

Универзитет "Св. Кирил и Методиј"

Стоматолошки факултет

Клиника за орална хирургија

Марина Кацарска

Морфолошка диспозиција на апикалните
варијации на каналниот систем кај хуманите
максиларни премолари,
ендодонтско - орално хируршки терапевски
проблем

- Магистерски труд -

Ментор:

Проф. Др. сци. Бранко Василевски

Скопје, 2003 год.

Универзитет “ Св. Кирил и Методиј “

Стоматолошки факултет

Клиника за орална хирургија

Марина Кацарска

**Морфолошка диспозиција на апикалните
варијации на каналниот систем кај хуманите
максиларни премолари,
ендодонтско - орално хируршки терапевски
проблем**

- Магистерски труд -

Ментор:

Проф. Др. sci. Бранко Василевски

Скопје, 2003 год.

искрена благодарност кон

Проф. Д-р Бранко Василевски
Асс. Д-р Момчило Николовски

на мојот татко,
чиј лик и дело се моја
неисцрпна инспирација

С О Д Р Ж И Н А

В о в е д	(1)
Генерален осврт	(7)
1. Теориски основи и анатомска подлога	(8)
1.1 Теориски основи	(9)
1.2 Анатомска подлога	(16)
1.2.1. <i>Анатомо-морфолошки и функционални карактеристики на ткивата на пародонталниот комплекс</i>	(17)
1.2.1.1 гингива	(17)
1.2.1.2 цемент	(18)
1.2.1.3 периодонциум	(20)
1.2.1.4. алвеоларна коска	(25)
1.2.2. <i>Анатомо - морфолошки аспекти на забите</i>	(26)
1.2.2.1. Аспект: екстерна морфологија на корените на максиларните премолари	(26)
1.2.2.2. Аспект: интерна морфологија на каналот на корените на максиларните премолари	(27)
1.2.2.3. Аспект : апикалниот предел на коренот на забите	(29)
1.2.2.4. Аспект: коскено ткиво; архитектонска структура	(30)
1.2.2.4.1. Аспект: компактна ламеларна коска	(30)
1.2.2.4.2. Аспект: спонгиозна ламеларна коска	(31)
2. Методолошки приод	(32)
2.1. Цел на трудот	(33)

2.2. Материјал (истражувачки примерок)	(34)
2.3. Метод на работа	(34)
3. Истражувачки наоди	(36)
3.1. Статистички преглед	(37)
3.2. Аналитички осврт	(93)
Заклучок	(101)
Литература	(106)

АБСТРАКТ

Морфологијата на максиларните премолари, поединечно и интегрално демонстрира различни варијации. Иако постои прилично јасна коронарна дескрипција, во повеќето случаи коренската морфологија, вклучувајќи ја и каналната диспозиција, можат значително да варираат кај различни индивидуи и популации.

Доброто познавање на анатомото-морфолошката градба на забите, а во тој контекст и на максиларните премолари, на пулпината комора и каналниот ситем е извонредно значајно не само за потребите на конвенционалните, но и за хируршките процедури на лекување.

Во таа смисла, екстерната морфолошка профилираност на корените на максиларните премолари и интерната диспозиција на каналните структури, особено во апикалната третина, заради извонредно големиот број непредвидливи варијации детерминирани во параканални, трансверзални и хоризонтални комуникации, во перзистирањето на каналните истмуси, варијабилните апикални форамени, како по својата локализација, големина така и по бројчаната застапеност, ги детерминираат овие разноликости како фундаментални сознанија. Овие сознанија имаат за цел во секој поединечен случај да ги определат, селектираат и целосно да ги прецизираат можните тераписки процедури до граници на едноставност, обезбедувајќи ги на тој начин сите предуслови за успешен ендодонтско-хируршки третман, а истиот да не претставува мисија > search & destroy <.

Од тие причини, во услови кога влијанието на големината на фуркацијата за успехот од превземените тераписки процедури се уште не е истражено, кога податоците за инциденцата на апикалните рамификации се екстремно скудни, прашањето за потребата за целосна детерминација на овој апикален толку варијабилен спецификум ја определи интенцијата на овој магистерски труд, во проследување на:

екстерната морфологија - идентификација на корените на максиларните први и втори премолари, интерната морфологија - идентификација на бројот на каналите во апикалната третина на максиларните први и втори премолари, идентификација на истмуси, на трансверзалните анастомози, апикалните делти како и идентификацијата на бројот и локализацијата на апикалните форамени.

За реализирање на поставената цел, беа проследени 60 хумани максиларни премолари, по 30 за секој премолар. Истражувачкиот примерок беше обезбеден по пат на индицирана егзодонција, а апикалниот примерок по пат на ресекција на една третина од радиксот. Примарно добиените ресецирани површини на секој апикален фрагмент беа изложени на директна визуелна идентификација, потоа боени со метиленско сино, и користејќи зголемена илуминација

(фокусирано светло) и магнафикација (примена на лупа), беа визуелно проследени. По декалцинацијата во 7.5% трихлороцетна киселина, апикалните ампутати беа изложени на трансверзални сериски секции, од по 1 мм, почнувајќи од апексот и нумерирани од I – VI, поединечно фиксирани во 10 % формалин и обоени по методата на ХЕ (хематоксилин-еозин). За анализа на материјалот беше користена светлосна (Leitz) микроскопија. Добиените резултати беа компаративно иследувани и студиозно обработени според современите статистички методи. Анализираниите резултати ја потврдуваат доминантната застапеност на двокорените максиларни први премолари, со одвоени корени (50%), со застапеност на едно - канална структура низ сите сегменти на букалните и на палатиналните корени. Максиларните втори премолари беа еднокорени во 70%, со едно-канална и дво-канална структура низ сите сегменти. Истмуси регистриравме кај 26.6% од проследените М.П.П., и 43.3% од М.В.П. Трансверзални аностомози кај 20% од проследените М.П.П., и 16.6% од М.В.П. Апикална делта беше идентификувана кај 73.3% од М.П.П., и 80% од М.В.П. Букалните корени на М.П.П. имаа еден форамен во 66.6%, а палатиналните во 80% од проследените примероци. Девијација на локализација на форамените беше доминантно констатирана кај двокорените М.П.П. со фузија на корени (63.7%). Еднокорените М.В.П. имаа два форамена во 52.38% од случаите, а девијација на нивната локализација беше застапена со 34.2%.

**THE MORPHOLOGICAL DISPOSITION OF APICAL VARIATIONS IN
THE CANAL SYSTEM IN HUMAN MAXILLARY PREMOLARS.
AN EDOTONTIC - ORAL SURGERY TREATMENT PROBLEM**

ABSTRACT

The morphology of the maxillary premolars, demonstrates different variations, both in an individual and integral sense. Even though there is a very consistent coronary description in many cases, the root (radix) morphology, including its canal disposition, may vary significantly in different individuals and populations.

The good knowledge of anatomical and morphological construction of teeth, and in this context including maxillary premolars, of the pulp chamber and the canal system is of an extraordinary importance, not only for the needs of the conventional, but also for the surgical procedures of treatment.

In that sense, the external morphological profile of the maxillary premolars and the internal disposition of the canal structures, especially in the apical third, as a result of an extremely large number of unpredictable variations, determined within paracanal, transversal and horizontal communications, in persisting of canal isthmus, variable apical foramens, as well as by the localization, dimension numeral representation, determine these diversifications as fundamental cognitions. These cognitions have a goal in every single case, to determine, select and precisely specify all possible treatment procedures to the limits of simplicity, providing in this way all prerequisites for successful endodontic-surgical treatment, the same not being only a mission "search & destroy"

Taking all of the above into consideration, under conditions when the influence of the extent of the furcatus, and the success of the treatment procedures undertaken, have not been explored. When information on the actual incidence of the apical ramifications are extremely scarce, the question of the need for the complete determination of this apical and variable specificum has specified the intention of this M.A. paper in context with:

- the external morphology, the identification of the maxillary first and second premolars' roots

- the internal morphology, the identification of the number of canals in the apical third of the maxillary first and second premolars, the identification of the isthmus, the transversal anastomoses, the apical deltas and the identification of the amount and localization of the apical foramens.

To realize the set task, 60 human maxillary premolars were monitored, 30 for each premolar. The explored sample was obtained

using indicated exodontia, and the apical sample using resection of one third of the radix.

The obtained primary resected surfaces of each apical fragment were exposed to direct visual identification, then painted in methyl blue and using both enlarged illumination (focused light) and magnification (using of magnifying glass), were monitored visually. After the decalcification into 7.5% acidum trichloroaceticum, the apical amputates were exposed in a series of transversal sections 1mm each, starting from the apex and numerated from I-VI, each individually fixed upon 10% formalin painted after H.E. (hematoxilin-eozin) method.

For the material analysis light (Leitz) microscope was used. The obtained results were comparatively examined and studiously prepared, in accordance with the contemporary statistical methods.

The analysed results have confirmed the dominant existence of the double-rooted M.F.P. with separate roots in 50% and existence of single-canaled structure throughout all the segments of the bucal and palatinal roots. M.S.P. were single-rooted in 70%, with single-canaled and double-canaled structure throughout all the segments. Isthmuses were registered in 26.6% from the examined M.F.P. and 43.3% from the M.S.P. Transversal anastomoses were identified in 20% of the examined M.F.P. and in 16.6% in the M.S.P.

The apical delta was registered in 73.3% from M.F.P. and 80% from M.S.P. The bucal roots of the M.F.P. have single foramen in 66.6% and palatinal ones in 80% from the examined samples. The deviation of the foramens' localization was dominantly ascertained in double-rooted M.F.P. with roots fusion in 63.7%. The single-rooted M.F.P. had double foramens in 52.38% cases, and the deviation of their localization was confirmed in 34.2%.

BOBEI

Во општото настојување за одржување и унапредување на човековото здравје бројни ендогени и егзогени чинители имаат директна или индиректна партиципација. Во таа смисла, позитивно стимулирачките феномени ги интегрираат своите влијанија кон патот за остварување, зачувување и во континуитет функционирање на основната физиолошка премиса: *homeostaza* - та како неодминлив *curriculum vitae*. На тој начин, најразличните функционални системи на организмот, во содејство со контролните механизми овозможуваат на телото одржување на оптимални и континуирани дејства.

Низ контекстот на овој биодинамичен синергизам, мастикаторниот систем директно учествува и претставува неделива фундаментална целина.

Во услови на хомеостазна рамнотежа и забите како нејзин конститутивен дел демонстрираат карактеристични мултифункционални посебности.

Максиларните премолари во таа смисла имаат специфична улога. Тие се наоѓаат на границата меѓу фронталната и дисталната група на заби. По својата анатоомо-морфолошка специфичност и местото кое го завземаат во забниот лак ги вбројуваме во редот на забите кои имаат мастикаторна, а во содејство со мимичната мускулатура и забележителна естетска и фонетска функција.

Значењето на максиларните премолари (впрочем како и кај останатите заби) значително се проблематизира во услови на хомеостазна дисрегулација, кога тие претставуваат медиум во кој се развиваат прогресиентни акутни, хронични пулпини, или хронични, односно хронично егзацерирачки пародонтални заболувања.

Овие заболувања во најтесна смисла претставуваат воспаленија на пулпопародонталниот комплекс. Во поширока смисла на зборот, како и од причина што воспалителниот процес е сложена нервно-рефлекторна и нервно - хуморална општа и локална реакција на организмот како одговор на надворешни и внатрешни агенси, проследени низ ексудативни, пролиферативни и алтеративни манифестации, овие болни не смее да се сватат како болни само од заб, но како болни кај кои е алтериран целиот организам.

Следејќи го консеквентно развојот на поставениот проблем, се надоврзува прашањето за патогенезата на овие заболувања, како и определбата за изборот на најсоодветен метод на лекување.

Гледано од овој аспект значително се димензионираат одговорите на поставените прашања, посебно кога станува збор за избор на најсоодветен метод на лекување, а во прашање се максиларните премолари. Сместени во виличната коска, забите со најнепосредните анатомски структури истоветно, сите заедно и секој поединечно го формираат *organon dentale*. Тој сам за себе претставува биолошка единица - орган кој е интегриран со своите - мултифункционални predispozicii во глобалниот систем на хомеостазната био - физиолошка синергистичка активност. Забите, заради експонираноста

во својот биолошки медиум се постојано и секојдневно под дејство на егзогени и ендогени влијанија кои можат да индуцираат не само стимулирачки, протекционистички но и деградирачки дејства.

Во такви околности, ткивата на пародонталниот комплекс се во директна условеност од интензитетот на алтерирачкиот фактор, (дали е тој во иницијална или прогресиентна активност), како и од способноста на ткивата за перцепција и идентификација на истиот, а во врска со тоа и нивната можност за реципрочен одговор.

Во тој контекст (кога се пак во прашање) максиларните премолари заради нивната место положба во забниот лак; близината на *recessus alveolaris sinus maksillaris*, архитектонската структура на алвеоларниот дел на горновилчната коска, специфичноста на анатомото морфолошка форма, а во врска со тоа и исклучителната варијабилна канална и параканална структура, со непредвидлива рамификациона апикална делта, ја потенцираат севкупната сложеност на анатомото-морфолошката разноликост на коренскиот канал и неговиот сооднос кон парарадикуларните ткива, а во врска со тоа ги актуелизираат не само патоанатомските и терминологските аспекти на клинички манифестираните носолошки форми на бројните пулпародонтални периапикални заболувања, туку го проблематизираат како изборот, така и успехот од ендодонско - хируршките процедури.

Како етиолошки фактори за појава на овие заболувања евидентирани се: кариес кај 46 заби или 46% од случаите, некроза на пулпа под плomba кај 17 заби или 17%, некроза на пулпа под коронка кај 10 заби или 10% и недоволно обработени и исполнети канали кај 25 заби или 25% од случаите, според *Стефановски Ј. (50)*. Кога станува пак збор за изборот на најсоодветниот метод на лекување, а во врска со тоа и успехот од превземената терапевска процедура, ендодонтскиот приод претставува метод на избор.

Но тоа понатаму не ги намалува потешкотиите кои се јавуваат во текот на самото лекување, и потоа, а истото е тешко, продолжително и не секогаш успешно.

Напротив, голем број од овие заболувања не може да се санираат само со овој приод на лекување, било поради: квалитетот на процесот, неговата локализација, непосредноста со синусната празнина, дисталната поставеност на забите, направената перфорација на коренот за време на ендодонтскиот третман, или поради непроодноста на каналите, непредвидливата дисперзија на каналните рамификации особено во апикалните делти, бројните трансверзални комуникации, перзистирањето на каналните истмуси и др. Од овие причини не само кога се во прашање ендодонтските процедури, туку и ендодонско - хируршките, кај максиларните премолари проблемот повеќекратно се наметнува. Според *Grosikov (21)* првостепено значење за успехот во ендодонтскиот третман имаат анатомските специфичности на кореновиот канал, а во прв ред степенот на неговата проодност.

Svrakov (53) отежнувачки околности во лекувањето наоѓа во длабоките и трајни морфолошки промени, како и во нарушувањето на нервно-регулаторните функции на ткивата на пулпата и пародонтот. Големите постигнувања во ендодонтската терапија според *Kadnikov (27)* и покрај многубројните ендодонтски процедури, не секој пат водат кон успех. Успехот од тие процедури е најголем кај фронталните заби 70 % - 95 %, помал е кај максиларните премолари 50% - 75% , а најмал кај максиларните молари 20% - 40 %.

Archer H. (1) анализирајќи ги резултатите од бројните студии коментира најчест неуспех во ендодонтскиот третман е несоодветното херметично obtурирање на апексот на забот. Направените аликотомии во такви услови на заби предоперативно ендодонтски третирани, но, не само тие , туку и повторно направените не отстранувајќи го изворот на неуспесите повторно не успеваат.

Иследувањето на радиоактивните изотопи во наодите на *Fisch E. (14)* говорат дека сите хемиски процеси на анаболизмот и катаболизмот се одвиваат воглавно преку цементот и периодонтот, а во помала мерка преку пулпата. На овој начин уште еднаш се потенцира фактот дека секоја ендодонтска метода има оправдување ако ги одржува периодонталните ткива, а со тоа и можноста за продукција на цемент *Berger (4)*.

И покрај евидентните разноликости во критериумите за ендодонтско лекување, најголем број од авторите имаат идентично гледиште кога е во прашање основната цел на ендодонтската процедура, а тоа е : темелна механичка и хемиска обработка на каналот и негова целосна obtурација со инертен материјал. *Gary S.P. Cheung (18), Mehmet K. Caliskan et al. (34), Vertucci F (60)*.

Според *Seltzer, Bender IB (45)* и покрај целосното респектирање на овие строги принципи можен е неуспех во третманот. Најчеста причина за ендодонтскиот неуспех според *Ingle I J (25)* е аликалната пропустливост како резултат на: непотполна канална obtурација и нелечен канал. Процентуалните вредности за успешноста во ендодонтско - хируршките процедури демонстрираат варијабилни информации. Така *Rud J, Andreasen JO, Jensen JE (42)* обсервирале задоволувачки потенцијали од 83 % во 1972 год.; *Frank AL, Glick DH, Patterson SS et al. (15)* презентираат 60% успешност. Објаснувањето за овие разлики се различните критериуми според кој секој автор го потврдува својот успех како: време на реевалуација, и делумно што во минатото хируршките процедури биле ограничени главно на фронталните заби.

Денес ендодонтските хируршки техники демонстрираат многу иновации кои дозволуваат хируршки процедури во постериорните партии, и се значително поефикасна и подобра алтернатива отколку во минатото.

Friedman S, Lustman J, Shaharabnny V. (16) евидентираат процент на успех на ендодонтско - хируршкиот третман кај максиларните премолари во 44 %.

Кон искажаните вредности се придружуваат и авторите *Joannides C, Bolstrop WA. (26), Mattila K., Altonen M. (33), Persson G. (38)*, кои при тоа наведуваат и некои од причините за неуспех како :

- некоректно херметско обтурирање на апексот
- присуство на канални истмуси
- анатомски обструкции кои го спречуваат пристапот до апексите.

Анализата на причините за неуспех и потешкотиите кои се јавуваат при ендодонтските и ендодонтско - хируршките процедури *Cambruzzi JV, Marshall FJ (7), Weller RN, Niemczyk SP, Kim S. (63), Pineda F, Kuttler Y (39), Baisden MK, Kullid JC, Weller RN (3), Vertucci F., Seeling A, Gillis R. (61)* ги гледаат во императивот - познавање на нормалната морфологија, како и на можните морфолошки варијации на каналниот систем.

Во услови на скоро неограничени можности за поставување на брза и точна дијагноза, а во врска со тоа и можност за превземање на најсоодветна терапевска постапка, делува изненадувачки, а истовремено и предупредувачки информацијата на *Vertucci FJ (60)* според која, при ендодонтскиот третман радикуларниот канал може да остане нелекуван само поради фактот што лекарот не успеал да го препознае неговото присуство.

Во литературните информации постојат важни разидувања по прашањето на анатомските варијабилности на каналните системи кај хуманите перманентни заби. Појавата на два канала на апексот на максиларниот втор премолар евидентирана е како мала 4%, или голема застапеност во 50 % *Hess W. (24), Vertucci F.J. (61)*. *Vertucci* кај максиларниот прв премолар опишал два или повеќе канали присатни во еден корен во близу 30% од случаите, Кај максиларните втори премолари забележал два или повеќе канали во приближно 41%.

Податоците за позицијата на апикалните форамени во истражувачкиот примерок кај максиларните први премолари има централна во 12%, а латерална позиција во 88 %. Кај максиларниот втор премолар централна позиција на форамен апикале е забележан во 22.2%, а латерална 77.8%. За одбележување е податокот според кој најваријабилна анатомска структура на коренскиот канал од сите максиларни заби е најдена кај максиларните втори премолари.

Slowey RR (46) констатирал дека анатомијата на коренскиот канал на секој заб има одредени општи карактеристики, но и бројни атипични кои можат да бидат позитивни ориентири за успешно ендодонтско хируршко лекување.

Од тие причини, како и од аспект на превземање на доктринарни, дијагностичко прогностички и тераписки процедури, од извонредно значење е задолжителното темелно познавање на анатомотоморфолошките специфичности на забите и коренскиот канален систем со сите можни варијации, и ткивата на нивното опкружување, а со тоа да се обезбедат предуслови не само за егзактно ендодонтско, но и ендодонтско - хируршко успешно лекување.

ГЕНЕРАЛЕН ОСВРТ

ТЕОРИСКИ ОСНОВИ
И
АНАТОМСКА ПОДЛОГА

ТЕОРИСКИ ОСНОВИ

1.1. Теориски основи

Потсетувајќи се во оваа прилика уште еднаш на основниот предуслов за успех на ендодонтско - хируршкиот третман: за механичко - хемиската обработка на каналниот систем и дефинитивна херметска обтурација со инертен материјал, не можеме да се отргнеме од впечатокот дека и покрај строгото придржување кон овој основен принцип можни се неуспеси во третманот, особено ако се во прашање постериорните заби.

Причините за неуспех може да бидат најразлични. Во таа смисла, покрај другото, прашањето за темелно познавање на морфологијата на каналниот систем претставува значаен предуслов.

Расположивите сознанија ја потврдуваат огромната дискрепанца на присатните варијации на каналната конфигурација. Од тие причини резултатите на бројните информации за класификациите на каналните структури тешко можат едни со други да се компарираат.

Имајќи го ова во предвид кога се пак во прашање максиларните премолари проблемот се димензионира не само кога станува збор за главните канали во целина, туку пред се и за нивната насоченост во апикалната третина. *Chaparro AJ, Segura JJ, Guerrero E, Jimenez, Rubio A, Murillo C, Feito JJ (9)* во својата студија за бројот на корените и каналите на првите максиларни премолари проследени на 150 екстрахирани заби на популација на Северна Андалузија - Јужна Шпанија, констатирал присуство на: 60 заби со еден (1) корен или 40 %; 85 заби со два (2) корена или 56.7%; и 5 заби со три (3) корени или 3.3%.

Присуството на коренскиот канал во истражувачкиот примерок покажал дека : сите заби со два (2) или три (3) корени се тип еден коренски канали - секој канал има еден апикален форамен. Обратно, повеќето од еднокоренските максиларни први премолари имаа коренов канал тип два - два канали завршуваат во ист апикален форамен.

Само 1.3 % од забите имаа единствен орофициум во пулпината комора и само еден коренски канал.

Се можните разноликости на каналниот систем во апикалната третина демонстрирајќи ги непредвидливите варијации на рамификациите, присуството на трансверзалните комуникации на различно ниво од апикалната проекција, апикалните делти, присуство на конфлуентни или паралелни канали со евидентно централна или латерална локализација на форамен апикале, имаат сериозно сугерирачко и имплицирачко директно влијание врз успехот од превземениот третман.

Од тие причини сосема оправдано и незачудувачки делува сознанието за процентуалната успешност на ендодонтско - хируршките процедури, според кое таа е исклучително варијабилна .

Процентуалните вредности за ендодонтско хируршкото лекување на коренскиот канал се движат од 66 % до 95 % *Gary SP. Cheung (18); Rud J, Andreasen JO, Jensen JE (42)* обсервираат заздравувачки потенцијал од 83% во 1972 год., *Frank AL, Glick DH, Patterson SS et al (15)* 1992 г. објавуваат 60% успешност во наодите на *Yeung Yi Hsu et al (63)*. Денес ендодонтско хируршките процедури инкорпорираат нови техники и иновации кои овозможуваат хируршко лекување во постериорните партии, како и многу подобри алтернативни решенија отколку во минатото.

Ангажираните студиски истражувања сепак потврдуваат дека постериорните заби (премолари и молари) имаат полоша прогноза по хируршките лекувања од фронталните заби. Во таа смисла *Friedman S, Lustman J. et al. (16)* тврдат дека процентот на успех е само 44.1% на третирани премолари и молари. Причини за вака високиот процент на неуспех од ендодонтско хируршкиот третман на премоларите и моларите според *Yeung Yi Hsu (63)* може да бидат:

- конвенционално лечени, или хируршки нелечени канални системи

- анатомски структури кои го спречуваат пристапот до апексите

- некомплетно обтурирање на апексот заради лимитираност на употребениот материјал *Cambuzzi JV, Marshall FJ (7), Weller R.N et al. (64)*, или,

- заради перзистирање на истмуси *Weller et al. (64)*.

