.
 9. Solano G, Hartwell G, Appelstein C. Comparison of apical leakage between immediate versus delayed post space preparation using AH plus sealer. *J Endod.* 2005;31:752-4.
 10. Heling I, Gorfil C. Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: review and treatment recommendations. *J Prosthet Dent.* 2002;87(6):674-8.
 11. Gish SP, Drake DR, Walton RE, Wilcox L. Coronal leakage: bacterial penetration through obturated canals following post preparation. *J Am Dent Assoc.* 1994;125(10):1369-72.
 12. Robbins JW. Restoration of the endodontically treated tooth. *Dent Clin North Am.* 2002;46(2):367-84.
 13. Boucher Y, Matossian L, Rilliard F, Machtou P. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French sub-population. *Int Endod J.* 2002;35(3):229-38.
 14. Kifah Dafi Jamani, Jamal Aqrabawi, Mohammed Ali Fayyad. A radiographic study of the relationship between technical quality of coronoradicular posts and periapical status in a Jordanian population. *J Oral Sci.* 2005 Sep;47(3):123-8.
 15. Grieve AR, McAndrew R (1993) A radiographic study of post-retained crowns in patients attending a dental hospital. *Br Dent J* 174, 197-201
 16. Tavares PB, Bonte E, Boukpepsi T, Siqueira JF Jr, Lasfargues JJ. Prevalence of apical periodontitis in root canal-treated teeth from an urban French population: influence of the quality of root canal fillings and coronal restorations. *J Endod.* 2009 Jun; 35(6):810-3.
 17. Loftus JJ, Keating AP, McCartan BE. Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. *Int Endod J* 2005; 38: 81-86.
 18. Ilić J, Vujašković M, Tihaček-Šojić L, Milić-Lemić A. Frequency and quality of root canal fillings in an adult Serbian population. *Srp Arh Celok Lek.* 2014 Nov-Dec;142 (11-12):663-8
 19. Mendonça CG, Almeida JRVD 2, Takeshi-



adult Irish population. *Int Endod J* 2005; 38: 81-86.

18. Ilić J, Vujašković M, Tihaček-Šojić L, Milić-Lemić A. Frequency and quality of root canal fillings in an adult Serbian population. *Srp Arh Celok Lek.* 2014 Nov-Dec;142 (11-12):663-8

19. Mendonça CG, Almeida JRVD 2, Takeshita WM, et al. Radiographic analysis of 1000 cast posts in Sergipe state, Brazil. *Rev Odontol UNE-SP.*2017;46(5):255–260.

20. Moshonov J, Slutzky-Goldberg I, Gottlieb A, Peretz B. The effect of the distance between post and residual gutta-percha on the clinical outcome of endodontic treatment. *J Endod* 2005; 31:177-9.

21. Салаи Р. Сооднос меѓуендодонтската терапија, реставрацијата и промени во периапикалното ткиво. Магистерски труд, Стоматолошки факултет- Скопје. 2021

ta WM, et al. Radiographic analysis of 1000 cast posts in Sergipe state, Brazil. *Rev Odontol UNE-SP.*2017;46(5):255–260.

20. Moshonov J, Slutzky-Goldberg I, Gottlieb A, Peretz B. The effect of the distance between post and residual gutta-percha on the clinical outcome of endodontic treatment. *J Endod* 2005; 31:177-9.

21. Салаи Р. Сооднос меѓуендодонтската терапија, реставрацијата и промени во периапикалното ткиво. Магистерски труд, Стоматолошки факултет- Скопје. 2021