ISTHMUSI - ите како една од можните причини за ендодонтско - хируршкиот неуспех се присутни и посебно актуелни при ретрооперативната процедура. Во наодите на *Yi Hsu* според *Pineda F, Kuttler Y (39) isthmus* претставува латерална врска, според *Vertucci FJ (60)* претставува анастомоза, и според *Weller et al. (63)* претставува комуникација - лента меѓу два коренски канала која содржи пулпино ткиво. За одбележување е фактот според кој *Vertucci FJ (60)* кај максиларниот прв премолар кој е често двокорен заб опишал два или повеќе канали во еден корен приближно во 30% од случаите, додека кај максиларниот втор премолар кој во најголем дел е еднокорен евидентира два или повеќе канали во приближно 41% од случаите. *Vertucci FJ, Gegauff A (62)* наведува застапеност на двокорени максиларни први премолари, и фузија на корени од дури 70 и 80%.

Демонстрираните наоди за истмусите како и присуство на не така мала процентуална застапеност на два или повеќе канали во еден корен кај максиларните премолари, сугерираат дека: можноста за перзистенција на истмуси кај максиларните премолари е доста висока.

Според *Yeung-Yi Hsu et al (63)*, кај максиларните премолари, инциденцата на истмуси се зголемува со одалеченоста на нивото на ресекција од апексот.

Се движи од 16% на 1мм, до 52% на 6мм оддалеченост од апексот. Највисока инциденца на истмус е на 4мм-6мм оддалеченост од апекс.

Ова станува посебно значајно по информацијата на *Green D, Brooklyn (20)* според која во 50 % од случаите максиларниот прв премолар има два корени, додека максиларниот втор премолар во 15%. Според истата информација максиларните први премолари имаат два орофициума на подот на пулпината комора во 92 % од случаите, а во 66 % од случаите имаат два *foramina apicalis*. Максиларните втори премолари имаат два орофициума на дното на пулпината комора во 28 % од случаите, а два апикални отвори само во 4% од случаите. На тој начин и во оваа прилика истражувачките подфати демонстрираат широка варијација на канална структура на корените на максиларните премолари, а со тоа и можност за очекувана појава на некој тип на истмуси.

Препознавањето и згрижувањето на каналните истмуси претставува еден од важните фактори кои можат да ја подобрат стапката на успешност кај ретрооперациите на постериорните заби. Во тој контекст не само истмусите, туку присуството на латералните канали или апикалните варијации, како и големината, бројот и локализацијата на апикалните форамени, претставуваат структури кои имаат најдиректно влијание на успехот или неуспехот не само на ендодонтско, но и на ендодонтско - хируршкиот приод на лекување со назначена актуелизираност при индицираната определба за ретрооперација.

Заради одсуството (до сега) на етаблиран соодветен ендодонтски метод на обработка - чистење на овие комплексни канални системи - *M.Miyashita et al. (32)* а во врска со тоа и заради високата инциденца на фуркациите посебно во апикалната порција на коренот *Gutmann JL, Dumsha T (22), Langeland K, Liao K, Pascon EA (29)*, оралниот хирург ќе има секогаш реални потешкотии со кои секојдневно ќе се справува не само кога ја проучува морфологијата на коренските канали и нивните варијации, туку и при нивната детекција во секој поединечен случај, во толку повеќе што влијанието на големината на фуркацијата на неуспехот на ендодонтско хируршката терапија се уште е неистражен.

Од каналниот или каналните орифициуми на дното на пулпиниот кавитет (*cavum pulpaе*) почнува проекцијата на радикуларните канали во насока кон апексот на забот. Во не мал број од случаи посебно во апикалната третина за одбележување е перзистенција на акцесорни - каналчиња. Акцесорните канали може да резултираат од недостаток на формиран дентин околу крвните садови лоцирани во перирадикуларното ткиво.

Кога корените на забите почнуваат да се оформуваат, латералните и акцесорните каналчиња се формираат.

Тие содржат крвни садови и нервни снопови кои пенетрираат во апексот од разни правци *Seltzer S. (44)*. Формирањето на фораменот е резултат на прекин во континуитет на коренскиот покривач. Настанува мала пукнатина, а дентиногенезата не се одвива спротивно на дефектот. Како резултат на тоа се формира мал акцесорен канал помеѓу дентинскиот сакус и пулпата *Trowbridge H.D (57)*.

Во студијата на *J.H.Gutierrez et al. (23)* евидентирани се голем број на разлики во бројот на апикалните форамени кај различни групи на заби како и нивната локализација во однос на вертикалната оска на коренот на забот. Поголем број на форамени беа најдени кај максиларните втори премолари. Од десет (10) втори максиларни премолари шест (6) се со еден форамен, а останатите четири, по еден се со: 2, 3, 4, 16 форамени.

Од шест максиларни први премолари, два (2) се со еден форамен, а останатите четири (4) со четири (4), пет (5), и два (2) се со два (2) форамени. Во студијата ни еден форамен не коинцидираше со главната оска на коренот. Во таа смисла голем број на автори (*20,6,5,55,30,49,36*) објавиле дека коренските канали во најголем дел од истражувачките примероци девираат на една страна и при тоа завршуваат блиску до апексот на забот на растојание од 0.20 до 3.80 мм.

Blaskovic, Subat.V, Maricic.B, Sutalo.J (5) детерминирале стереоскопски фреквенција на девијација на главниот форамен во 76% од случаите. Тие исто така заклучиле дека радиографијата претставува несигурен метод за идентификација на девијацијата на главниот форамен од анатомскиот коренски апекс.

Burch JG, Hulen S (6) во таа смисла во своите истражувања констатирале девијација на главните форамени од 78 % до 90 %.

Значителен број на студии се баваат со проучување на фактот за дистанцата на форамените од апексот на забите.

Така *Green D. (19)* нашол дека просечната дистанца на сите форамени од апексот изнесува од 1.00 - 2.20 мм. *Kuttler Y. (28)* објавил дека кај постари особи фораменот бил локализиран со евидентна дистанца дури до 3 мм од апексот. Тој воедно констатирал дека дијаметарот на фораменот се намалува со годините поради апозиција на нов цемент. Во оваа смисла овие наоди се потврдени и во истражувачкиот материјал на *Stein TJ, Corcoran JF. (49)* кои нашле позитивна корелација помеѓу староста, девијацијата и ширината на форамените како резултат на задебелувањето на апикалниот цемент.

Напротив искажаните варијации во девијациите на локализациите на фораменот од анатомскиот апекс на забот, *Morfis A. et al. (35)* нашле дека вредноста на главниот форамен од анатомскиот апекс никогаш не преоѓа 1 мм.

Тие констатирале дека голем број на заби имаат главен форамен на врвот на коренот. Таквите резултати се спротивни (различни) од оние на *Kuttler Y (28)*, *Burch JG*, *Hulen S.(6)* како и од резултатите на *J.H Gutierrez et al (23)*.

Очигледните непредвидливи варијабилности во архитектонската анатомска структура на коренскиот канален систем на забите, а во врска со тоа и исклучителната потреба за нивно темелно познавање, почнувајќи од идентификацијата на каналните офизиуми на дното на кавумот на пулпината комора, проекцијата на каналниот систем долж коренот и неговото терминално експонирање на апексот на забот преку *foramen apicale*, претставуваат есенцијален предуслов за успешен ендодонтско - орално хируршки третман на забите. Од тие причини првата обврска - грижа која мора да ја има оралниот хирург пред да започне хируршка процедура е токму вклучувањето на сознанието за анатомската структура, а во рамките на тоа и на неговиот коренски канален систем на секој заб поединечно, а аналогно на тоа и на максиларните премолари.

Во таа смисла *Slowey RR (47)* посочува дека анатомијата на коренскиот канал на секој заб има одредени општи карактеристики, како и бројни атипични кои можат да бидат значаен параметар за успешен ендодонтски и ендодонтско - оралнохируршки третман. Детектираната анатомска структура на коренскиот канал ја условува и воедно ја диктира местоположбата - локацијата на иницијалниот приод на оралнохируршката интервенција, ја детерминира големината на првиот употребен канален проширувач рачен или машински, и го прави целиот приод рационален во совладувањето на проблемите кои можат да се јават за време на хируршката процедура.

За таа цел оралниот хирург треба најстудиозно да ја проучи радиографската снимка од неколку различни агли. Ако при тоа на директната периапикална експозиција се забележи дека коренскиот канал покажува нагло стеснување, или исчезнува тоа значи дека коренскиот канал се дели на два дела кои или остануваат одвоени / тип 5 /, или се стеснуваат / тип 2 / пред да стигне до апексот. Имајќи ги овие инфорамации добиени од радиограмите, а при тоа знаејќи какви се комбинации и варијации на каналната структура се можни, оралниот хирург треба да биде во можност да детерминира кој тип на канална конфигурација е присутна. Во таа смисла од исклучителна важност е да се детерминираат сите канали и истите да бидат предмет на ендодонтско - хируршкиот третман.

Направениот превид на присуство на коренскиот канал, а во врска со тоа и негово изземање од ендодонтско - хируршката механичка обработка и obturacija ја потврдува причината за неуспехот *Stewart G.G.(51)*.

Во тој контекст од исклучителна важност е детерминирањето на вистинската аксијална оскa на коренот на забот.

Оралниот хирург мора да развие егзактен тродимензионален ментален имиџ кој се базира на сеопфатно познавање на морфологијата на коренот и анатомијата на коренскиот канален систем.

Оваа осознаена вештина фундирана на комплексните просторни соодноси е постигната вештина која во основа ја има праксата, учењето и искуството.

Неможноста во студискиот приод да се утврдат коректно овие комплексни анатомски односи може да резултира во препарација, во таква механичка обработка која го слабеа коренот или уште полошо да предизвика латерална, вестибуларна или орална перфорација (*fosse route*) на површината на коренот *Gary B. Carr (17)*.

Во обидот да ги потенцираме овие многубројни значајни предизвици може да констатираме дека: половина од битката е добиена ако точно се детерминира што треба да се направи, другата половина од битката е всушност тоа да се направи. Една работа е да се знае што треба да се прави, но сосема друго е тоа да се направи.

Од тие причини, познавањето на анатомската варијабилност на каналниот систем на максиларните премолари, заради извонредно големиот број непредвидливи варијации на каналната структура, детерминирани во параканални, трансверзални или хоризонтални комуникации, лоцирани особено во апикалната третина, перзистирањето на каналните истмуси и варијабилните апикални форамени, не само по однос на нивните локализации, големини, туку и во однос на бројчаната присутност, треба да претставуваат фундаментално сознание кое има за цел во секој поединечен случај да ги селектира и целосно да ги прецизира можните терапевски процедури до граници на едноставност, обезбедувајќи ги на тој начин сите предуслови за успешен ендодонтско хируршки третман, а не истиот да претставува мисија > барај - уништи <. (search & distroy).

АНАТОМСКА ПОДЛОГА

1.1 Анатомо-морфолошки и функционални карактеристики на ткивата на пародонталниот комплекс

Ткивата на пародонталниот комплекс по своето потекло претставуваат функционален и биолошки комплекс. И покрај тоа што имаат различно потекло, состав, особини и изглед, имаат единствена заедничка функција да го зацврстат забот во алвеоларната чашка. Пародонциумот во некои земји е насловен како >>*paradencium* << или >> *periodoncium* <<.

И покрај постоечките во мал процент терминологски разлики, мислењата за градбата на *parodoncium* - от на многу автори се истоветни :

- 1.2.1.1. *gingiva*
- 1.2.1.2. *cement*
- 1.2.1.3. *periodoncium*
- 1.2.1.4. алвеоларна коска

1.2.1.1. *Gingiva* - претставува дел од оралната слузокожа која ги покрива алвеоларните продолженија на виличните коски опфаќајќи ги при тоа и вратовите на забите. На гингивата разликуваме :

- а) слободна - маргинална гингива
- б) припојна гингива
- в) интердентална папила

Секој од овие три дела на гингивата има специфични карактеристики.

а) Слободна - маргинална гингива - е дел на гингивата кој е слободен и не е припоен за површината на забот. Заради тоа што претставува завршен дел на гингивата во коронарна насока се нарекува уште и маргинална гингива. Одвоена е од припојната гингива со плитка бразда *sulcus gingivae*. Длабочината на гингивалниот сулкус изнесува во просек 1.8 мм со дозволени варијации од 0-6мм. Гингивалниот сулкус претставува капиларен простор кој се наоѓа помеѓу површината на забот и сулкусниот епител на гингивата.

Проекцијата од ивицата на гингивата до дното на гингивалниот сулкус се назначува како вредност на гингивалниот сулкус со најчеста длабочина до два (2) мм.

б) Припојна гингива - е дел на гингивата која се протега од коронарната граница на епителниот припој до подвижната алвеоларна

слузокожа вестибуларно. Таа е резилентна и цврсто припоена за цементот на забот и алвеоларната коска.

Од палатинална страна припојната гингива без било каков видлив премин продолжува во слузокожата на тврдото непце.

в) Интердентална папила - тоа е дел на гингивата кој има триаглеста форма и со својот пирамидален облик го исполнува просторот кој се наоѓа измеѓу два соседни заби. Се состои од две папили, орална и вестибуларна. Во одсуство на контактната точка меѓу забите папилата не постои и гингивата е цврсто припоена на алвеоларната коска.

Епителен припој - под поимот епителен припој или епителна инсерција се подразбира начин на припојување на клетките на припојниот - гингивален епител за површината на забите. Начинот на спојот помеѓу епителот на гингивата (припојниот епител) и површината на забот - глејта или цементот на коренот на забот претставува интерес на многу истражувања. Се укажува дека оваа врска има органска природа.

Денеска се смета дека оваа врска се остварува со посредство на хемидезмозомите и мембраната на епителниот припој која лежи помеѓу хемидезмозомите и површината на забот. Врските помеѓу келиите во епителот се остваруваат со посредство на дезмозомите.

Тие наликуваат на топка и се сместени во келиите на епителот и се во непосреден контакт со келиската мембрана. Едната половина на дезмозомот (полутопка) е сместена во една келија на епителот, а другата половина е сместена во соседната клетка на епителот, така што заедно претставуваат една целина. Половината на дезмозомот сместена во една епителна келија се вика хемидезмозом ($h e m I$ = половина). Помеѓу два хемидезмозома се наоѓаат т.н. припојни плочи. Од секој хемидезмозом кон внатрешноста на келијата се протегаат влакна т.н. *tonofilamenti*. Снопчиња на овие влакна формираат *tonofibrili* кои ја зголемуваат врската меѓу епителните клетки.

Бројот на дезмозоми и хемидезмозоми во една клетка е значително голем што овозможува поврзување на соседните келии во епителот.

Сето ова овозможува врската помеѓу припојниот гингивален епител и површината на забот да биде исклучително силна.

При обид да се оддели гингивата од забот настанува раскинување на поедини келии и слоеви на припојниот епител, а не негово одвојување од забот, така што дел од припојниот епител останува на забот.

1.2.1.2. *Cement* претставува минерализирано - калцифицирано мезенхимално сврзно ткиво кое го покрива анатомскиот дел на коренот на забот. Во пределот на вратот се граничи со глејта. Во најголем број на случаи во 50% - 60 % од забите цементот ја покрива глејта. Поретко, само во 30 % од забите цементот и глејта рабно се

допираат, а во 5%-10% од забите меѓу цементот и глејта постои слободен простор.

По својата структура и хистолошки состав цементот е сличен на коската.

Зависно од тоа дали содржи цементацити или не, разликуваме два вида на цемент :

- а) ацелуларен
- б) целуларен

а) Ацелуларниот цемент во тенок слој ја покрива целата должина на коренот. Ацелуларниот цемент се нарекува и примарен, бидејќи прв се создава на површината на дентинот на коренот на забот. Во најголем дел е локализиран на коронарната половина на коренот на забот. Го има значително помалку од целуларниот.

б) Целуларниот цемент го среќаваме напластен во неколку слоја над ацелуларниот во пределот на апикалната третина на коренот и на внатершната страна од бифуркацијата на повеќе коренските заби. Како ацелуларниот, така и целуларниот цемент се состои од колагени фибрили и основна супстанца која содржи калциум. Цементобластите кои се наоѓаат на површината на дентинот стануваат прво цементаид (прецемент), кој е всушност неминерализиран слој на цемент кој со депонирање на минерални соли се трансформира во ацелуларен цемент. Целуларниот цемент настанува со опфаќање и вградување на цементобласти во новостворениот слој на цемент. Процесот на таложеење на нови соли на цемент е континуирано и се одвива во тек на целиот живот *Scott, Symons, (43)*.

По својот хемиски состав цементот содржи органски и неоргански материи во приближно еднеков однос. Органскиот дел на цементот на забот воглавно го сочинува колаген, а неорганскиот дел хидроксилпатитот.

Цементот на коренот на забот е единствен дел од потпорниот апарат на забот кој не содржи крвни и лимфни садови. Исхраната на цементот во раната возраст се одвива преку дентинот од пулпата, а во еден дел и преку периодонциумот. Со напредување на возраста улогата на пулпата во исхраната на цементот се намалува, за да во староста практично во потполност ја превземе периодонциумот. Исхраната се остварува по пат на дифузија благодареејќи на пропустливоста на цементот во двете насоки (од периодонциумот кон дентинот и обратно). Цементот како и целиот пародонциум има улога да го фиксира забот во алвеоларната чашка на тој начин што цементот обезбедува фиксација на основните колагени влакна на периодонциумот кои се расположени паралелно на површината на цементот и во тој дел на ацелуларниот цемент се припојуваат *sharpey* -

овите влакна, а во ацелуларниот цемент освен овие влакна се наоѓаат и келии наречени цементови телца *Sokic G., Galic D. (48)*.

Со посебна нагласка мора да се одбележат функциите на цементот во исхраната на коренот кај т.н девитализирани заби. Таа се остварува по пат на дифузија во метаболичките процеси во насока од периодонциум кон дентин и обратно.

Во тој контекст значајна е улогата на цементот во реparatorните процеси на апикалниот предел на коренот со создавање на т.н. "цементен мост" кој го одделува апикалниот дел на забот од периодонциумот во тек на репарацијата после ендодонската терапија *Cohen S., Burns RC, (10)* како и после извршената периапикална ресекција со создавање на цврста цементна бариера помеѓу дентинот и периапикалниот периодонциум.

1.2.1.3. *Periodoncium*

Анатомија на периодонциум - во функционалниот комплекс на *parodoncium* - от завзема видно место. Познати се неговите синоними како - *pericementum* или *paradentium*. Со својот содржај го исполнува просторот - *spatium periodontale* меѓу цементот на забот и алвеоларната коска. Ширината на тој простор варира во зависност од возраста, положбата, бројот и распоредот на забите, како и од функционалната predispozicija на истите.

Под поимот **биолошка широчина** на периодонциумот се подразбира широчина на овој простор околу забите кои не изникнале. Оваа широчина изнесува од 0.06 - 0.10 мм, и иста е по целата должина на коренот. Под **физиолошка широчина** на периодонциумот се подразбира широчина на овој простор кај заби кои изникнале и тие се во функција и изнесува 0.18-0.25 мм и нејзината широчина не е иста долж целата проекција на коренот. Таа е поширока во коронарната од колку во апикалната третина.

Доминацијата на вертикалните сили моделираат периодонциум со еднаква широчина долж коренската проекција, додека доминацијата на хоризонталните сили моделираат периодонциум со поголема широчина и во такви случаи периодонталниот спациум има изглед на песочен часовник *Sokic G., Galic D. (48), Dzaic D, Dzukanovic D. (14)*.

Хистологија на периодонциум - во коронарна насока периодонциумот се протега до ивицата на алвеоларната коска (*limbus alveolaris*), а на тоа место се надоврзува ткивото на гингивата. Во пределот на форамен апикале, периодонциумот комуницира со ткивото на пулпата на забот.

Во составот на периодонциумот влегуваат :

1. основни сврзани влакна
2. крвни садови
3. лимфни садови

4. нерви
5. клеточни елементи
6. останати влакна

1. Основни сврзни влакна

Постои голема разлика во распоредот на влакната на периодонциумот меѓу перманентните заби и периодонциумот на млечните заби кои не изникнале, или се во фаза на ерупција.

Нивните влакна се потенки, пограцилни брановидно положени во сите правци, без никаков ред поврзувајќи ја алвеоларната коска со забниот цемент. Ваквиот распоред во периодонталната мембрана дава изглед на мрежа или завеса која го опфаќа забниот корен од сите страни *Popovic I. (41), Dzaic D, Dzukanovic D (13)*.

Кај трајните заби постојат повеќе групи на периодонтални влакна распоредени во снопчиња. Тие за разлика од претходните се помасивни, посилни и имаат хармоничен распоред. Зависно од тоа кои елементи од периодонталниот комплекс ги поврзуваат, разликуваме:

А) *Fibrae septogingivales* - претставуваат снопови на влакна кои го поврзуваат врвот на коскениот септум со гингивата.

Овие влакна се долги, силни и од нив зависи адхерентноста на гингивалниот дел на лигавицата за коската.

Б) *Fibrae gingivodentales* - се силни влакна кои го поврзуваат крзното на гингивата со забниот цемент.

В) *Fibrae alveolodentales horizontales* - се протегаат под прав агол кон осовината на забот, од цементот до алвеоларната коска. Функцијата на оваа група влакна е да ја одржува рамнотежата со апикалните влакна при притисок на коронката на забот. Оваа група на влакна истовремено се опира на латералното движење на забите и на тој начин ја оневозможува нивната луксација.

Г) *Fibrae interdentales* - се тесни и долги снопчиња на *Sharpey* - ови влакна кои се протегаат низ коскениот септум поврзувајќи го цементот на два соседни заба.

Д) *Fibrae alveolodentales obliquae* - претставуваат силна група на влакна кои се протегаат од цементот косо во коронарна насока спрема алвеоларната коска. Нивниот поголем број е во височина на долната третина на алвеоларната чашка за разлика од хоризонталните фибри кои се распоредени најмногу во висина на средната третина на коренот на забот. Овие влакна го носат главниот терет на вертикалниот притисок трансформирајќи го во истегнување на алвеоларната коска.

2. Васкуларизација на периодонциумот

Васкуларизацијата на периодонциум е значително богата и се остварува од три извори :

а) првиот и најважниот дел на крвните садови доаѓа од интерденталната артериска гранка која е сместена во каналот на интерденталниот коскен септум и низ перфорирани отвори на алвеоларната чашка овие гранчиња навлегуваат во периодонциумот.

б) вториот извор на васкуларизацијата потекнува од крвните садови на гингивата насочени во апикален насока.

в) третиот дел потекнува од крвните садови кои ја исхрануваат пулпата одделувајќи се од нив во пределот на апексот на забот и се протегаат нагоре се до гингивата. Дава странични гранки за цементот и алвеоларната коска.

3. Лимфни садови

Лимфни садови навлегуваат во периодонциумот непосредно под епителната инсерција и ги следат крвните садови до периапексот на забот. Од тука низ алвеоларната коска влегуваат во поголемите лимфни садови и на тој начин претставуваат дополна на дренажниот венозен систем.

4. Нерви

Нервните влакна ги следат патиштата на крвните садови во периодонциумот. Доаѓаат од периапикалната регија, од каналите кои комуницираат со алвеоларната коска од гингивата. Се делат на поединечни миелински влакна кои на крајот ја губат миелинската обвивка и завршуваат како слободни нервни влакна, или се издолжуваат во форма на вретено. Вретенестите продолжетоци претставуваат проприорецептивни рецептори. На тој начин инервацијата на периодонталната мембрана е прилагодена за пренесување на прости сензации на допир на забот.

5. Клеточни елементи

Во периодонциумот покрај периодонталните влакна наоѓаме: *cementoblasti* ; се наоѓаат на надворешната површина на цементот, *osteoblasti*, го оивичуваат коскениот ѕид на алвеолата. Најбројни се лимфоцитите, распоредени во групи околу крвните садови. Покрај нив се наоѓаат: фибробласти, остеокласти, макрофаги, *Mallassez* - ови епителни клетки како остатоци од *Hertwig* - ова мембрана која се распаѓа штом цементот почнува да се таложи на дентинот. Распоредени во маргиналниот, средниот и апикалниот дел на периодонталната мембрана овие клетки формираат островца различни по бројот на клетките во нив и оддалеченост од радикуларниот цемент *Valderhaug J (58)*.

6. Останати влакна

Помеѓу основните влакна, периодонциумот содржи и колагени влакна. Тие го сочинуваат интерстицијалното растресито сврзно ткиво, кое ги опфаќа нервните, крвните, и лимфните садови, и на тој начин го превенира оштетувањето од различни притисоци. Покрај тоа содржи и мал број на еластични и ацидорезистентни влакна околу крвните садови.

Функции на периодонциумот - периодонциумот има исклучително сложени и разновидни функции. Тие се многубројни и значајни од повеќе аспекти. Голем е бројот на авторите кои имаат идентични мислења за функциите на периодонциумот, кои можат да се дефинираат како :

1. потпорна
2. сензорна
3. нутритивна
4. формативна
5. заштитна

1. Потпорна функција

Основна функција на *periodoncium* - от е зацврстување на забите како и обезбедување на потпора на забите во услови на најразлични функционални оптоварувања. Во тој контекст периодонциумот низ разни форми ја потврдува и ја остварува потпорно - механичката функција :

- го поврзува забот со коската
- го пренесува џвакопритисокот на коската
- го намалува притисокот на надворешните сили (аксијални, сагитални, апроксимални)
- одржува дел од гингивалното ткиво во погоден однос спрема забот.

Во остварувањето на овие функции поедини групи на основни колагени влакна на периодонциумот имаат различни можности. Косите влакна кои се најбројни имаат најзначајна улога во амортизацијата на притисокот кој делува на забите. Овие влакна посебно се спротивставуваат на дејството на вертикалниот притисок. Овие влакна воедно го спречуваат и ротирањето како и извлекувањето на забите од алвеолата. Механизмот на амортизација на притисокот е сличен како висечкиот мост. Така и забот "виси" во алвеолата на влакната на периодонциумот кои под дејство на притисокот се затегнуваат и исправаат. На ваков начин трансформирајќи го притисокот во влечна сила го стимулираат создавањето (со другиот крај се инсерираат на ѕидовите на алвеоларната чашка) на коската и имаат директно влијание во нејзиното архитектонско моделирање.

Во отпорот на оклузалните сили учествуваат неколку механизми:

-васкуларен механизам - слично на амортизер, богатите сплетови на крвни садови во периодонциумот го превземаат на себе оклузалниот притисок и на тој начин го ублажуваат неговото дејство.

-хидроуличен механизам - под дејство на хоризонталните и вертикалните сили, ткивната течност се истиснува низ отворите на алвеоларната коска во околината и на тој начин делува како хидроулична кочница штитејќи го ткивото на периодонциумот.

-формата на алвеолата и забот играат исто така своевидна улога во овој механизам. Алвеолата има форма на песочен часовник и не дозволува поголемо движење на забот во апикална насока и на тој начин го заштитува периодонциумот.

-резилиенција на периодонциумот - благодареејќи на својата резилиенција условена од анатомскиот супстрат, по престанувањето на дејството на силата на периодонциумот го враќа забот во своја физиолошка положба.

2. Сензорна функција

Сензорната функција е резултат на изобилството на нервни завршетоци во сврзното ткиво на периодонталната мембрана. Тие ги пренесуваат дразбите од најразлично потекло. Периодонциумот покажува посебна чувствителност према трауматските дразби. Преку барорецепторите *Sokic G, Galic D. (48)* во периодонциумот се регистрираат најфините дразби на допир, на кои може да се определи дури и видот на дразбата како: допир, притисок, чукање и др.

Периодонциумот во нормална состојба реагира со болка само во случај на прекумерни механички дразби, бидејќи при воспалителна состојба е силно чувствителен и реагира при најмали дразби. Дразбите примени од нервните завршетоци во периодонциумот се предаваат диференцирано во нашето сознание и по рефлекторен пат предизвикуваат соодветни физиолошки одговори *Svrakov D. (54)*.

3. Нутритивна функција

Нутритивната функција на периодонциумот е основна и најважна функција на сите ткива во состав на пародонталниот комплекс. Периодонциумот игра голема улога во исхраната на цементот. Со стареењето на организмот дебелината на цементот на коренот на забот се зголемува, а улогата на пулпата на забот во неговата исхрана се повеќе се намалува. На тој начин со стареењето се повеќе расте улогата на периодонциумот во исхраната на цементот. Богатата крвна, нервна, и лимфна мрежа обезбедува можности за еден динамичен локален метаболизам, потенцирајќи ги на тој начин не само нутритивната туку и заштитната функција на околните ткива *Vasilevna E.L. (59), Dzaic D. (13), Sokic D (48)*.

4. Формативно-пластична функција

Оваа функција е својствена на сите живи ткива, која во периодонциумот е посебно нагласена. Благодареејќи на двете гранични површини, периодонциумот е во непрекинат процес на цементопоеза од страна на цементот и осификација од страна на алвеолата. На тој начин, додека цементот реагира на дразбите од најразновидно потекло со создавање на нови слоеви, коската се наоѓа во едно перманентно трансформирање под дејство на функционалното надразнување *Davidov C. (11)*.

5. Заштитна функција

Со амортизацијата и неутрализирањето на силите кои делуваат на забите, а како резултат на функционалните заштитни системи кои ги поседува, периодонциумот ги превенира подлабоките ткива на потпорниот апарат на забите од можни оштетувања. За време на дејство на силен притисок на забите, колагените влакна на периодонциумот ги штитат крвните садови, нервите и другите ткива.

Како заштитен механизам на пародонциумот е и неговата способност да ги регистрира : појавата, големината и локализацијата на силата која делува, и по пат на активирање на соодветни рефлексогени одговори го елиминира нивното штетно дејство.

1.2.1.4. Алвеоларна коска

Processus alveolaris е дел од виличната коска во која се сместени алвеолите на забите. Има спонгиозна структура, која од надворешната страна е врамена со компактна плоча (кортекс). Зидовите на алвеолите се сочинети од тенка компактна коска, а нејзиниот внатрешен зид кој рентгенолошки се гледа како тенка непрекината светла линија се нарекува *lamina dura*. На неа се наоѓаат голем број на отвори на каналите низ кои поминуваат крвни, лимфни садови и нерви. Низ тие патишта *periodoncium* - от е во тесна врска со околната спонгиоза на алвеоларната коска. И покрај тоа што е цврста, алвеоларната коска представува најнестабилен и најнерепарабилен дел на ткивата на пародонталниот комплекс. Со помош на мрежата во каналуларниот систем на интерцелуларната супстанца, овозможена е исхраната на остеоцитите и размената на кислородот како и отстранување на штетните материи на метаболизмот.

Коскената структура постојано се менува. Во пределот на дејството на притисокот коската се ресорбира, а на местото на истегнувањето се формира и на тој начин ја одржува својата структура под сталното дејство на функционалната стимулација.

1.2.2. Анатомио - морфолошки аспекти на забите

Доброто познавање на анатомио-морфолошката градба на забот, (а во тој контекст и на максиларните премолари), на пулпината комора и каналниот систем е извонредно значајно не само за потребите на конвенционалните ендодонтски, но и за хируршките процедури на лекување. Разгледувајќи ги морфолошките карактеристики на забите од аспект на определбата за хируршкиот приод во лекувањето, од посебна важност е познавањето на анатомио-морфолошката диспозиција на апикалниот дел на коренот, како и познавањето на анатомската структура на горновилничната коска и односот на апексите на корените на максиларните премолари према соседните структури, а во прв ред, односот кон дното на максиларниот синус.

1.2.2.1. Аспект: екстерна морфологија на корените на максиларните премолари.

Морфологијата на максиларните премолари поединечно и интегрално демонстрира различни варијации. Иако постои прилично јасна коронарна дескрипција во повеќето стручни и научни информации *Ash M.M.(2)*, *Loh H.S.(31)* коренската морфологија, вклучувајќи ја и каналната морфологија можат значително да варираат кај различни индивидуи и популации.

Според сознанијата на *Pedersen PO (37)* постои зачудувачки висока инциденца на еднокоренски максиларни први премолари во дентицијата на Ескимите од *Green land. Tratman EK (56)* исто така како пионер во оваа област констатирал исклучително ретка застапеност на двокоренски форми на максиларни премолари кај Монголоидите. Во студијата на *CarnsEJ, Skidmore AE (8)* трокоренска форма е евидентирана со највисока инциденца од 6%. *Loh H.S.(31)* врз основа на проследен и обработен истражувачки примерок од 957 заби на Сингапурска популација, извршил визуелна детерминација на екстерната коренска морфологија, како и рентгенолошко иследување за да ја илустрира интерната канална морфологија.

Врз основа на изградени параметри ја презентира својата класификација за усогласување на екстерната и интерната морфологија, според која ги разликува следните форми :

1. едно - коренска форма, постои кога забот покажува еден (1) корен и еден (1) канал од почетокот на пулпината комора, кој завршува во еден форамен.

2. фузија на корени како форма постои кога екстерно двата корени се споени скоро до коренскиот врв, а интерно имаат два (2) коренски канали од почетокот, кои може да завршат или во еден форамен, или одвоено во два форамена.

3. дво - коренска форма е детерминирана кога корените се јасно

демаркирани веднаш, од бифуркацијата, и интерно имаат два (2) коренски канали од почетокот, кои завршуваат во два или повеќе форамени.

4. тро - коренска форма е детерминирана кога се присутни три корени, секој се еден (1) канал и еден форамен.

Врз основа на вака прифатената класификација во истражувачкиот примерок од вкупно 957 заби, 177 или 18.5% беа идентификувани како дво (2) коренски, еден букално, а другиот палатинално. Фуркацијата на овие корени е јасно дефинирана и почнува на ниво од една половина од должината на двата корена.

307 заби или 32.1% припаѓале на детерминираната група - фузија на корени. Корените долж својата вертикална проекција се споени до самиот апекс. Од оваа група, 226 заби во својот апикален завршеток детерминираат два (2) одвоени форамени, а 81 се фузионирани непосредно пред апексот на забите, за да завршат во еден формен.

473 заби визуелно се детерминирани како еднокоренски, што изнесува 49.4% од севкупниот број. Земајќи ги заедно дво (2) коренските форми и фузијата на корените, преваленцата од 50.6% е значително поголема одколку што се мислело порано. Оваа студија не ја детектира трокоренската форма. Фузијата на корените во досегашните студии не беше јасно опишана, класифицирана и призната. Но, без идентификација на интерната канална морфологија, оваа форма била често сметана за едно коренска форма, а истата според својата суштина тоа не е. За одбележување е сознанието според кое интерната канална морфологија може да варира значително при двокоренските форми, како и во случаите на фузијата на корените.

Максиларниот прв премолар во најголем број од случаите има два одвоени корени по целата должина на нивната проекција. Тие можат да бидат одвоени од средината на коренот или само во апикалната третина. Горните втори премолари имаат еден корен. Морфологијата на коренските канали, а во врска со тоа и на коренската пулпа кај првиот и вториот премолар значително се разликува.

Со оглед на тоа што максиларниот прв премолар има два корена во 60%- 85% од случаите кои се меѓусебно раздвоени, произлегува дека секој корен има по еден канал *Green D (19); Carns EJ, Scimore AE, (8)*. Истите автори во не мал процент констатирале во еден корен и два канали (15%). Морфологијата на коренскиот канал на вториот максиларен премолар е значително поедноставна, но тоа не значи дека не се можни варијации во таа смисла. Во 80% присатен е еден корен и еден коренски канал. *Green D, Brooklyn (20)*.

1.2.2.2. Аспект: интерна морфологија на каналот на коренот на забите - максиларни премолари

Коренскиот канал претставува продолжеток на пулпината комора кој се проектира во коренот на забот, и е исполнет со пулпино ткиво.

Коренот на забот може да биде различен по своите морфолошки специфичности, но исто така и по морфолошките варијации по бројот и во рамките на еден корен на забот.

Можните варијации во каналната структурална разноликост систематизирани се во две групи:

- а) група со надолжни рамификации
- б) група со колатерални (странични) варијации.

а) надолжните рамификации можат да ги имаат овие варијации:

- присуство на надолжни канали кои се паралелни со главниот канал.

- присуство на бифуркации - разделени од самиот почеток на каналот.

- меѓусебно спојување на канали.

- меѓусебно спојување и разделување на каналот долж неговата проекција.

б) колатералните (странични) рамификации можат да бидат:

- коси странични канали како колатерали на главниот канал.

- интерканални канали кои спојуваат два паралелни канали.

- рекурентни (повратни) канали кои настануваат со разгранување на главниот канал.

- апикални рамификации (*apicalna delta*) кои се одвојуваат на врвот на коренот.

Од клинички аспект значењето на латералните канали лежи во потенцијалната можност да бидат пат на дисиминација на инфекцијата од пулпата кон соседните пародонтални ткива. Но, со оглед на фактот што процентот на присутните латерални канали не кореспондира со процентот на клинички регистрираните инфламаторни процеси на латералниот пародонциум укажува на бариерата која ја демонстрираат здравиот дентин и цемент.

Во услови пак на оштетен дентин и цемент и присутна инфламација, оваа бариера го губи своето значење, а дисеминацијата на инфекцијата во пародонциумот е за очекување. Оваа можност посебно се актуелизира во апикалниот дел на коренот; дел во кој присуството на латералните канали е најчесто, а ресорпцијата на цементот како консеквенца на разните воспаленија не претставува реткост. Од тераписка гледна точка, присуството на латералните канали во апикалната делта може да биде причина за неуспех не само при ендодонтското туку и при хируршкото лекување - ресекција на врвот на коренот на забот.

Морфолошките варијации на каналот на коренот можат да бидат најразновидни. Тие главно се манифестираат во присуство на акцесорни канали кои можат да се проектираат на различно ниво долж главниот канал, но најчесто се застапени во апикалниот дел *De Deus QD (12)*.

Според истражувањата на *De Deus QD (12)* од 1140 екстрахирани заби латерални канали се најдени во 27% од случаите. Најголема локализација е забележана во апикалната третина на коренот 17%, во средната третина забележани се 8% латерални канали, и во цервикалната третина 1.6%.

Разновидноста на апикалната пулпо - канална топографија и нејзиното познавање има извонредно значење при определбата за хируршкото лекување - ресекција на коренот со ретроградна оптурација на каналот.

Пулпината комора и коренскиот канал кај младите луѓе се поназначени, но со тек на време како резултат на дејство на разни ендогени и егзогени дразби, како и заради физиолошките процеси пулпината комора се намалува како резултат на апозиција на секундарен дентин на подот, на покривот и на ѕидовите на кавумот како и на каналот на коренот на забот.

Намалувањето на запремината на кавумот и каналот на коренот на забот е резултат и на дејство на различни хронични дразби: кариес, абразија, како резултат на кои доаѓа до таложење на терцијален или ирегуларен дентин. Паралелно на овој процес се забележува цементопоеза која условува намалување на апикалниот форамен. Овие бластични манифестации кај постарите особи може да доведат до потполна облитерација на каналот што условува отежнувачки или апсолутно неможни услови за канална ендодонтско и ендодонтско - хируршка терапија.

1.2.2.3. Аспект - апикален предел на коренот на забите максиларни премолари

Периапикалниот простор во анатомско - хистолошка смисла претставува дефиниран простор кој најнепосредно во функционална смисла комуницира со ткивата на пародонталниот комплекс.

Апикалниот предел на корените на забите од тие причини е детерминиран со анатоомо-морфолошките карактеристики на коренскиот канал, апикалниот форамен и структурата на апикалниот пародонциум. Заради таквите односи, во услови на присутна инфекција, или друга форма на патолошки процес, на една од лоцираните анатомски структури, заради нивната анатоомо-морфолошка и био-функционална поврзаност можат да бидат опфатени поединечно и интегрално, отежнувајќи ги заради тоа диференцијално дијагностичките, дијагностичките, тераписките како и прогностичките претпоставки.

Овој т.н. Блек-ов простор, се наоѓа помеѓу апикалниот дел на забниот корен покриен со цемент и дното на алвеоларната чашка покриен со тенок слој на компактна коска - *lamina dura*. Како составен дел на овој простор влегуваат апикалниот отвор, нервните и крвните садови на пулпата и периодонциумот. Во овој простор се воспоставува

анастомоза помеѓу пулпиното и пародонталните ткива, со што се објаснува и взаемната физиолошка зависност на овие ткива. Богатството на васкуларизирани ткива на овој предел според *Cohen E.J, Burns R.C.(10)*, е толку присутна што метаболизмот може да егзистира долго време и после некрозата на пулпиното ткиво. Овој феномен на ткивата на Блек-овиот простор во периапикалната ареа е извонредно значаен не само од аспект на примарната локализација на извесен патолошки процес, и неговата можна прогресијација, туку е значаен и од аспект на можностите за неговата репарација.

Во пределот на апексот на забот можно е да постојат повеќе апикални отвори, што може да резултира од апикалното разгранување на апикалниот дел на коренскиот канал, или пак тоа да биде резултат на постоење на апикалната делта и зголемениот број на дисперзирани гранчиња на апикалната пулпа. Од тие причини постојат бројни варијации не само на бројот туку и на положбите на апикалниот форамен.

Во одреден број на случаи, апикалниот форамен може да биде лоциран на страничната површина на апикалниот дел на коренот, и покрај тоа што коренот не е закривен. Исто така можат да бидат забележани два или повеќе отвори одвоени со дентин и цемент, или само со цемент.

Дејството на различни функционални оптоварувања индуцирани од силите на оклузија и артикулација, резултира со континуирано ремоделирање на апикалниот предел на забот со апозиција на цемент, а како консеквенца на тоа се јавуваат девијации на фораменот во однос на неговата физиолошка положба.

1.2.2.4. Аспект - коскено ткиво, архитектонска структура

Коскеното ткиво претставува високо диференцирано потпорно сврзно ткиво со колагено фибриларна основа чија меѓуклеточната супстанца е имбибирана со калциумова сол. Благодарение на тоа коскеното ткиво е цврсто и нееластично. Основната структура на коскеното ткиво ја прават: компактната ламеларна коска и спонгиозната ламеларна коска.

1.2.2.4.1. *Компактна ламеларна коска* - претставува цврста кондензирана коскена маса наречена *osteon*, морфолошка и функционална единица која ја сочинуваат *Havers*-овиот систем на ламели со централен нутритивен канал на остеоноот. Секој остеоно претставува систем на концентрично свиткани цилиндрични ламели. Околу централниот *Havers* - ов канал се наоѓаат концентрично распоредени лакуни (*osteoplasti*) во кои се наоѓаат остеоцити.

Еден квадратен милиметар содржи 3-15 Хаверзови канали. Хаверзовиот систем содржи и крвни садови од периостот кои преку

нутритивните (*Volkman* - ови) каналчиња ги проникнуваат и меѓусебно ги поврзуваат Хаверсовите канали.

1.2.2.4.2. *Спонгиозна ламеларна коска* - претставува коскено растресито ткиво со трабекуларна градба која содржи значително Хаверсови системи. Трабекуларните простори се со неправилен облик, а во фаза на зрела коска содржат коскена срж. Клетките на коскената срж имаат способност на диференцијација во остеообласти. Со оглед на тоа што овие трабекули се исклучително тенки, крвните садови не влегуваат во нивниот состав. Клетките на коската воспоставуваат контакт преку коскените канали со васкуларна содржина во празнините меѓу гредичките.

Искажаните севкупни анатомски основи на ваков начин и во оваа форма на димензионирање во основа ги имаат аспектите на изборот на хируршките процедури во решавање на патолошките процеси лоцирани во периапикалната ареа, во кои спонгиозната структура на алвеоларната вилична коска заедно со коренот на забот (апикалната третина), цементот, периодонциумот и компактата на алвеолата претставуваат неделив анатоомо-морфолошко, био-функционален склоп.

Со оглед на тоа што алвеоларно - периапикалната хируршка процедура се изведува по пристапен пат низ коскеното ткиво, од неизмерна важност е познавањето на основните елементи на коскената морфологија.

МЕТОДОЛОШКИ ПРИОД

2.1. Цел на трудот

Основен предуслов за успех на ендодонтско - хируршкото лекување е механичко - хемиската обработка на каналниот систем и дефинитивна херметска оптурација со инертен материјал. Но, и покрај строгото придржување кон овој основен принцип можни се неуспеси во третманот, особено кога се во прашање постериорните заби.

Причините за можен неуспех можат да бидат најразлични. Во таа смисла, покрај другото, прашањето за темелно познавање на морфологијата на каналниот систем претставува значаен предуслов.

Расположивите сознанија ја потврдуваат огромната дискрепанца на присутните варијации на каналната конфигурација. Од тие причини резултатите во бројните информации за класификациите на каналните структури тешко можат едни со други да се компарираат.

Имајќи го ова во предвид, кога се пак во прашање максиларните премолари, проблемот се димензионира, не само кога станува збор за главните канали во целина, туку пред и се и за нивната насоченост во апикалната третина.

Можните разноликости на каналниот систем во апикалната третина, демонстрираат непредвидливи варијации на рамификации. Присуството на трансверзални комуникации на различно ниво од апикалната проекција, апикални делти, присуството на конфлуентни или паралелни канали со евидентна централна или латерална локализација на форамен апикале, имаат сериозно сугерирачко - имплицирачко, директно влијание на успехот од превземениот третман.

Во услови кога влијанието на големината на фуркацијата врз успехот на ендодонтско - хируршката терапија се уште не е истражено, во услови кога податоците за инциденцата на апикалните рамификации се екстремно скудни, потребата од успешна детерминација на овој апикален, толку варијабилен канален спецификум на максиларните премолари, значаен не само кога се во прашање индикациите за трансканалната ендодонтско хируршка процедура, туку и за индикациите за апикалната ретрооперација, ја осмислуваат основната интенција на трудот.

1.екстерна морфологија - идентификација на корените на максиларниот прв и втор премолар.

2.интерна морфологија - идентификација и број на канали во апикалната третина на максиларниот прв и втор премолар.

3.интерна морфологија - идентификација на истмуси на максиларен прв и втор премолар.

4.интерна морфологија - идентификација на трансверзални аностомози (акцесорни -латерални канали).

5.интерна морфологија - идентификација на апикална делта.

6.идентификација на апикални форамени, број и локализација.

2.2. Материјал / истражувачки примерок /

За остварување на поставената цел ќе бидат проследени 60 хумани максиларни премолари. Истражувачкиот примерок ќе биде обезбеден по пат на индицирана егзодонција. Возраста и полот како нерелевантни чинители за оваа истражувачка процедура не се земени во предвид. По 30 егзодонтирани заби ќе бидат земени во предвид за секој максиларен премолар.

2.3. Метод на работа

Непосредно по извршената егзодонција, од како ќе биде ослободен по механички пат од остатоците на пародонталниот ткивен супстрат, апикалниот примерок ќе се обезбеди по пат на ресекција на една третина од должината на радикалот.

По ослободување од струготините по пат на испирање (физиолошки раствор), исушената, примарно добиена ресецирана површина од апикалниот фрагмент ќе биде изложена на директна визуелна идентификација. Веднаш потоа, примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампулат ќе биде експонирана на боене со метиленско сино и користејќи зголемена илуминација (фокусирано светло) и магнификација (користење на лупа) ќе биде визуелно проследена. Метиленското сино ќе овозможи идентификација на разните егзистирачки сплетови на ресецираната површина по пат на диспозиција на мекото ткиво и празните простори.

Во понатамошната методологија, обезбедените апикални ампулати ќе бидат проследени до институтот за патоанатомија, каде ќе се декалцинираат во 7.5% трихлороцетна киселина и така приготвени ќе бидат изложени на трансверзални сериски секции од по 1 мм. почнувајќи од апексот на ампулатот и нумерирани од I-VI. Секој поединечен сегмент ќе биде боен по методата на ХЕ (хематоксилин - еозин). Мекоткивните фрагменти ќе бидат фиксирани во 10% формалин и обоени по истиот метод.

За анализа на материјалот ќе биде користена светлосна (Leitz) микроскопија. Од секој ампулат, добиените трансверзални сегменти ќе бидат поединечно проследени и регистрирани :

- број на корени на максиларниот прв и втор премолар
- број на канали на максиларниот прв и втор премолар
- присуство на истмуси , и на кое ниво

- присуство на трансверзални анастомози (акцесорни-латерални канали).
- апикална делта и нејзина екстензија
- *foramen apicale*, број и негова локализација - централна, латерална (ексцентрична)

Севкупните добиени резултати од вака поставениот метод на работа ќе бидат компаративно истражувани и студиозно обработени според современите статистички методи. Во статистичката анализа на добиените резултати на истражувањето ќе користиме дескриптивни и аналитички непараметриски методи.

За опис на добиените резултати ќе ги користиме следните дескриптивни непараметриски методи :

- Фреквенции
- Проенти

За тестирање на нултата хипотеза и донесување на валидни заклучоци ќе ги користиме следните аналитички непараметриски статистички тестови:

-Stewart – Maxwell тест на симетрија

-Oneway ANOVA for proportions, еднофакторска анализа на варијанса за атрибутивни обележја на набљудување.

Нивоите на веројатност на остварување на нултата хипотеза согласно меѓународните стандарди за био-медицински науки се 0.05 и 0.01.

Севкупната статистичка анализа ќе биде направена со помош на персонален сметач и статистичка програма на Институтот за Социјална медицина, статистика и истражувања во здравството на Медицинскиот Факултет во Белград. Добиените резултати на истражувањето ќе бидат прикажани табеларно и графички исто така со помош на персонален сметач.

ИСТРАЖУВАЧКИ НАОДИ

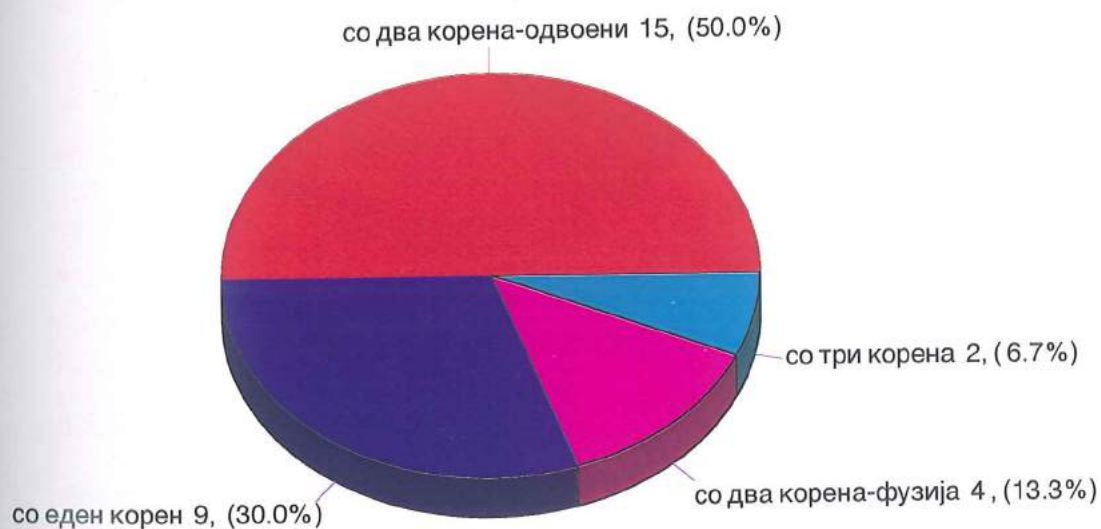
СТАТИСТИЧКИ ПРЕГЛЕД
приказ на добиените податоци

Екстерна морфологија на максиларните премолари

Од 30 максиларни први премолари (М.П.П.), со еден корен беа 9 (30%); со два корена 19 М.П.П., од кои 15 (50%) со два одвоени корени, а 4 (13,3%) фузија на корени и 2 (6.7%) М.П.П. беа трокорени.

график бр.1

Број на корени кај иследуваните М.П.П.



$F = 6.80 ; DF = 3 : P < 0.01. **$

Високо статистички доминираат двокорени М.П.П., со одвоени корени.

Од 30 максиларни втори премолари (М.В.П.), со еден корен беа 21 (70 %), со два корени 8 М.В.П., од кои 4 (13,3%) М.В.П. со два одвоени корени, а 4 (13.3%) фузија на корени и 1 (3.3%) трокорен М.В.П.

график бр.2.

Број на корени кај иследуваните М.В.П.



$F = 22.60$; $DF = 3$; $P < 0.01$ **

Високо статистички доминираат М.В.П. со еден корен.

Интерна морфологија на максиларни премолари

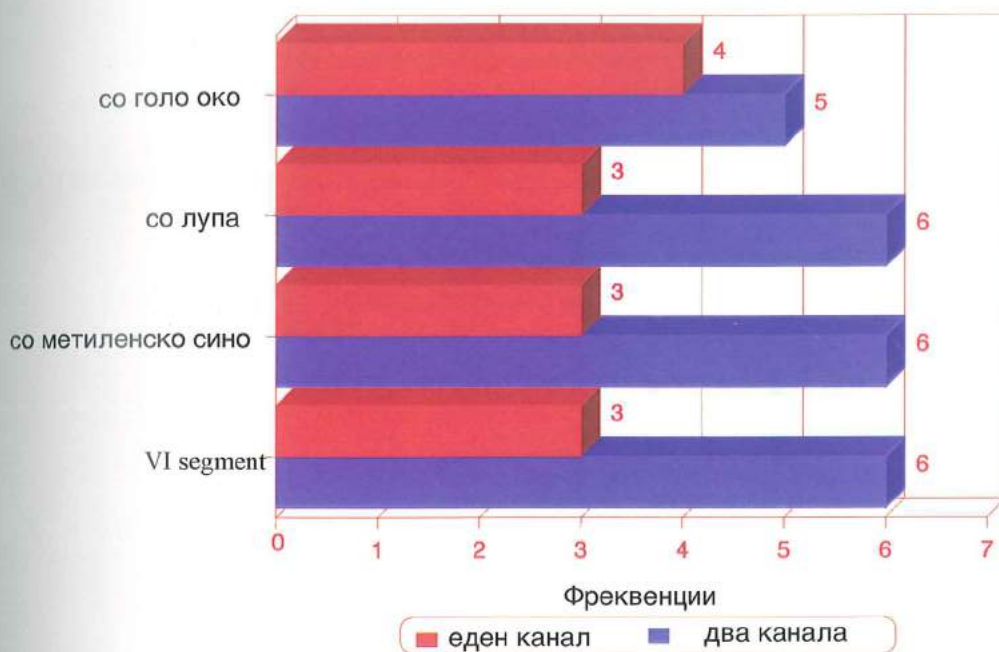
Макроскопската анализа - на примарно добиената ресецирана површина на апикалниот ампутат со помош на зголемена илуминација и голо око, лупа и метиленско сино се состоеше во идентификација на следниве елементи од интерната морфологија :

- а) број на канали
- б) истмуси

а) **Бројот на канали** на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, проследен со голо око, лупа и метиленско сино, кај девет (9) еднокорени М.П.П. е прикажан на график бр.3.

график бр.3

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај еднокорени М.П.П.

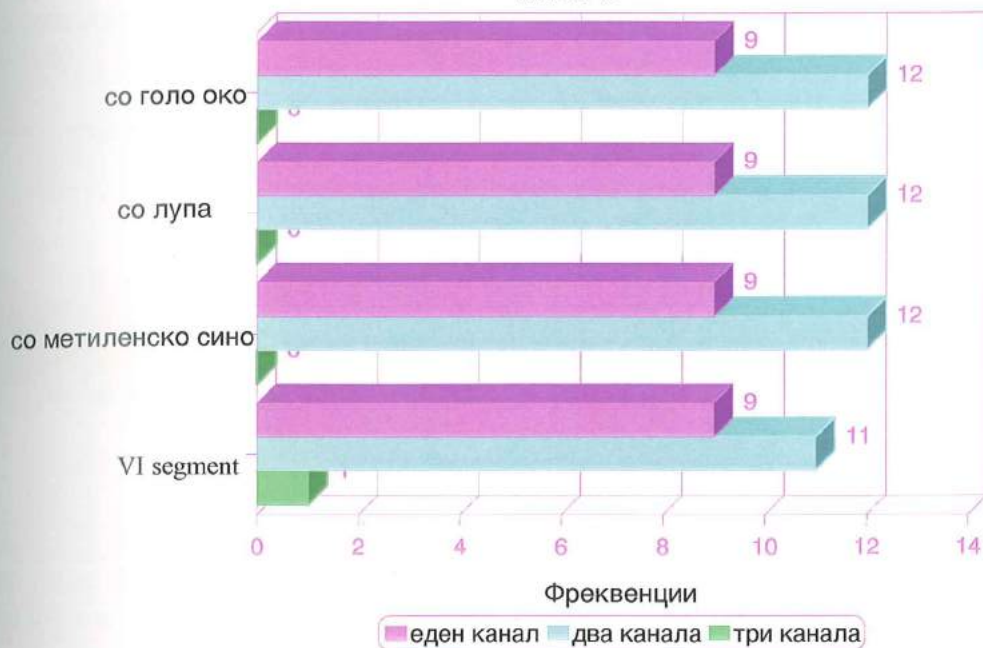


$$\chi^2 = 1.79 ; DF = 2 ; P > 0.05$$

Бројот на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, проследен со голо око, лупа и метиленско сино кај дваесет и еден (21) еднокорени М.В.П., демонстрираше едноканална структура кај девет (9) М.В.П. и двоканална структура кај дванаесет (12) М.В.П. (график бр 4)

график бр 4

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај еднокорени М.В.П.



$\chi^2 = 0.0001$; $DF = 2$; $P > 0.05$



фигура 1 - едно-канален систем



фигура 2 - дво-канален систем

Бројот на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампулат, проследен со голо око, лупа и метиленско сино, кај двокорени М.П.П. со одвоени корени, за букалниот корен демонстрираше постоење на едноканална коренска структура кај сите петнаесет испитувани примероци. Микроскопското иследување покажа постоење на едноканална структура кај 14 (четиринаесет), и двоканална структура кај 1 (еден) од испитуваните примероци. (график бр. 5)

график бр 5

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампулат кај двокорени М.П.П. за букален корен

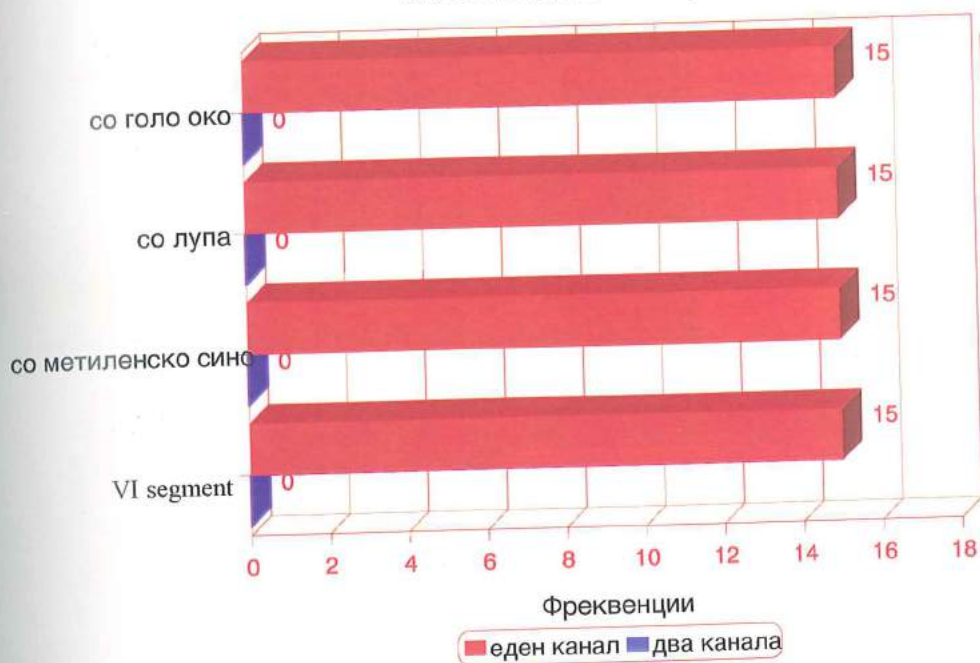


$$\chi^2 = 0.0001 ; DF = 2 ; P > 0.05$$

Бројот на каналите на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот примерок, проследена со голо око, лупа и метиленско сино кај двокорени М.П.П. со одвоени корени, за палатиналниот корен, демонстрираше едноканална структура кај сите 15 (петнаесет) испитувани примероци. (график број 6).

график бр.6

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај двокорени М.П.П. за палатинален корен

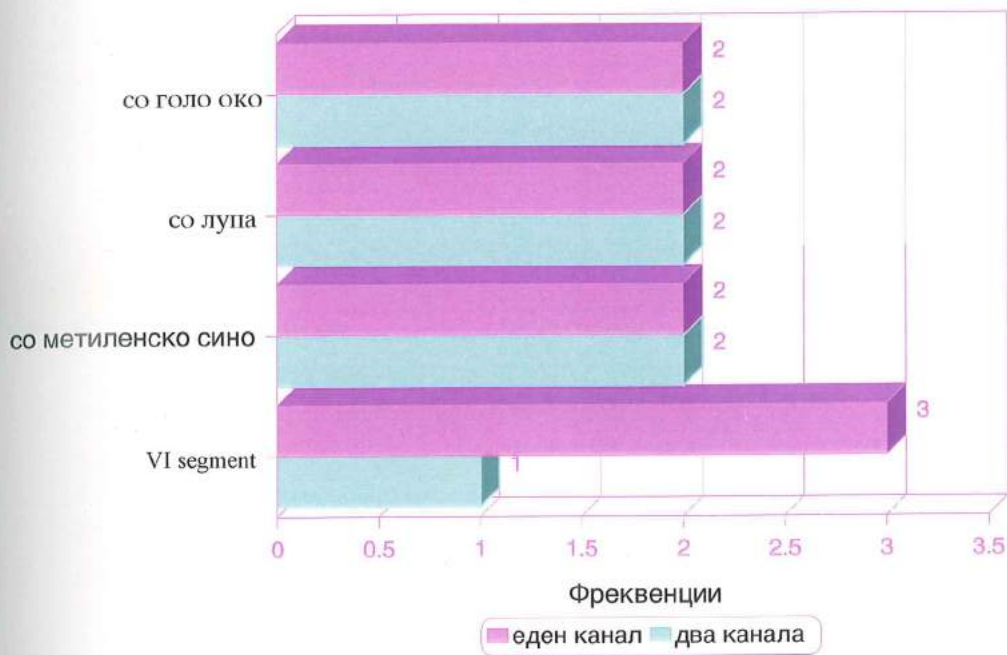


$$\chi^2 = 0.0001 ; DF = 2 ; P > 0.05$$

Бројот на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, проследена со голо око, лупа и метиленско сино кај двокорени четири (4) М.В.П., за букалниот корен, демонстрираше едноканална коренска структура кај 2 (два), и двоканална коренска структура кај 2 (два) од испитуваните примероци. Микроскопската анализа пак демонстрираше едноканална структура кај 3 (три), а двоканална структура кај 1 (еден) од испитуваните примероци. (график бр.7)

график бр.7

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај двокорени М. В.П за букален корен

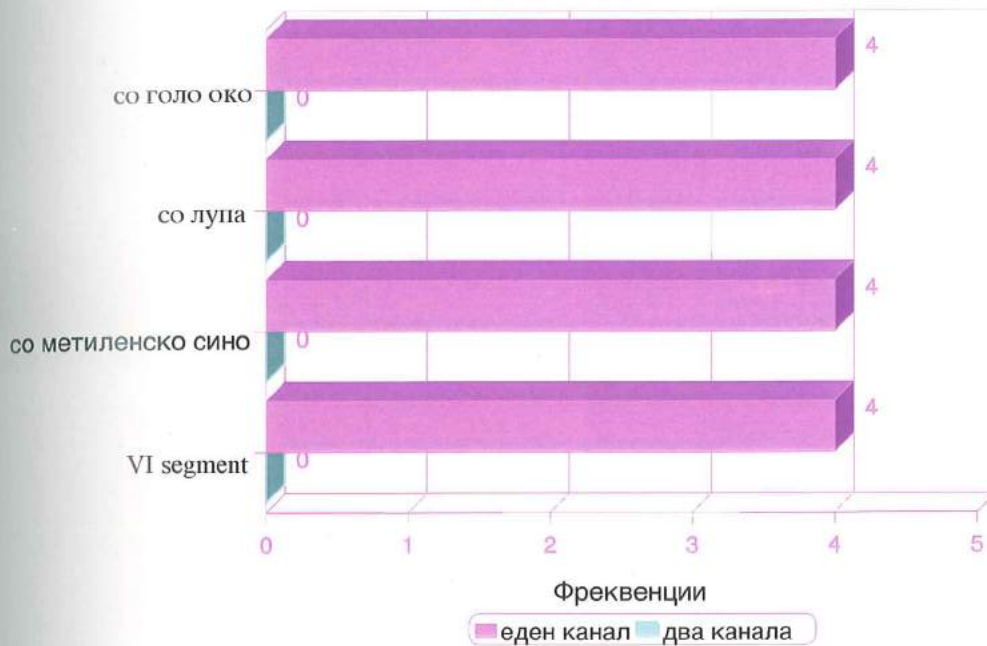


$$X^2 = 0.0001 ; DF = 2 ; P > 0.05$$

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, проследена со голо око, лупа и метиленско сино кај двокорени 4 (четири) М.В.П., за палатиналниот корен демонстрираше едноканална коренска структура кај сите испитувани случаи. (график бр.8)

график бр.8

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај двокорени М.В.П за палатинален корен

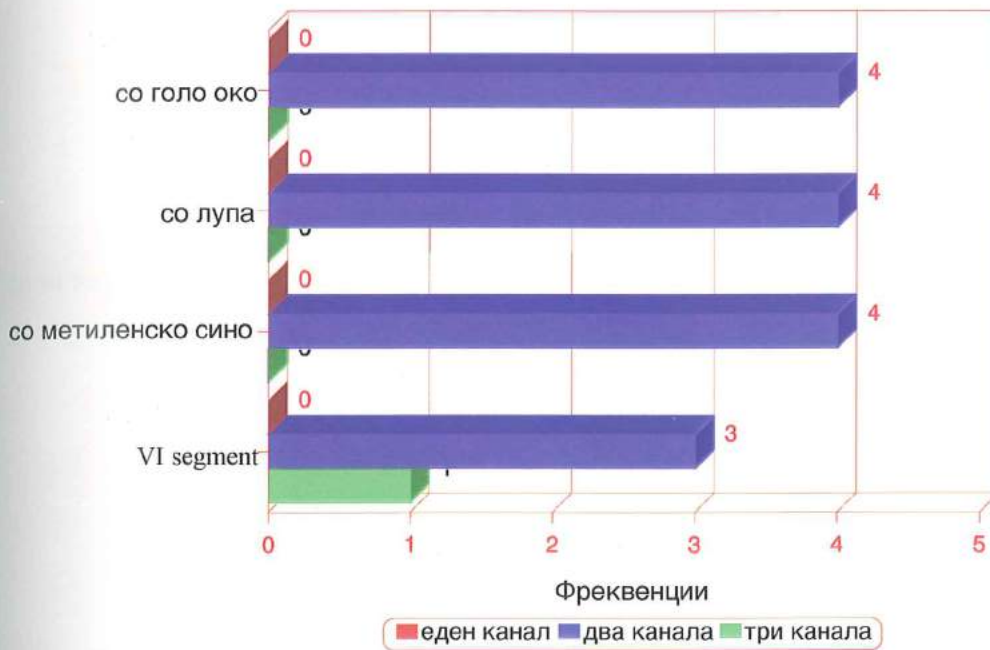


$$X^2 = 0.0001 ; DF = 2 ; P > 0.05$$

Бројот на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот примерок, кај двокорените 4 (четири) М.П.П со фузија на корени, проследена со голо око, лупа и метиленско сино демонстрираше постоење на двоканална коренска структура кај сите 4 (четири) примероци. Микроскопското пак иследување на ниво на VI-от сегмент демонстрираше постоење на двоканална структура кај 3 (три), и троканална структура кај 1 (еден) примерок. (график број 9.)

график бр.9

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај двокорени М.П.П со фузија на корени

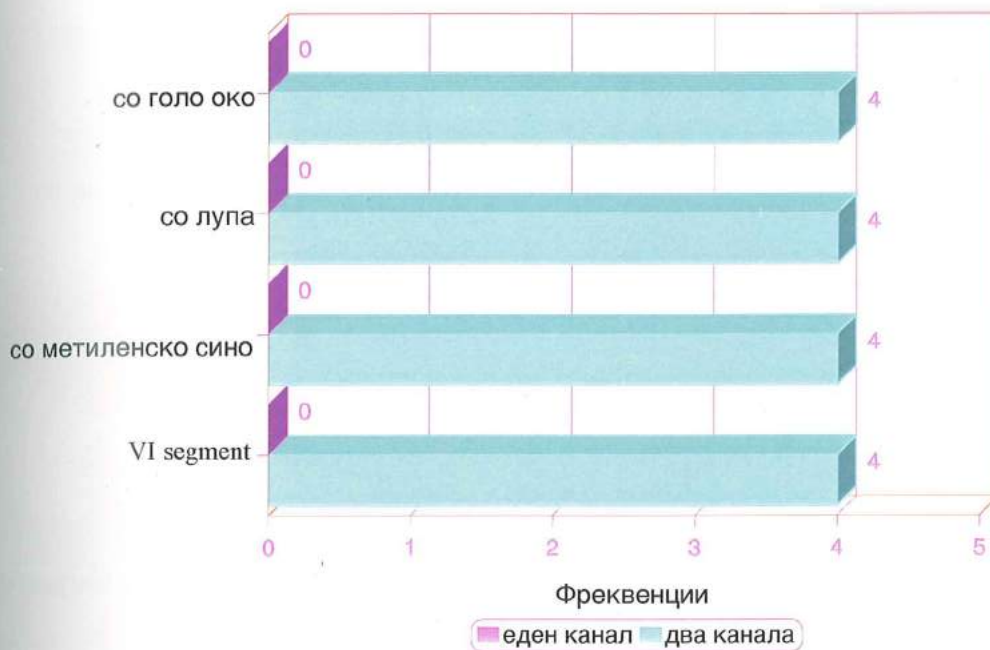


$$\chi^2 = 0.0001 ; DF = 2 ; P > 0.05$$

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот примерок, проследена со голо око, лупа и метиленско сино, како и со микроскоп на ниво на VI - от сегмент, кај двокорените 4 (четири) М.В.П, со фузија на корени демонстрираше двоканална коренска структура кај сите испитувани примероци. (график бр 10).

график бр.10

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај двокорени М.В.П. со фузија на корени



$\chi^2 = 0.0001; DF = 2; P > 0.05$

Бројот на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, кај трокорените 2 (два) М.П.П., проследена со голо око, лупа и метиленско сино, како и со микроскоп на ниво на VI – от сегмент, демонстрираше како кај букалните, така и кај палатиналниот корен едноканална коренска структура. (график број 11 и 12).

график бр.11

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај трокорени М.П.П. за букални корени

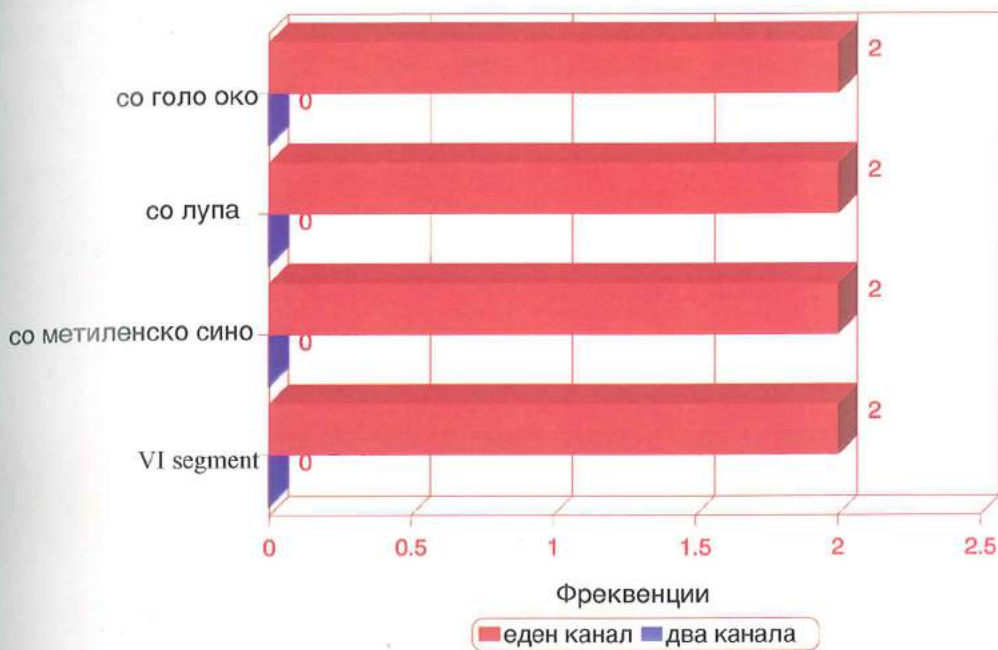
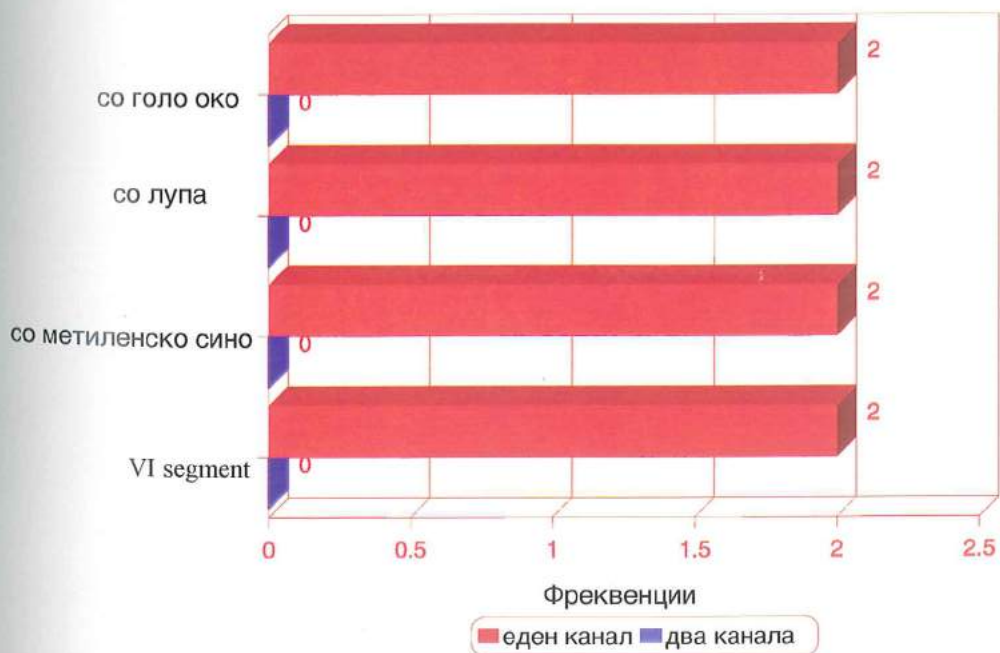


график бр.12

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај трокорени М. П. П. за палатинален корен



$X^2 = 0.0001 ; DF = 2 ; P > 0.05$

Бројот на канали на примарно добиената ресецирана површина кај трокорен 1 (еден) М.В.П., проследена со голо око, лупа метиленско сино, и со микроскоп на ниво на VI-от сегмент, како кај букалните така и кај палатиналниот корен демонстрираше едноканална коренска структура.(график 13 и14).

график бр.13

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај трокорени М.В.П. за букални корени

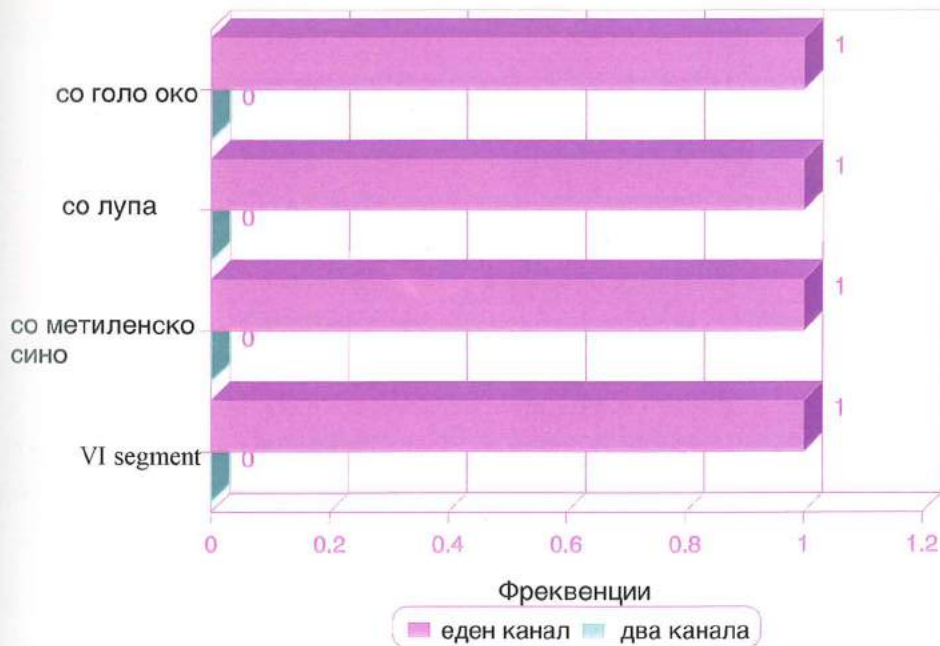
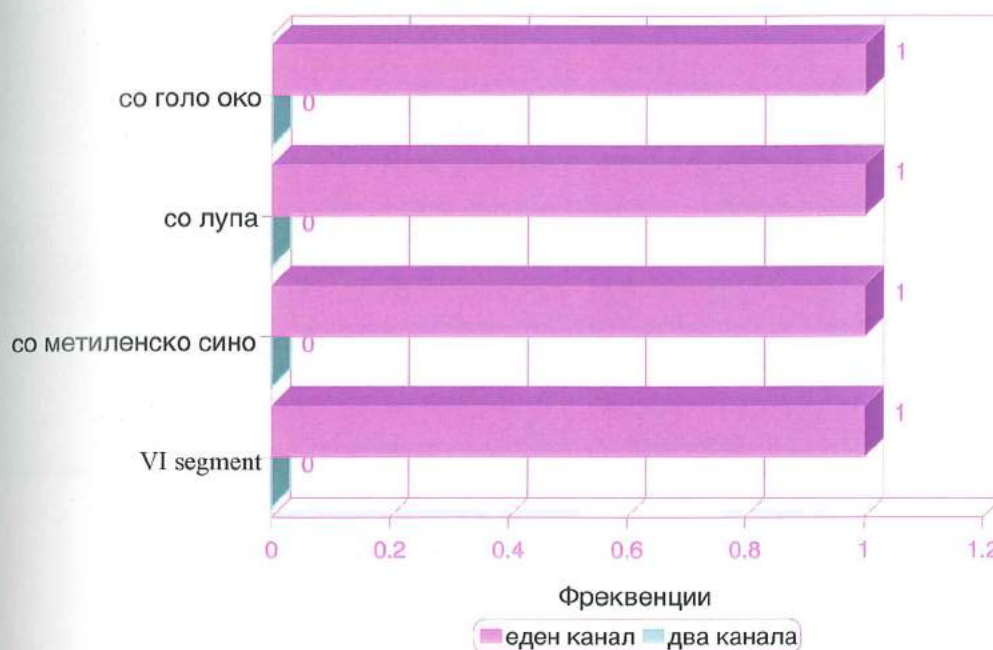


график бр. 14

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај трокорени М.В.П за палатинален корен



Поради не постоење на доволно статистички единици за опсервација не е направена непараметриска статистичка анализа.

Збирните податоци за бројот на канали на ниво на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот примерок, добиени со помош на макроскопско иследување (голо око, лупа, метиленско сино); како и бројот на канали на ниво на VI-от сегмент од апикалниот примерок идентификуван со микроскопско иследување, кај еднокорени, двокорени и трокорени максиларни први премолари се презентирани на **табела бр.1.**

Збирните податоци за бројот на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, проследена со макроскопско и микроскопско иследување на ниво на VI - от сегмент, кај максиларните втори премолари се презентирани на **табела бр.2.**

Број на канали на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај М.П.П.

Табела број 1.	Еднокорени	Двокорени со одвоени корени		Двокор. фузија на корени	Трокор. два букални корени	Трокорен палатинален корен
		- букален	- палатинален			
со голо око						
- еден кана	4	15	15	0	2	2
- два канала	5	0	0	4	0	0
со лула						
- еден канал	3	15	15	0	2	2
- два канала	6	0	0	4	0	0
со метиленско сино						
- еден канал	3	15	15	0	2	2
- два канала	6	0	0	4	0	0
VI сегмент - еден канал	3	14	15	0	2	2
- два канала	6	1	0	3	0	0
- три канала	/	/	/	1	/	/

Број на канали и примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај М.В.П.

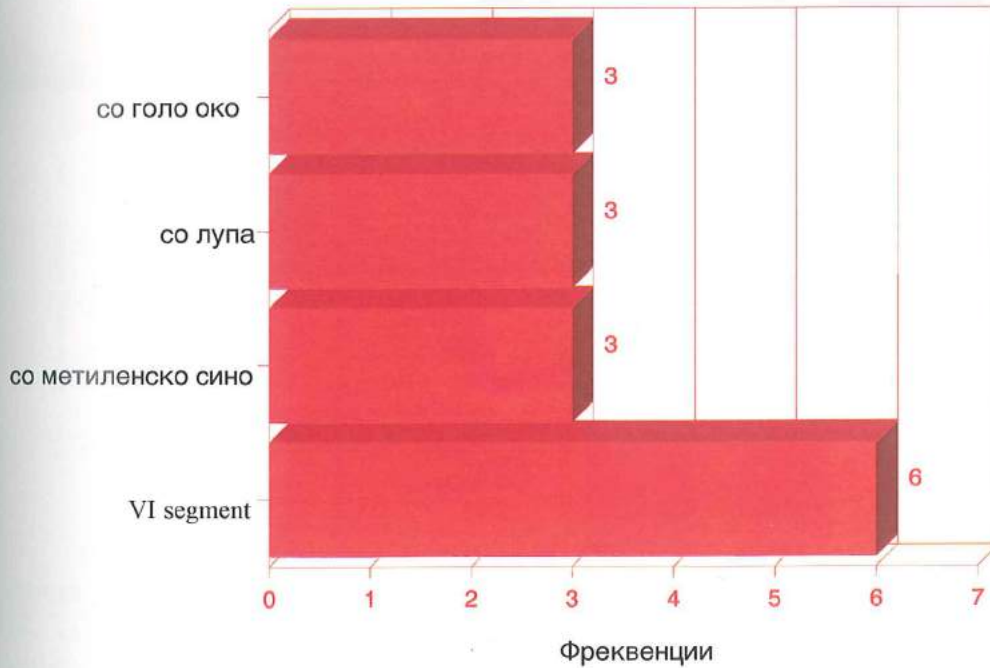
Табела бр.2	Еднокорени	Двокорени со одвоени корени		Двокор. со фузија на корени	Трокор. - два букални корени	Трокорен палатинален корени
		- букален	- палатинален			
со голо око						
- еден кана	9	2	4	0	1	1
- два канал	12	2	0	4	0	0
- три канал	0	/	/	/	/	/
со лула						
- еден канал	9	2	4	0	1	1
- два канала	12	2	0	4	0	0
- три канала	0	/	/	/	/	/
со метиленско сино						
- еден канал	9	2	4	0	1	1
- два канала	12	2	0	4	0	0
- три канала	0	/	/	/	/	/
VI сегмент						
- еден канал	9	3	4	0	1	1
- два канала	11	1	0	4	0	0
- три канала	1	/	/	/	/	/

б) Истмуси - идентификација

Макроскопската анализа на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат на ниво на VI-от кај еднокорените 9 (девет) М.П.П., идентификува истмуси кај 3 (три) проследени примероци. Микроскопската анализа на ниво на VI - от сегмент демонстрираше истмуси кај 6 (шест) од испитуваните примероци. (график број 15).

график бр.15

Број на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај еднокорени М. П. П.

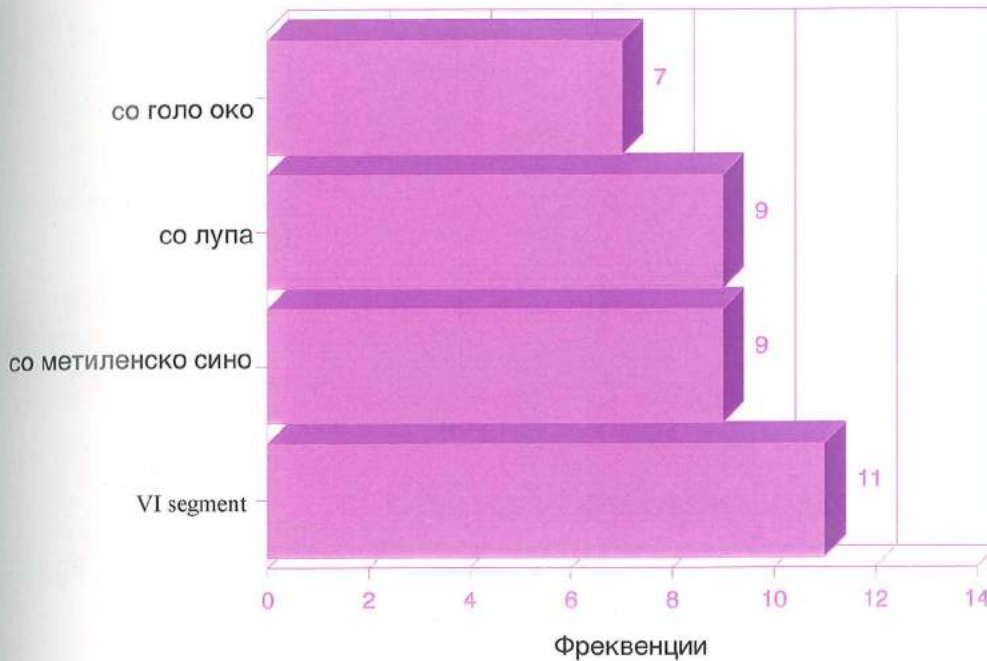


$$\chi^2 = 0.0001 ; DF = 2 ; P > 0.05$$

Идентификација на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај еднокорени 21 (дваесет и еден) М.В.П., проследена со голо око, лупа метиленско сино демонстрираше постоење на истмуси кај 7 (седум), односно 9 (девет) од проследените примероци, додека микроскопската анализа на ниво на VI - от сегмент демонстрираше постоење на истмус кај 11(единаесет) од проследените примероци.(график бр.16)

график бр .16.

Број на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај еднокорени М.В.П.



$$\chi^2 = 0.0001 ; DF = 3 ; P > 0.05$$

Идентификација на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај двокорените 15 (петнаесет) М.П.П., со одвоени корени, проследена со голо око, лупа и метиленско сино, не утврдивме постоење на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, поради одсуство на двоканален систем на тоа ниво. Микроскопското иследување демонстрираше постоење на истмус кај 1 (еден) примерок. (график број 17)

Идентификација на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, кај двокорени 4 (четири) М.В.П., со одвоени корени, проследена со голо око, лупа и метиленско сино демонстрираше постоење на истмуси кај 2 (два) од иследуваните примероци. Микроскопската анализа покажа идентификација на истмуси кај 1 (еден) од иследуваните примероци. (график бр.18)

график бр.17

Број на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај двокорени М.П.П со одвоени корени

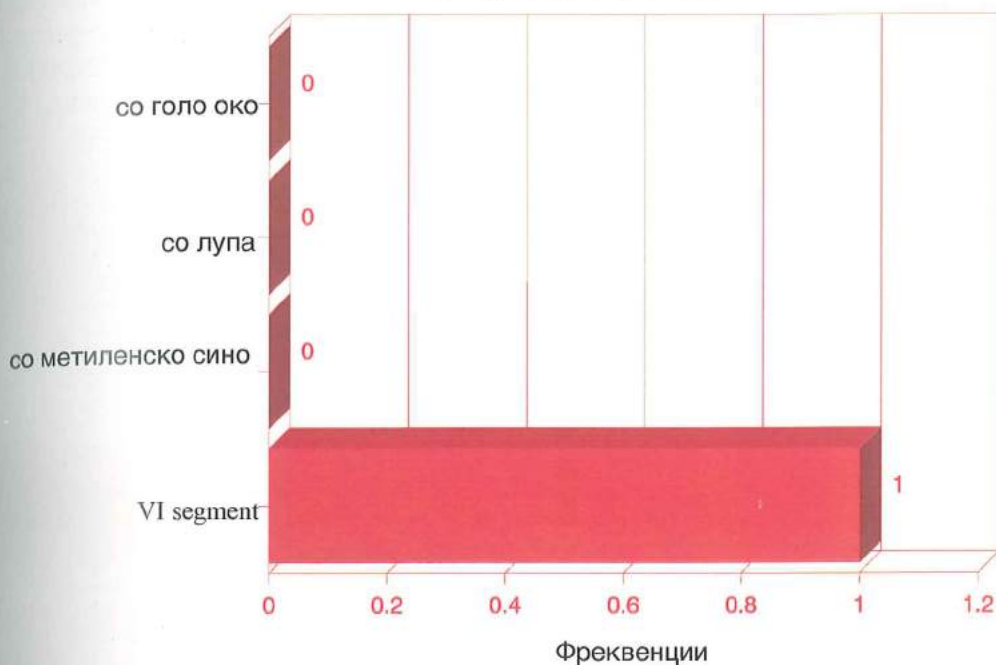
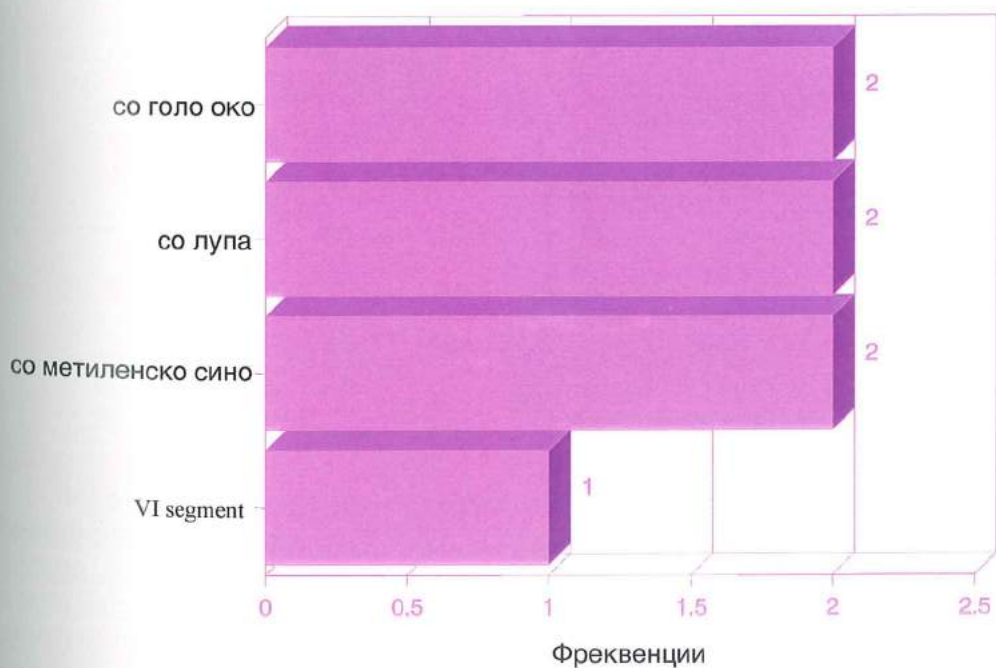


график бр.18

Број на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај двокорени М.В.П. со одвоени корени

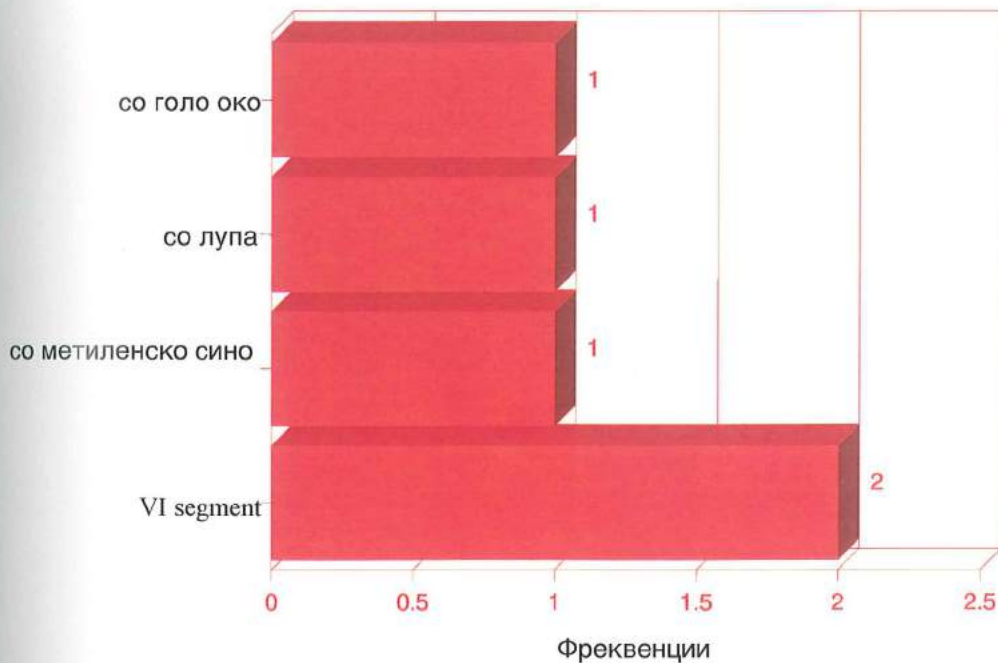


$\chi^2 = 0.0001$; $DF = 2$; $P > 0.05$

Идентификација на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, кај двокорени 4 (четири) М.П.П. со фузија на корени, проследена со голо око, лупа, и метиленско сино демонстрираше присуство на истмус кај 1 (еден) примерок. Микроскопското иследување демонстрираше присуство на истмуси кај 2 (два) проследени примероци. (график број 19.)

график бр.19

Број на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај двокорени М.П.П. со фузија на корени

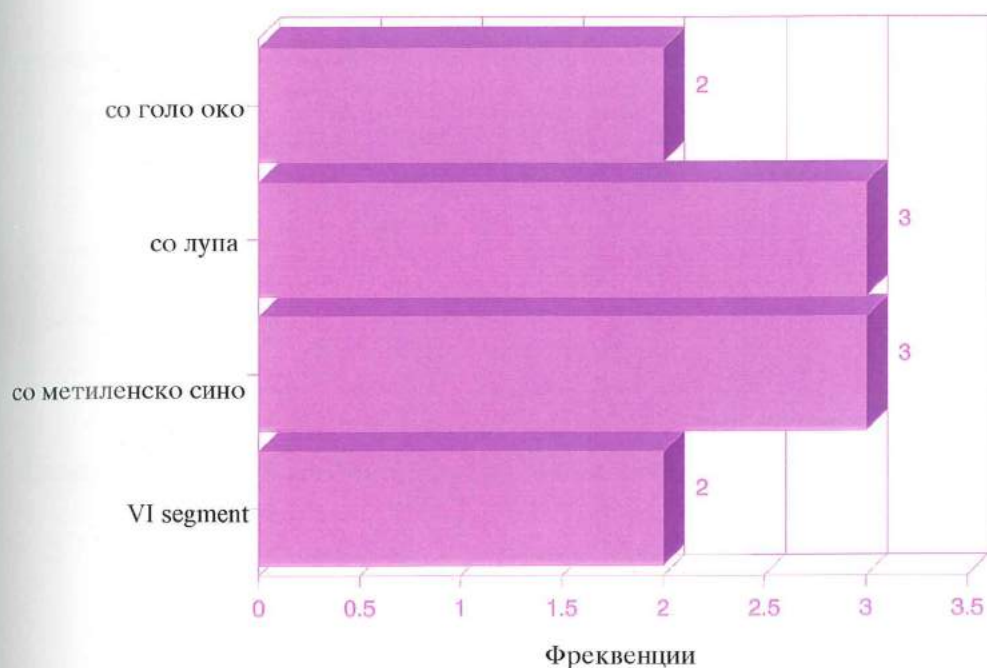


$$X^2 = 0.0001 ; DF = 2 ; P > 0.05$$

Идентификација на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, кај двокорени 4 (четири) М.В.П. со фузија на корени, проследена со голо око, лупа и метиленско сино, демонстрираше постоење на истмуси кај 2 (два), и 3 (три) од проследените примероци. Микроскопското иследување пак демонстрираше постоење на истмуси во 2 (два) од проследените примероци. (график бр.20)

график бр. 20.

Број на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот примерок кај двокорени М.В.П. со фузија на корени



$$\chi^2 = 0.0001 ; DF = 3 ; P > 0.05$$

Кај трокорените 2 (два) М.П.П., заради одсуство на двоканален систем во поединечната трокоренска канална структура, на ниво на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, со етаблираните иследувачки процедури не констатиравме постоење на истмуси .

Кај трокорениот 1 (еден) М.В.П. заради одсаство на двоканален систем во поединечната трокоренска структура, на ниво на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, со етаблираните методи не констатиравме постоење на истмуси.

Број на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај М.П.П.

Табела број 3.	Енокорени М.П.П.	Двокорени М.П.П. со одвоени корени	Двокорени со фузија на корени	Трокорени М.П.П.
со голо око	3	0	1	0
со лупа	3	0	1	0
со метиленско сино	3	0	1	0
VI сегмент	6	1	2	0

Број на истмуси на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат кај М.В.П.

Табела бр.4	Енокорени М.В.П.	Двокорени М.В.П. со одвоени корени	Двокорени со фузија на корени	Трокорени М.В.П.
со голо око	7	2	2	0
со лупа	9	2	3	0
со метиленско сино	9	2	3	0
VI сегмент	11	1	2	0

Микроскопска анализа

Направените трансверзални секции на апикалниот ампутат беа бележени од I – VI, почнувајќи од апексот. Секој сегмент беше поединечно проследен под светлосен (Leitz) микроскоп со зголемување од 40 x. Врз основа на поставената цел вниманието го фокусиравме на следниве елементи од интерната морфологија:

- број на канали
- диспозиција на каналниот систем низ сегменти
- постоење на истмуси, и на кое ниво
- трансверзални анастомози (акцесорни-латерални канали)
- идентификација на апикална делта и нејзина екстензија
- foramen apikale (број, локализациј)

I. Број на канали

Број на канали на ниво на VI-от сегмент кај М П П

Кај **еднокорени (9) М.П.П.**, констатиравме:

со еден канал 3 М.П.П

со два канали 6 М.П.П



фигура 3 - еден канал на М.П.П.



фигура 4 - два канала на М.П.П.

Кај **двокорени** (15) М.П.П со одвоени корени, констатиравме на:

- букален корен

- палатинален корен

со еден канал 14 М.П.П.

со еден канал 15 М.П.П.

со два канали 1 М.П.П

Кај **двокорени** (4) М.П.П. со фузија на корени, констатиравме:

со два канали 3 М.П.П.

со три канали 1 М.П.П

Кај **трокорени** (2) М.П.П., констатиравме на:

- два букални корени

- палатинален корен

со по еден канал 2 М.П.П.

со еден канал 2 М.П.П.

Број на канали на ниво на VI –от сегмент кај М.В.П

Кај **еднокорени** (21) М.В.П., констатиравме:

со еден канал 9 М.В.П.

со два канали 11 М.В.П.

со три канали 1 М.В.П



фигура 5 - едно-канален систем на М.В.П.
со назначена екстензија во V-О насока

Кај **двокорени** (4) М.В.П. со одвоени корени, констатиравме :

- букален корен

- палатинален корен

со еден канал 3 М.В.П.

со еден канал 4 М.В.П.

со два канали 1 М.В.П.

Кај **двокорени** (4) М.В.П. со фузија на корени, констатиравме:

со два канали 4 М.В.П.

Кај **трокорен** (1) М.В.П., констатиравме:

- букални корени

- палатинален корен

со по еден канал 1 М.В.П.

со по еден канал 1 М.В.П.

II. Диспозиција на канален систем низ сегменти

Заради непредвидливите морфолошки варијации на апикалниот канален систем, истиот го проследивме низ сите сегменти, при што констатиравме:

Диспозиција на канален систем низ сегменти, кај **еднокорените** (9) **М.П.П.** е презентирана на график бр. 21.

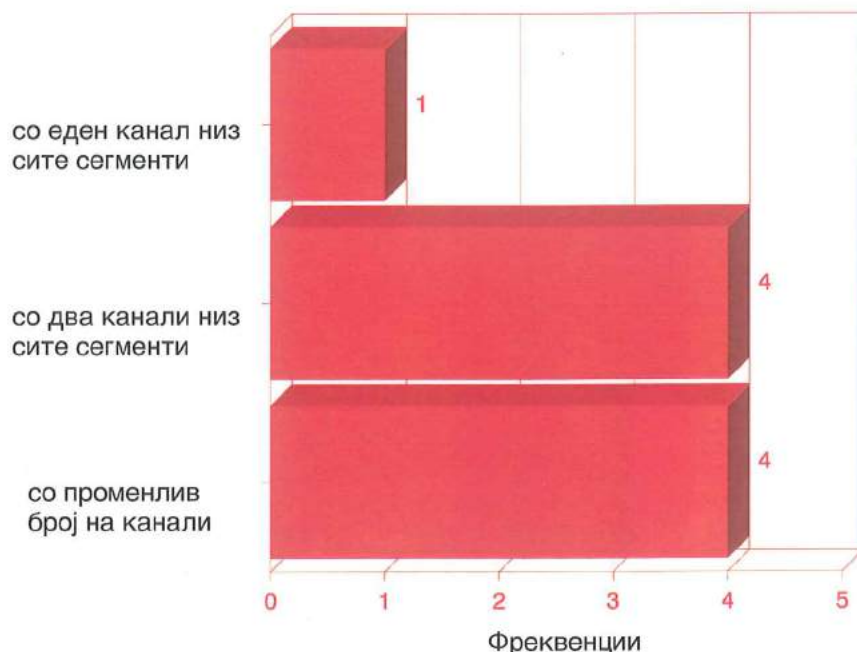
- со еден канал низ сите сегменти 1 М.П.П.

- со два канали низ сите сегменти 4 М.П.П.

- со променлив број на канали 4 М.П.П.

график бр.21

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај енокорени
М.П.П.



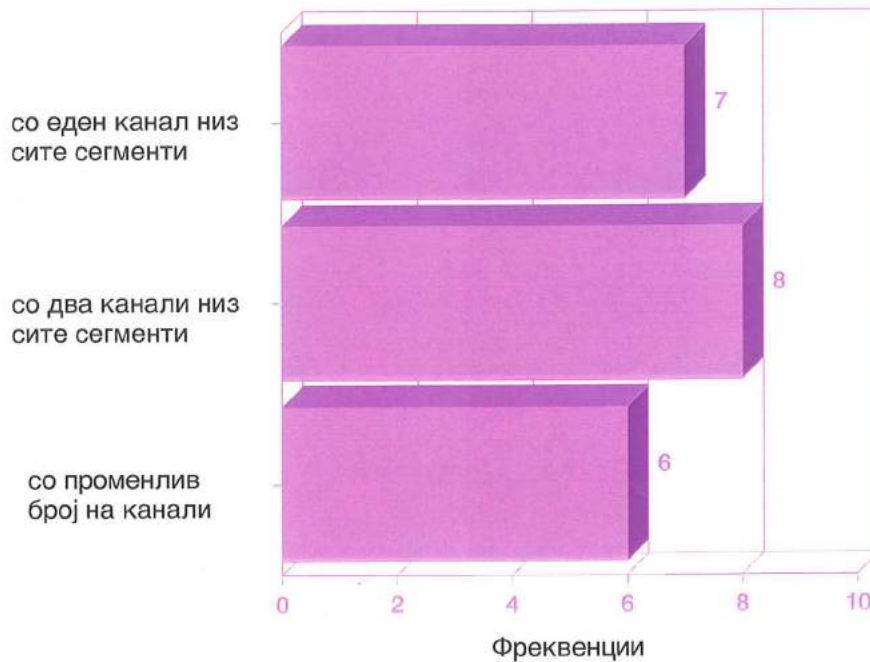
$$F = 1.50 ; DF = 2 ; P > 0.05$$

Диспозицијата на каналниот систем низ сегменти кај енокорени
(21) М.В.П., е прикажана на график бр.22.

со еден канал низ сите сегменти 7 М.В.П.
со два канали низ сите сегменти 8 М.В.П.
со променлив број на канали 6 М.В.П.

график бр. 22

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај **еднокорени**
М.В.П.



$F = 0.20$; $DF = 2$; $P > 0.05$

Диспозиција на канален систем низ сегменти кај **двокорени** (15)
М.П.П., со одвоени корени е прикажана на график бр.23.

- **букален корен**

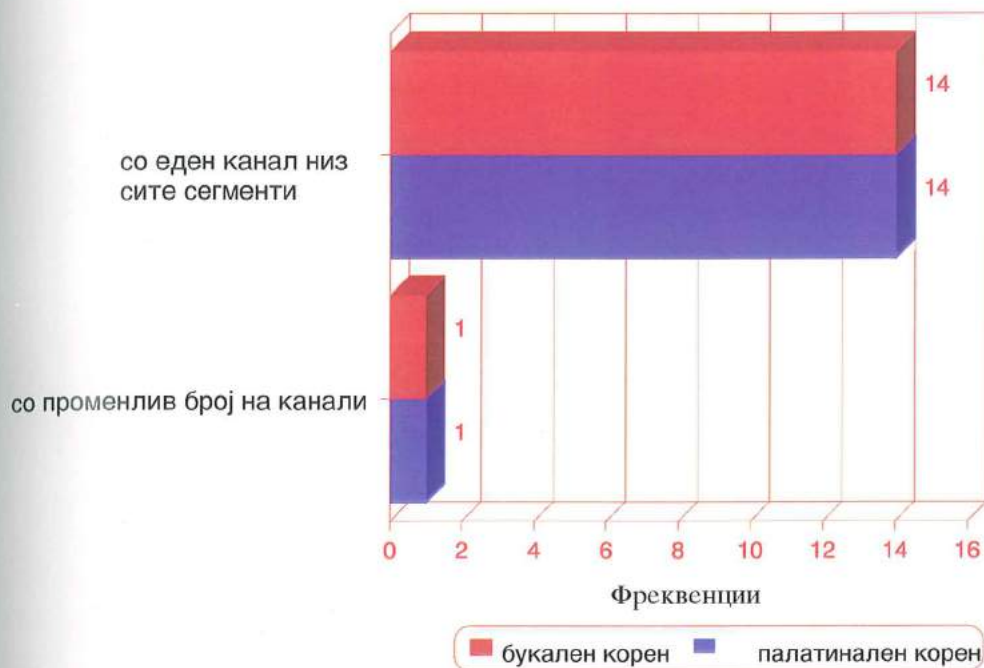
со еден канал низ сите сегменти 14 М.П.П.
со променлив број на канали 1 М.П.П.

- **палатинален корен**

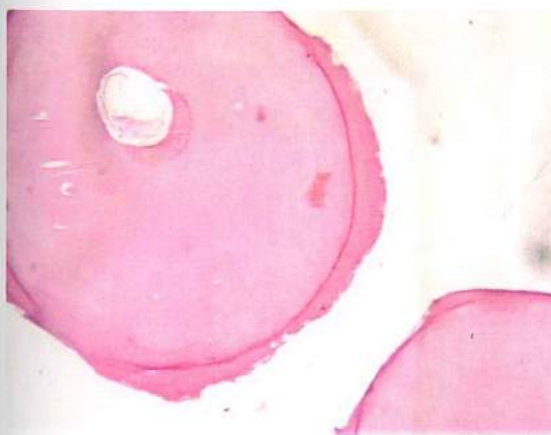
со еден канал низ сите сегменти 14 М.П.П.
со променлив број на канали 1 М.П.П.

график бр.23

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај двокорени М.П.П.
со одвоени корени



$F = 84.50 ; DF = 1 ; P < 0.01 **$



фигура 6 - букален корен со еден канал, и латерални канали



фигура 7 - палатинален корен со еден канал и латерални канали

Диспозицијата на каналите низ сегменти кај **двокорени (4) М.В.П.** со одвоени корени, е прикажан на график бр. 24.

- букален корен

со еден канал низ сите сегменти 3 М.В.П.
со два канали низ сите сегменти 1 М.В.П.

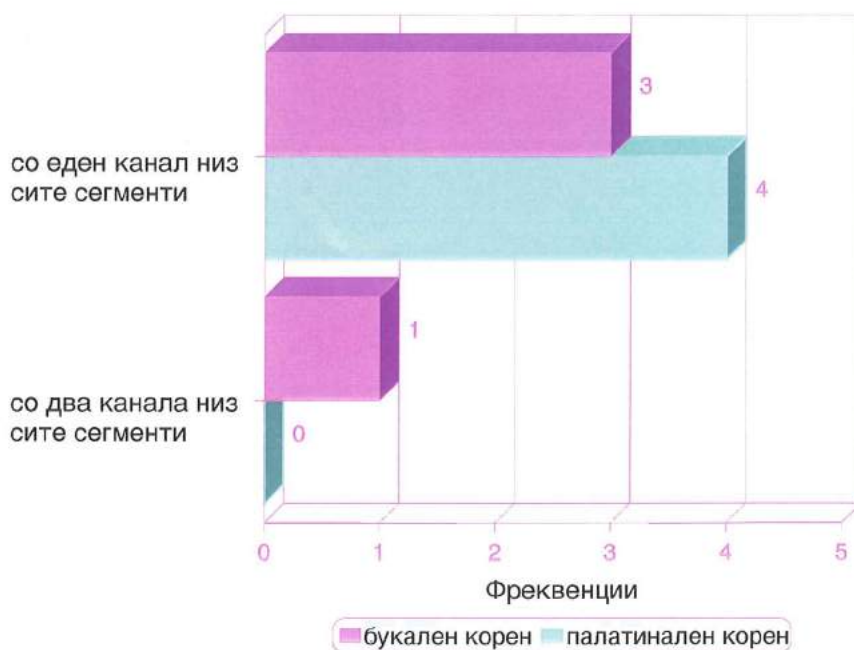
- палатинален корен

со еден канал низ сите сегмент 4 М.В.П.

график бр.24.

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај двокорени М.В.П.

со одвоени корени



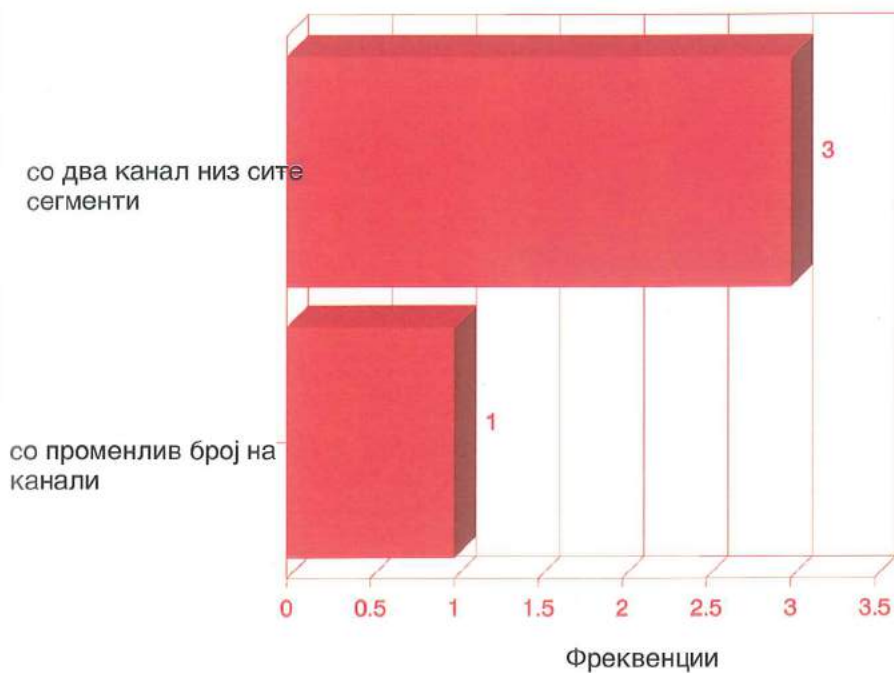
$F = 2 ; DF = 1 ; P > 0.05$

Диспозицијата на каналниот систем кај **двокорените (4) М.П.П.**, со фузија на корени, е прикажана на график бр.25.

- со два канали низ сите сегменти 3 М.П.П.
- со променлив број на канали 1 М.П.П.

график бр.25

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај двокорени М.П.П со фузија на корени



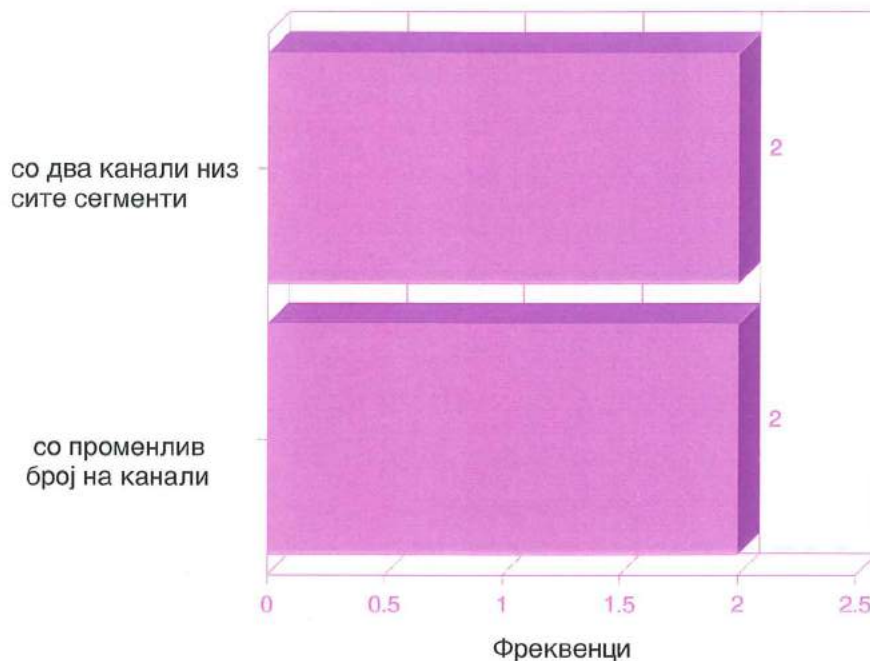
$$F = 2.00 ; DF = 1; P > 0.05$$

Диспозицијата на каналниот систем низ сегменти кај **двокорени** (4) **М.В.П.**, со фузија на корени, е прикажана на график бр. 26.

- со два канали низ сите сегменти 2 М.В.П.
- со променлив број на канали 2 М.В.П.

график бр. 26

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај двокорени М.В.П. со фузија на корени



$$F = 2 ; DF = 1 ; P > 0.05$$

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај **трокорени (2) М.П.П.**,е прикажан на график бр 27.

- со еден канал низ сите сегменти 2 М.П.П.

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај **трокорени (1) М.В.П.** е прикажан на график бр.28.

-со еден канал низ сите сегменти 1 М.В.П.

график бр.27

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај трокорени
М.П.П.

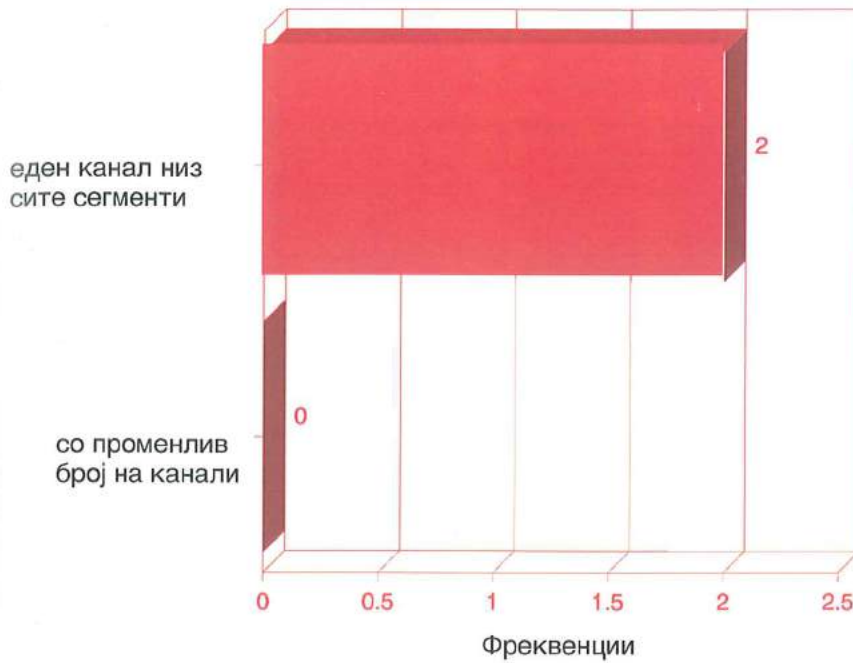
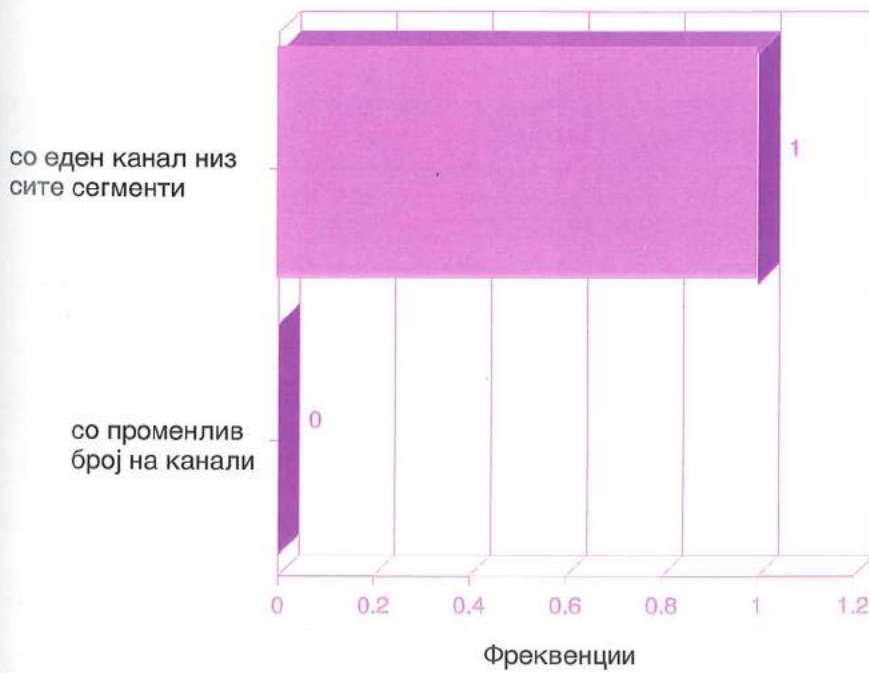


график бр. 28

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај трокорени
М.В.П.



Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај М.П.П.

Табела бр.5	Еднокорени	Двокорени со одвоени корени		Двокорени со фузија на корени	Трокорени
		букален / палатинален			
со еден канал низ сите сегменти	1	14	14	0	2
со два канали низ сите сегменти	4	0	0	3	0
со променлив број на канали	4	1	1	1	0

Диспозиција на каналниот систем низ сегменти кај М.В.П.

Табела бр.6	Еднокорени	Двокорени со одвоени корени		Двокорени со фузија на корени	Трокорени
		букален / палатинален			
со еден канал низ сите сегменти	7	3	4	0	1
со два канали низ сите сегменти	8	1	0	2	0
со променлив број на канали	6	0	0	2	0

III. Isthmus

Од 30 М.П.П. на ниво на VI-от сегмент од апикалниот ампутат, евидентираваме истмуси кај 8 (26.6%), и тоа кај еднокорени 5 (пет) М.П.П., двокорени со фузија 2 (два) М.П.П, и двокорени со одвоени корени 1 (еден). Кај трокорените М.П.П. поради не постоење на двоканална структура на тоа ниво не констатиравме присуство на истмуси. Од 30 М.П.П., на ниво на примарно добиена ресецирана површина од апикалниот ампутат, со макроскопско иследување, постоење на истмуси констатиравме кај 4(четири) М.П.П.(график бр.29)

график бр.29



$F = 1.65 ; DF = 1 ; P > 0.05$

Од 30 М.В.П на ниво на VI –от сегмент од апикалниот ампутат, евидентиравме истмуси кај 13 (43.3%), и тоа еднокорени 10 (десет) М.В.П., двокорени со фузија на корени 2 (два) М.В.П и двокорени со одвоени корени 1 (еден) М.В.П. Кај трокорениот примерок поради не постоење на двоканална структура на тоа ниво не констатиравме постоење на истмуси.

Од 30 М.В.П., на ниво на примарно добиената ресецирана површина од апикалниот ампутат, со макроскопско иследување констатиравме постоење на истмус кај 14 (четиринаесет) М.В.П. (график бр 30).

график бр.30



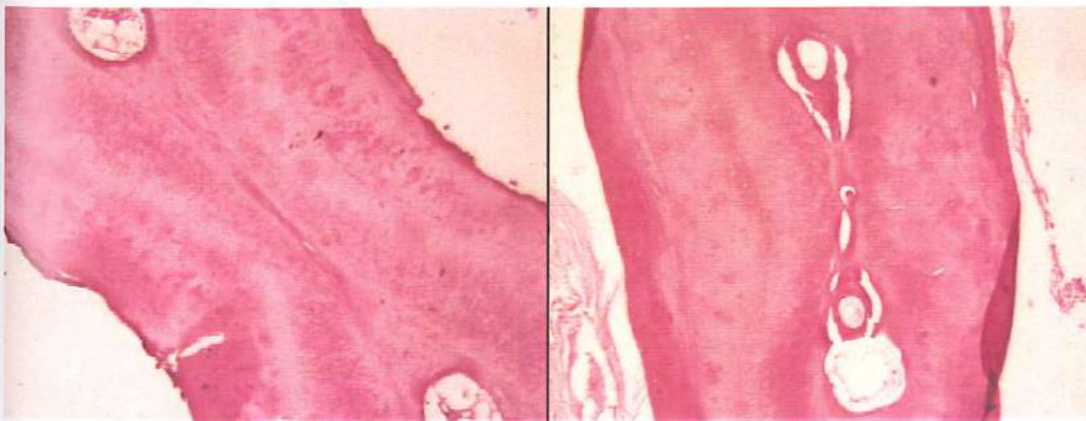
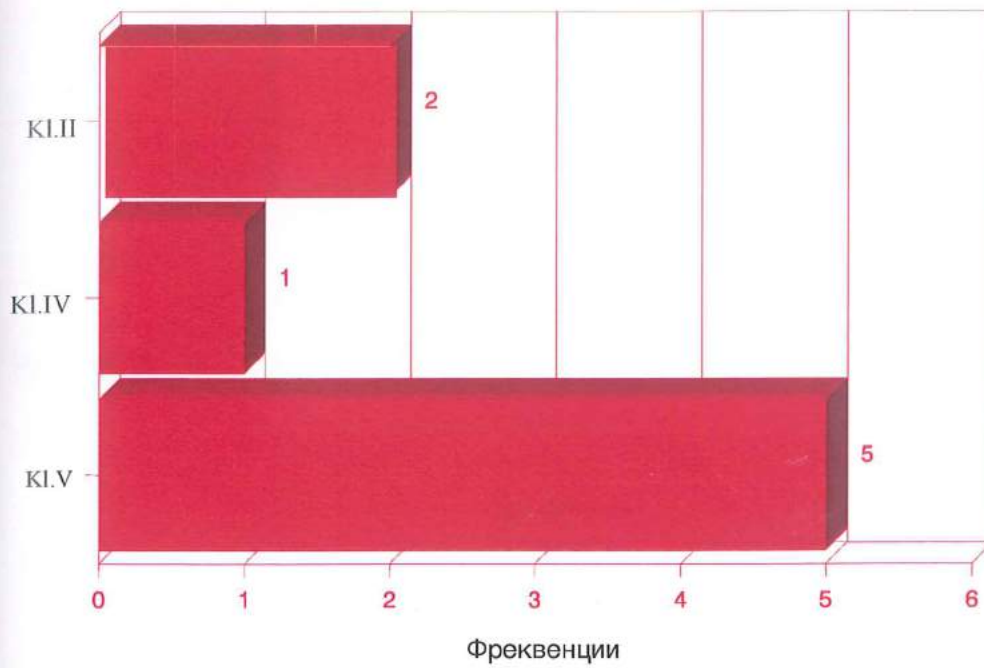
$$F = 0.065 ; DF = 1 ; P > 0.05$$

Застапеноста на одредени класи на истмуси на ниво на VI-от сегмент кај М.П П.е прикажан на графикот број 31.

Застапеноста на одредени класи на истмуси на ниво на VI-от сегмент кај М.В.П. е прикажан на график број 32.

график бр.31

Класи на isthmusi кај М.П.П.

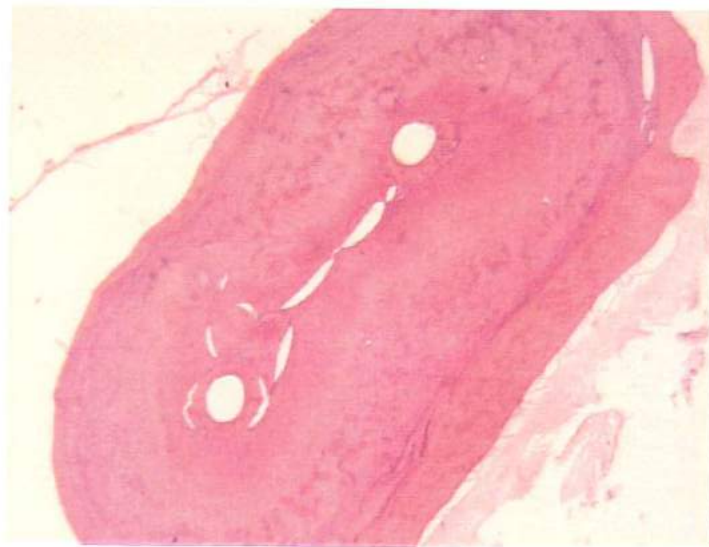
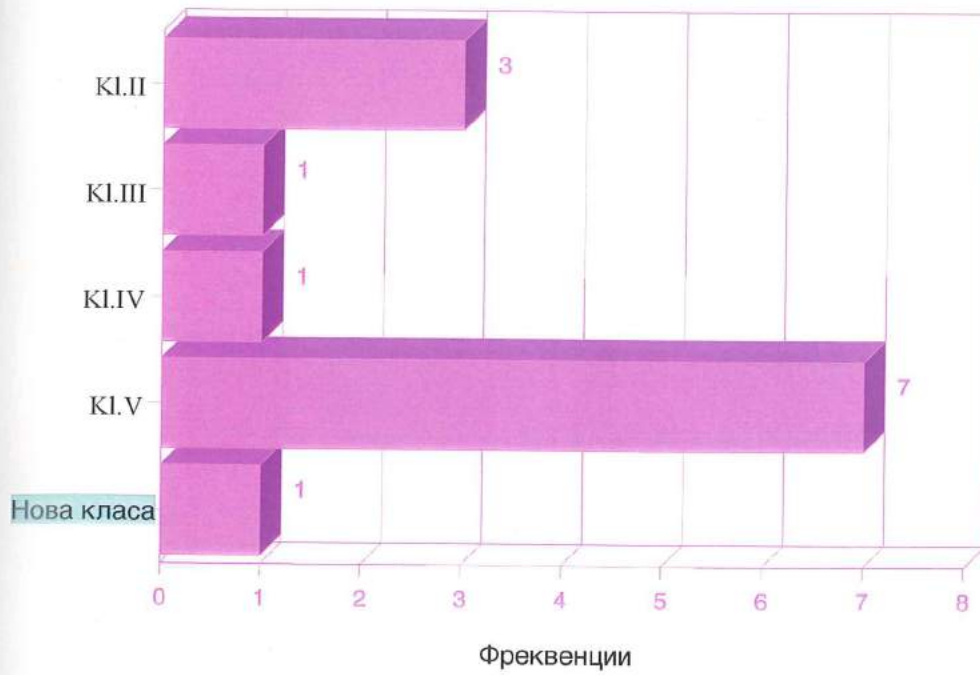


фигура 8 - isthmus klasa II

фигура 9 - isthmus klasa III

график бр.32

Класи на isthmusi кај М.В.П.

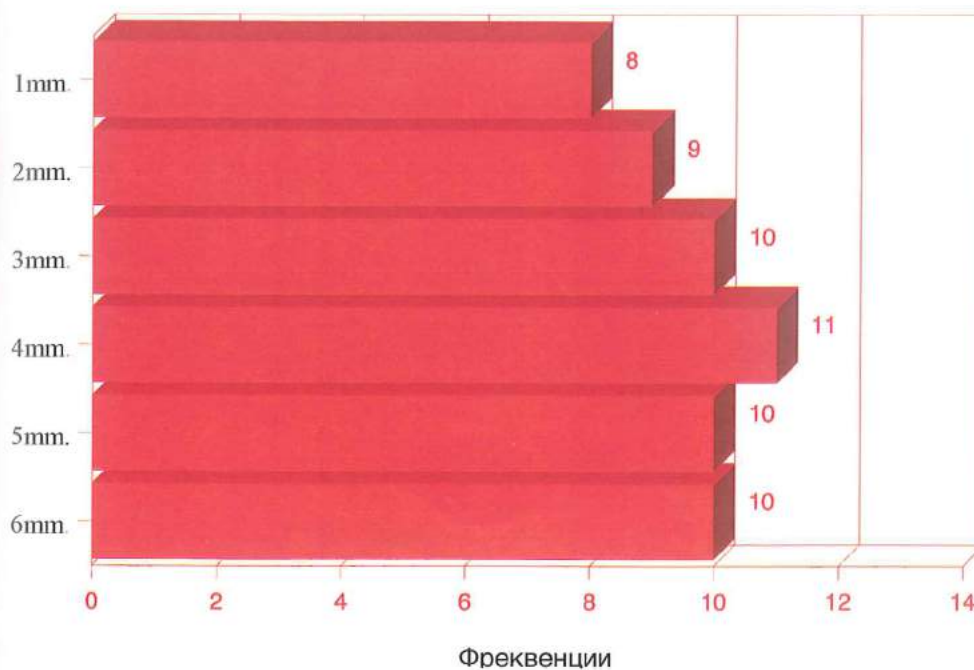


фигура 10 - нова класа на истмус

Постоењето на истмуси во зависност од нивото на трансверзална секција (оддалеченост од апексот) кај М.П.П. е прикажан на график бр. 33.

график бр.33

Постоење на истмуси на различно ниво на секции кај М.П.П.



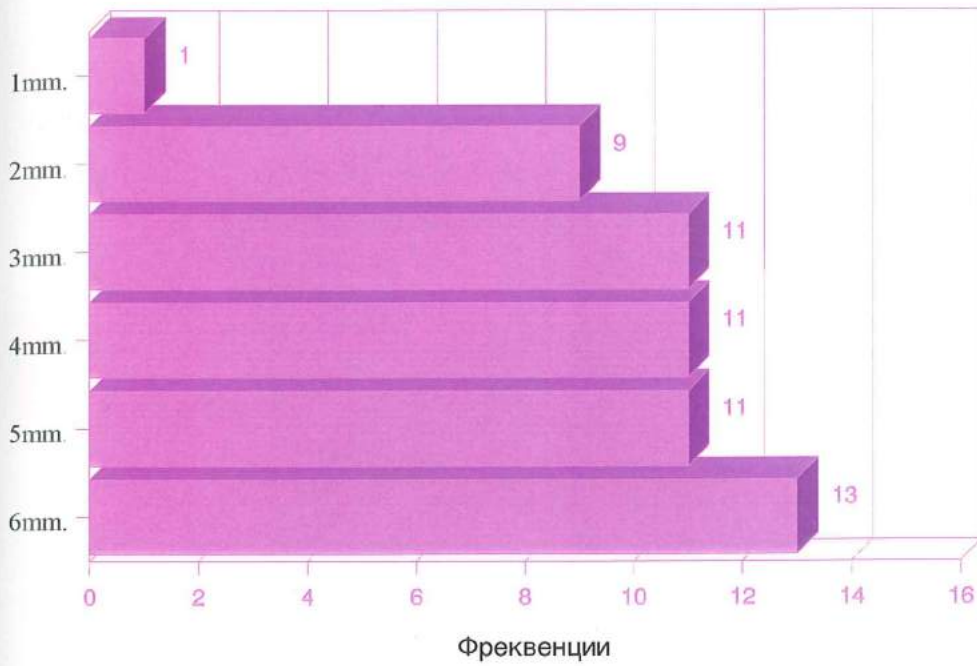
$$F = 2.32 ; DF = 5 ; P < 0.05 *$$

Колку повеќе се оддалечуваме од апексот, поголема е можноста да најдеме на истмуси.

Постоење на истмуси во зависност од нивото на трансверзални секции (оддалеченоста од апексот) кај М.В.П. е прикажан на график бр 34.

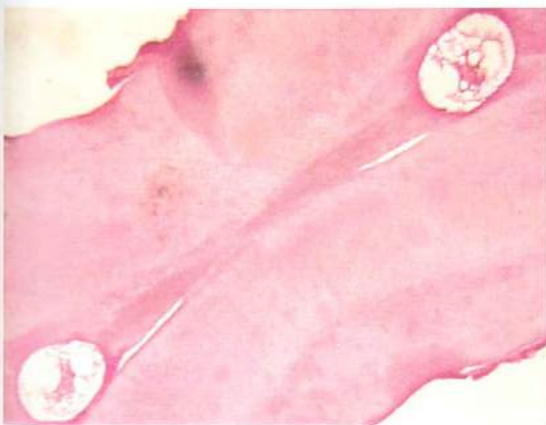
график бр.34

Постоење на истмуси на различно ниво на секции кај М.В.П.

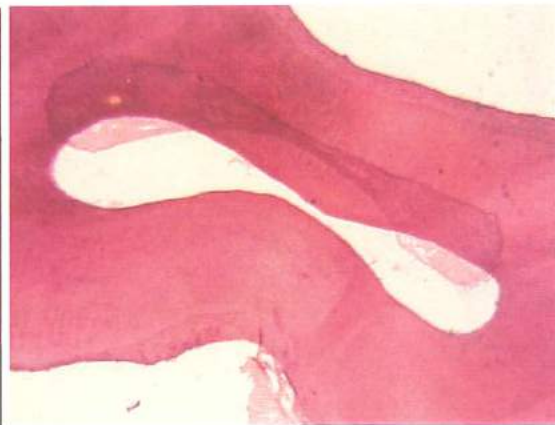


$F = 2.98$; $DF = 5$; $P < 0.05$ *

Колку е секцијата подалеку од апексот, толку е поголем бројот на истмусите.



фигура бр.11 - isthmus klasa IV



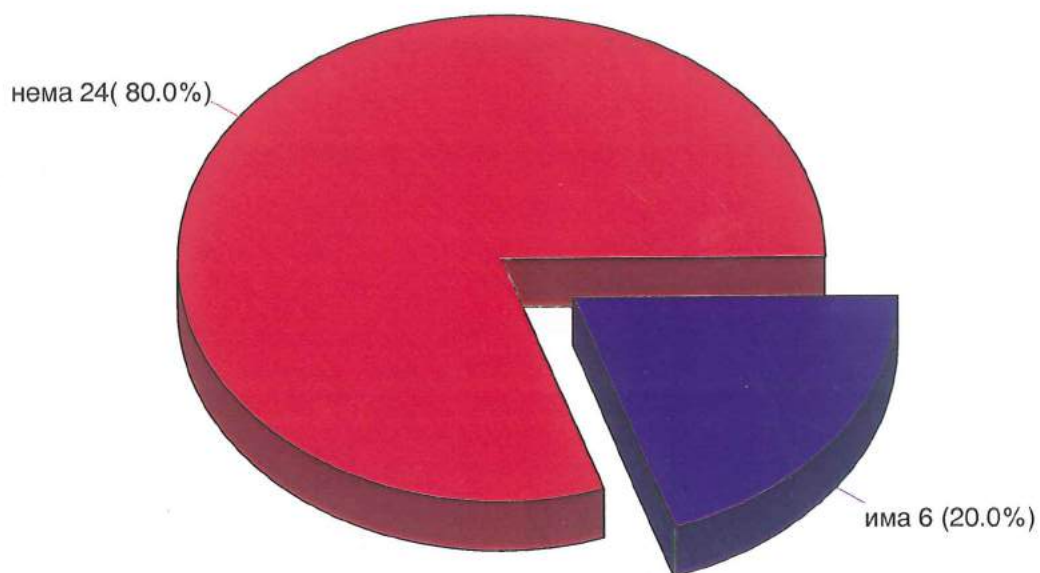
фигура 12 - isthmus klasa V

IV. Трансверзални анастомози (акцесорни-латерални канали)

Од 30 (100%) проследени М.П.П., кај 6 (20%) егзистираа латерални канали .

график бр.35

Трансверзални анастомози (акцесорни -латерални канали)
кај М.П.П.



$F = 32.62 ; DF = 1 ; P < 0.01.**$

Високо статистички доминираат М.П.П. без трансверзални (латерални канали.)

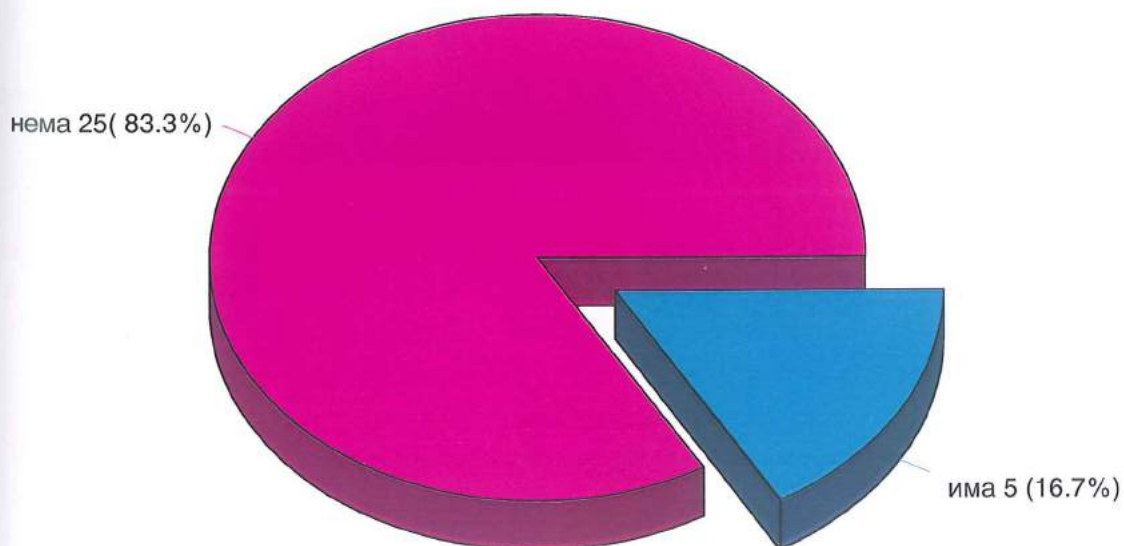


фигура 13 - трансверзални анастомози(акцесорни - латерални канали)

Од 30 (100%) проследени М.В.П., кај 5 (16.7%) егзистираа латерални канали.

график бр. 36

Трансверзални анастомози (акцесорни-латерални канали)
кај М.В.П.



$F = 46.40$; $DF = 1$; $P < 0.001^{**}$

Високо статистички доминираат М.В.П. без трансверзални анастомози.

V. Апикална делта

A. Застапеност на апикална делта

Од вкупно 30 М.П.П., 22 (73.3%) се со апикална делта.

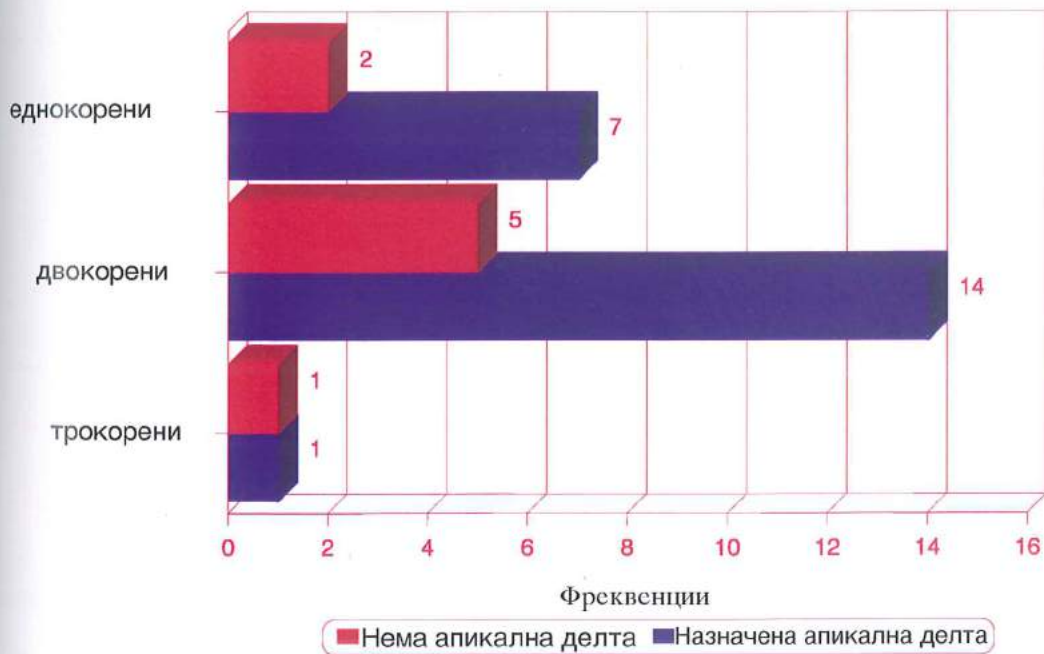
Од еднокорени (9) М.П.П. со апикална делта 7.

Од двокорени (19) М.П.П. со апикална делта 14.

Од трокорени (2) М.П.П. со апикална делта 1.

график бр.37

Апикална делта кај М.П.П.



$F = 16.14$; $DF = 1$; $P < 0.01$ **

Високо статистички доминираат М.П.П. со присатна назначена апикална делта.

Од вкупно 30 М.В.П., 24 (80 %) се со апикална делта.

Од еднокорени (21) М.В.П.со апикална делта 17.

Од двокорени (8)М.В.П. со апикална делта 6.

Од трокорен (1)М.В.П.со апикална делтата 1.

А. Екстензија на апикална делта по сегменти.

Кај М.П.П., констатиравме екстензија на апикална делта:

во I сегмент кај 4 М.П.П.

во I и II сегмент кај 4 М.П.П

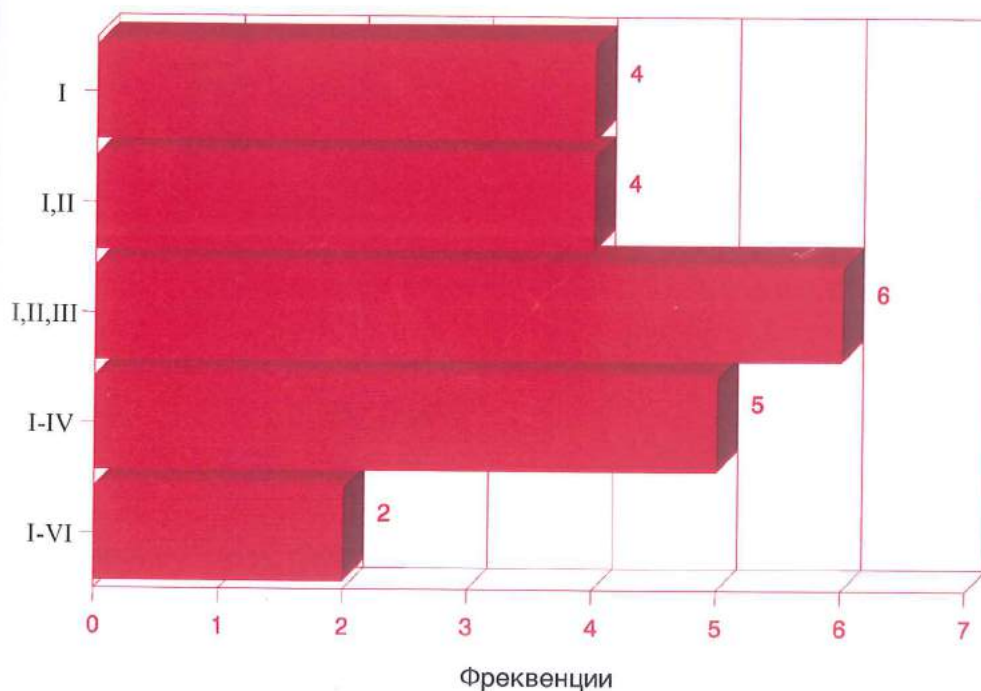
во I ,II,III сегмент кај 6 М.П.П.

во I – IV сегмент кај 5 М.П.П.

во I – VI сегмент кај 2 М.П.П.

график бр.38

Екстензија на апикална делта по сегменти
кај М.П.П.



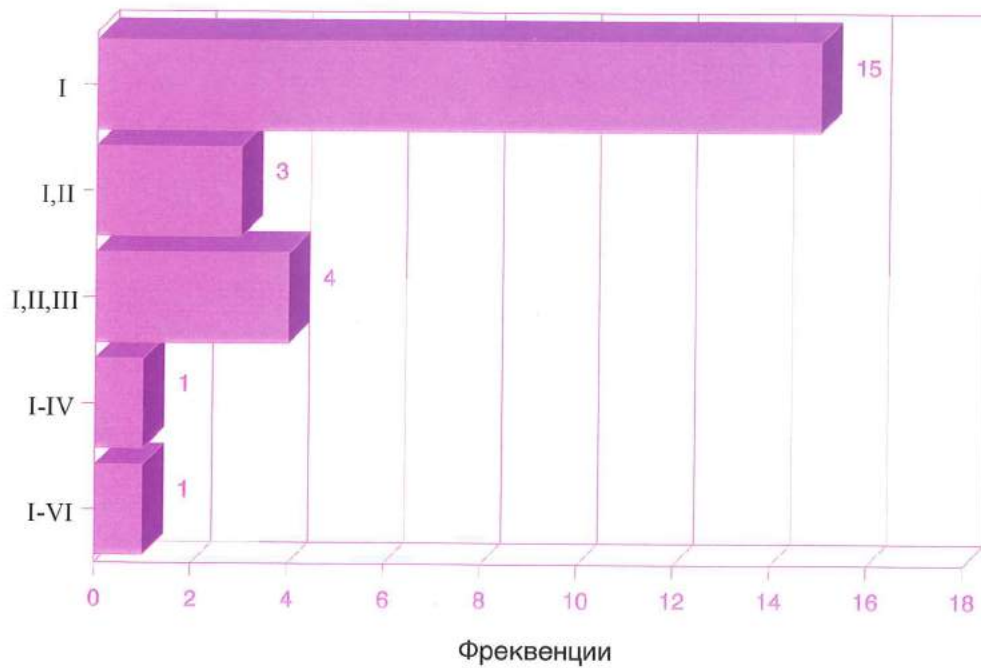
$F = 0.63 ; DF = 4 ; P > 0.05$

Кај М.В.П., констатиравме екстензија на апикална делта :

во I сегмент кај	15 М.В.П.
во I, II сегмент кај	3 М.В.П.
во I, II, III, сегмент кај	4 М.В.П.
во I, II, III, IV сегмент кај	1 М.В.П.
во сите сегменти кај	1 М.В.П.

график бр.39

Екстензија на апикална делта по сегменти
кај М.В.П.



$F = 12.13$; $DF = 4$; $P < 0.001$ **

Високо статистички доминира локализација на апикална делта во I-от сегмент.

VI. Foramen apicale

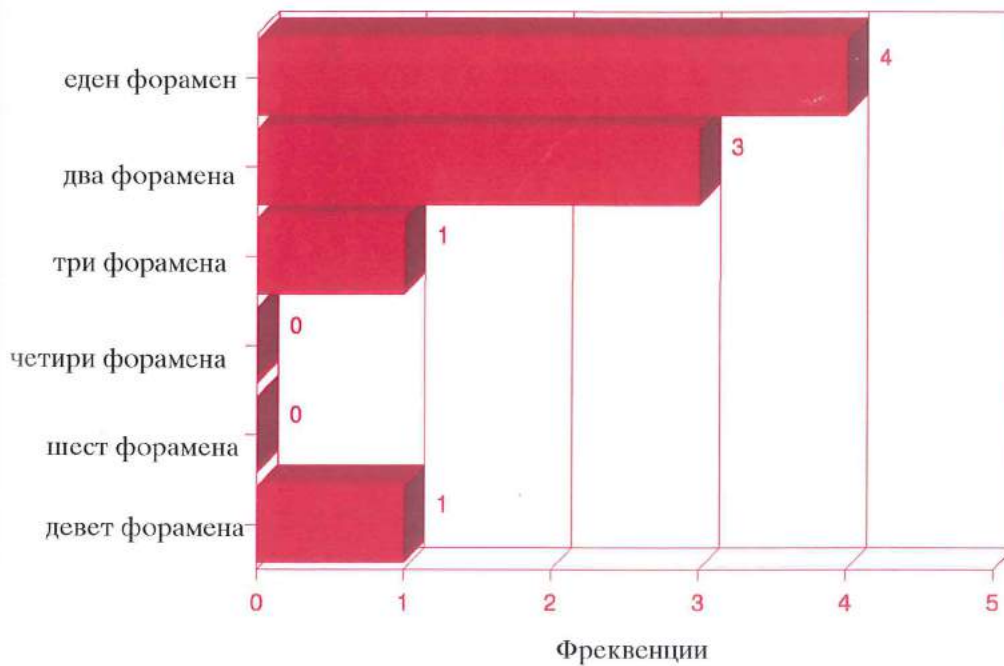
A. Број на застапеност на foramen apicale

Од еднокорени 9 (девет) М.П.П.: (график бр.40)

- со еден форамен 4 (44.4%)
- со два форамена 3 (33.3%)
- со три форамена 1(11.1 %)
- со девет форамена 1(11.1%)

график бр.40

Број на foramina
кај еднокорени М.П.П.



Од двокорени 15 (петнаесет) М.П.П. со одвоени корени :

- букален корен

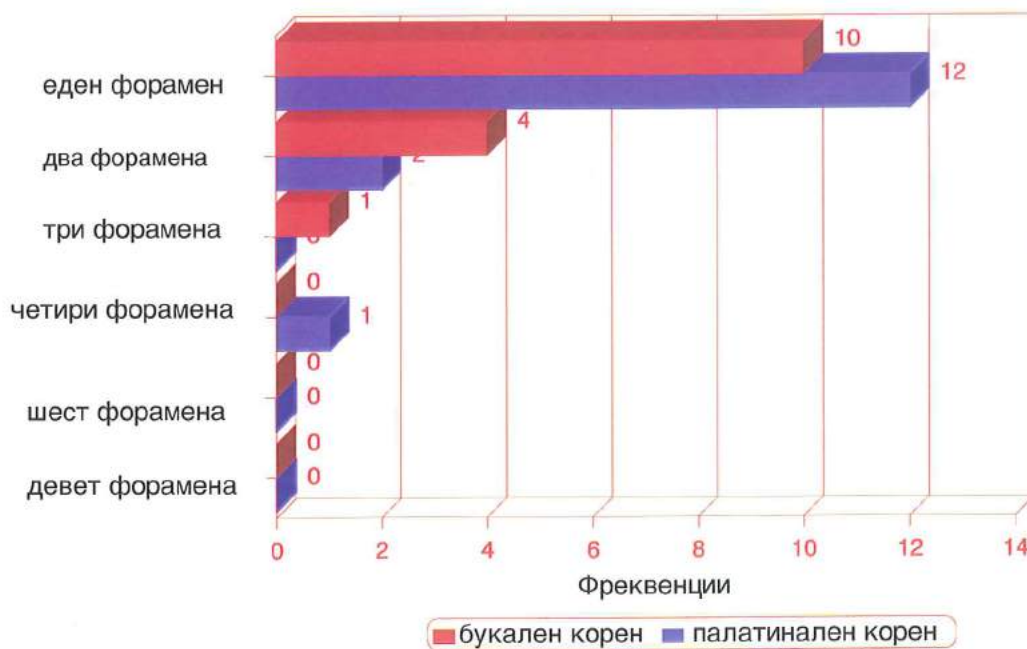
со 1 форамен 10 (66.6%)
со 2 форамена 4 (26.6%)
со 3 форамена 1 (6.6%)

- палатинален корен

со 1 форамен 12 (80%)
со 2 форамена 2 (13.3%)
со 4 форамена 1 (6.6%)

график бр. 41

Број на foramina aricalis кај двокорени М.П.П.
со одвоени корени

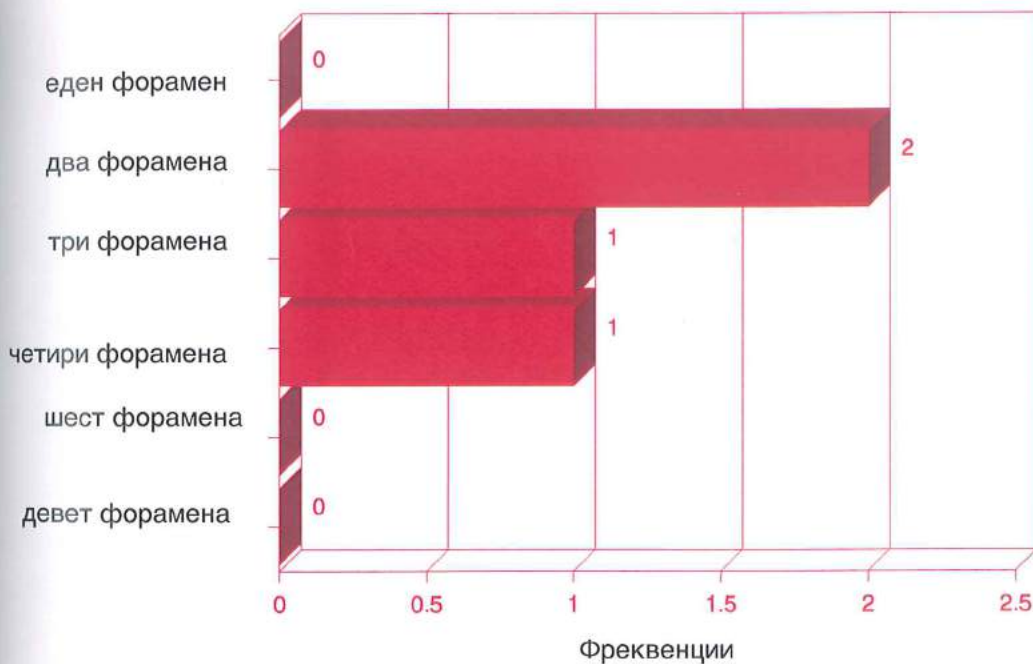


Од двокорени 4 (четири) М.П.П. со фузија на корени :

- со 2 форамена 2 (50%)
- со 3 форамена 1 (25%)
- со 4 форамена 1 (25%)

график бр.42

Број на foramina aricalis кај двокорени М.П.П со фузија на корени

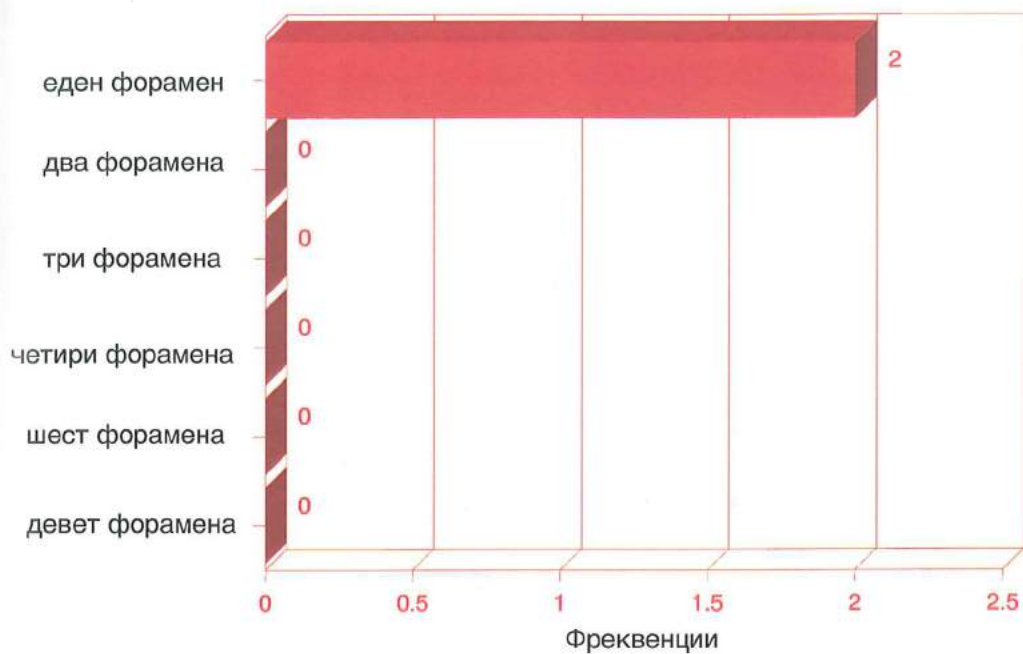


фигура 14 - еден форамен централно поставен

Од трокорени 2 (два) М.П.П., со еден форамен е секој од трите корена . (график бр.43)

график бр.43

Број на foramina aricalis кај трокорени М.П.П.



Број на foramina aricalis кај М.П.П. е прикажан на табела бр.7

Број на foramina apicalis кај М.П.П.

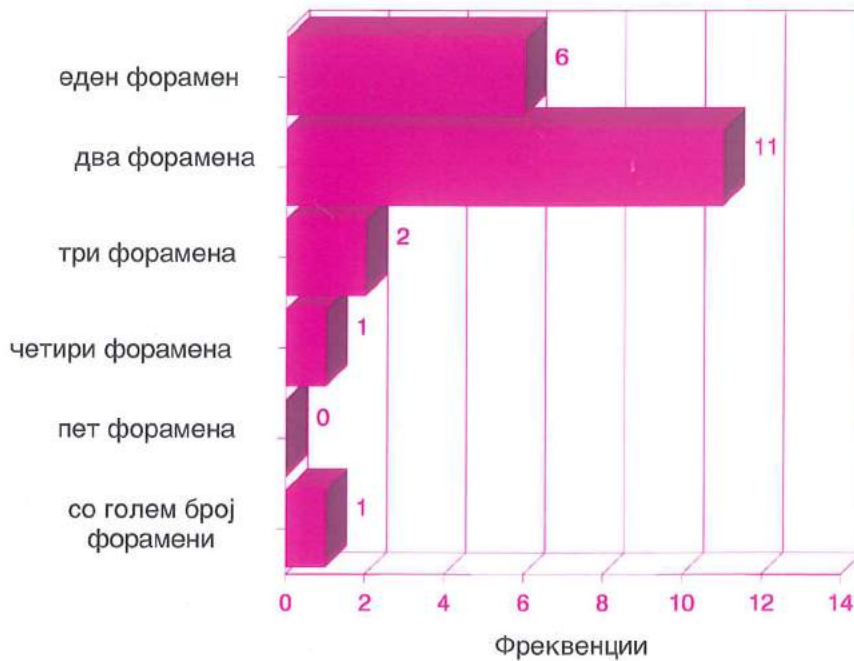
Табела бр.7	Еднокорени М.П.П.	Двокорени М.П.П. со одвоени корени		Двокорени М.П.П. со фузија на корени	Трокорени М.П.П.	
		букален / палатинален			букал/палат	
еден форамен	4	10	12	0	4	2
два форамена	3	4	2	2	0	0
три форамена	1	1	0	1	0	0
четири форамена	0	0	1	1	0	0
пет форамена	0	0	0	0	0	0
девет форамена	1	0	0	0	0	0

Од еднокорени (21) М.В.П.: (график бр.44)

- со еден форамен 6 (28,57%)
- со два форамена 11 (52.38%)
- со три форамена 2 (9.52%)
- со четири форамена 1 (4.77%)
- со голем број форамени 1 (4.77%)

график бр.44

Број на foramina apicalis кај еднокорени М.В.П.



$F = 6.72$; $DF = 4$; $P < 0.01$ **

Наодот потврдува висока статистичка застапеност на еднокорени М.В.П., со два форамена.

Од двокорени (4) М.В.П., со одвоени корени: (график бр 45)

- букален корен
со еден форамен 4 (100%)

- палатинален корен
со еден форамен 4 (100%)



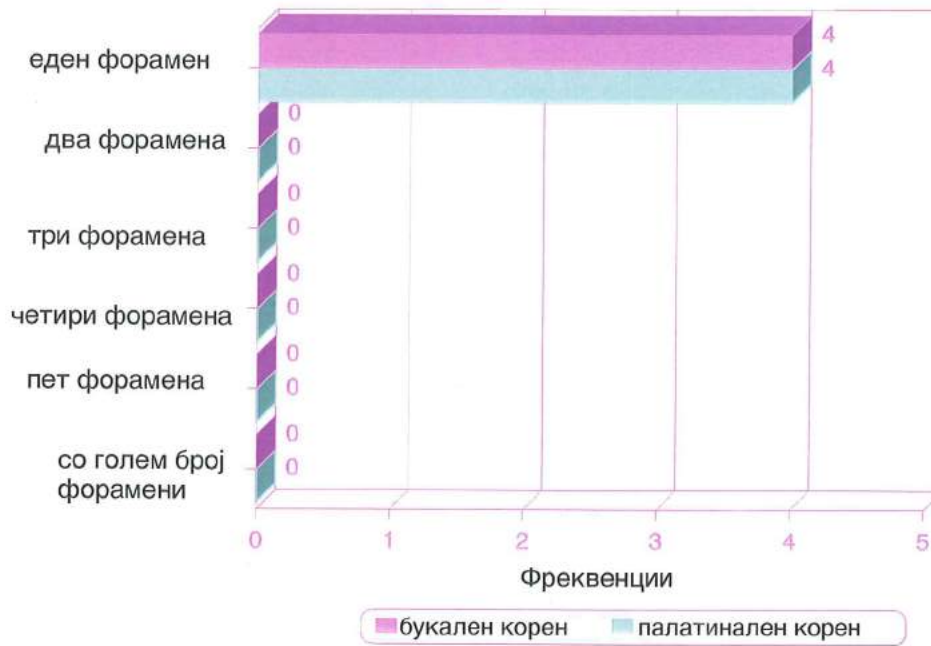
фигура 15 - еден форамен



фигура 16 - семилунарен форамен и апикална делта

график бр.45

Број на foramina aricalis кај двокорени М.В.П со одвоени корени



Од двокорени (4) М.В.П., со фузија на корени: (график бр.46)

- со два форамена се 3 (75%)
- со пет форамена е 1 (25%)

Од трокорениот (1) М.В.П., секој корен со еден форамен. (график бр 47)

график бр.46

Број на foramina apicalis кај двокорени М.В.П.
со фузија на корени

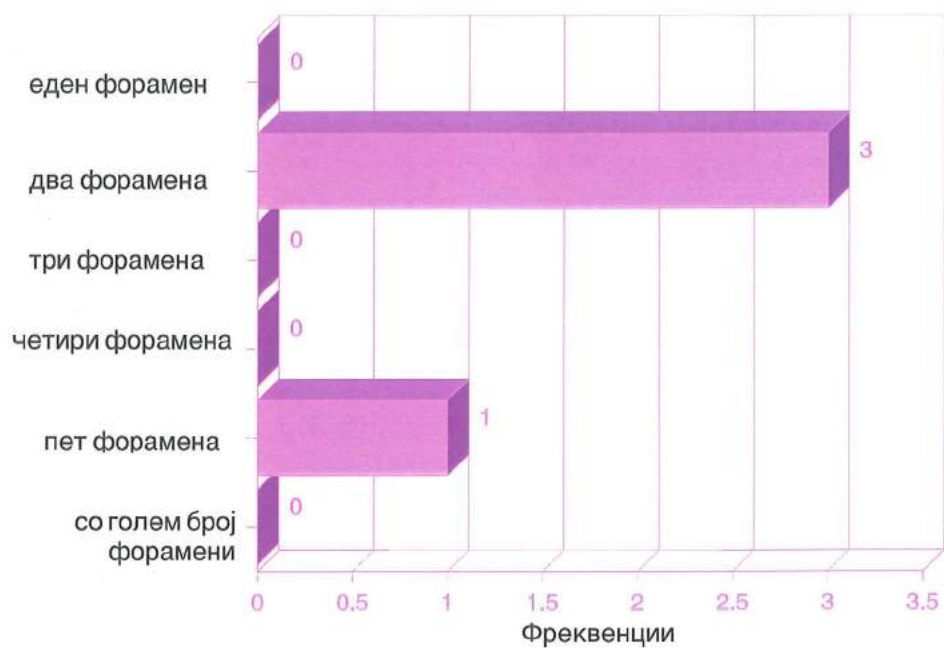
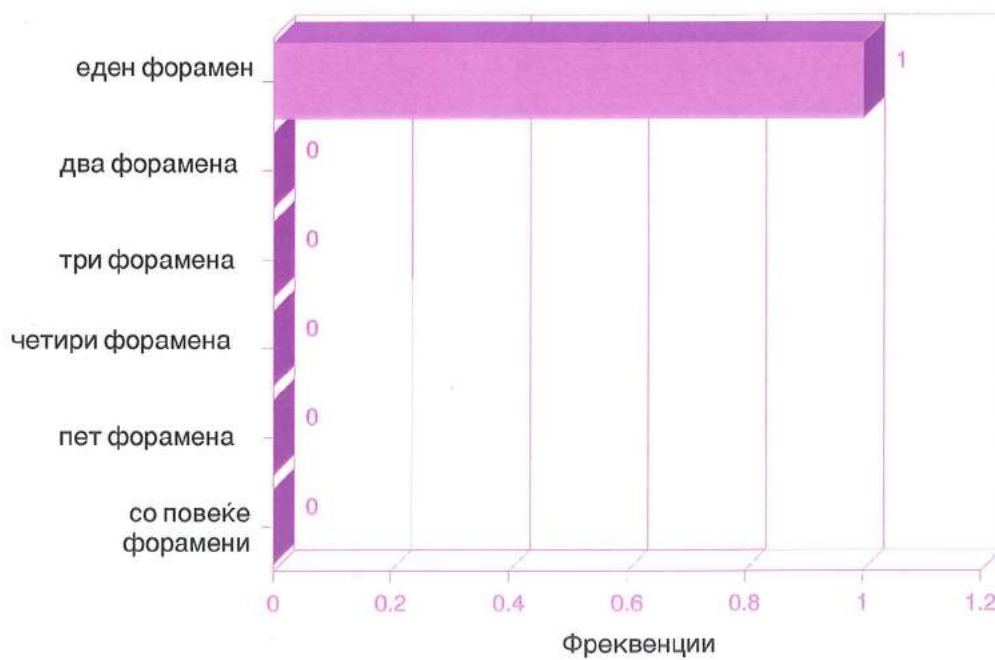


график бр 47

Број на foramina apicalis
кај трокорени М.В.П



Број на Foramina Apicalis кај М.В.П.

Табела бр.8	Еднокорени	Двокорени со одвоени корени букален / палатинален		Двокорени со фузија на корени	Трокорени бука./ палат	
еден форамен	6	4	4	0	2	1
два форамена	11	0	0	3	0	0
три форамена	2	0	0	0	0	0
четири форамена	1	0	0	0	0	0
пет форамена	0	0	0	1	0	0
голем број на форамени	1	0	0	0	0	0



фигура 17 - foramen stellatus



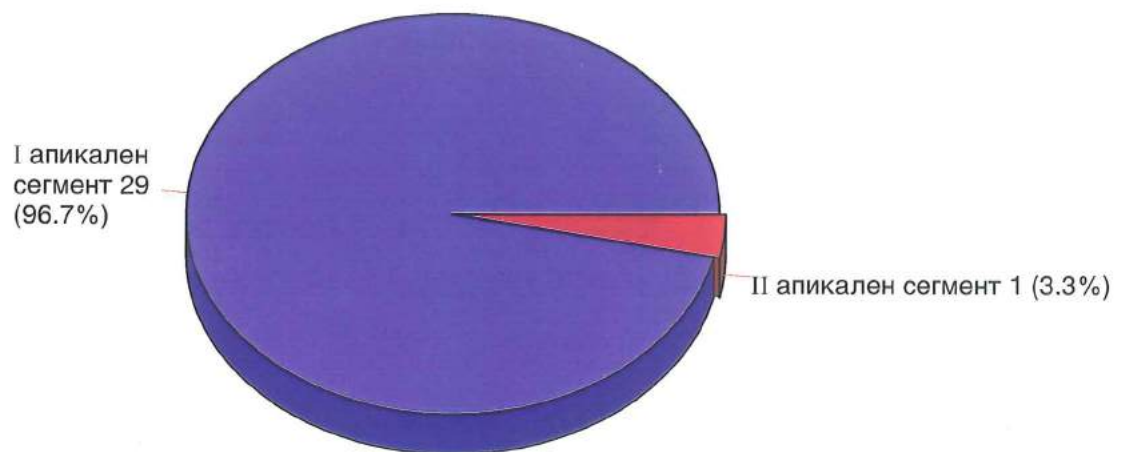
фигура 18 - ексцентрично поставени два форамена

Б. Локализација на foramen apicale.

Од 30 М.П.П., кај 29 (96.7%), фораменот е во I-от апикален сегмент, а кај 1 М.П.П. (3.3%) е во II-от апикален сегмент. (график бр 48.)

график бр.48

Положба на foramina apicalis кај М.П.П.

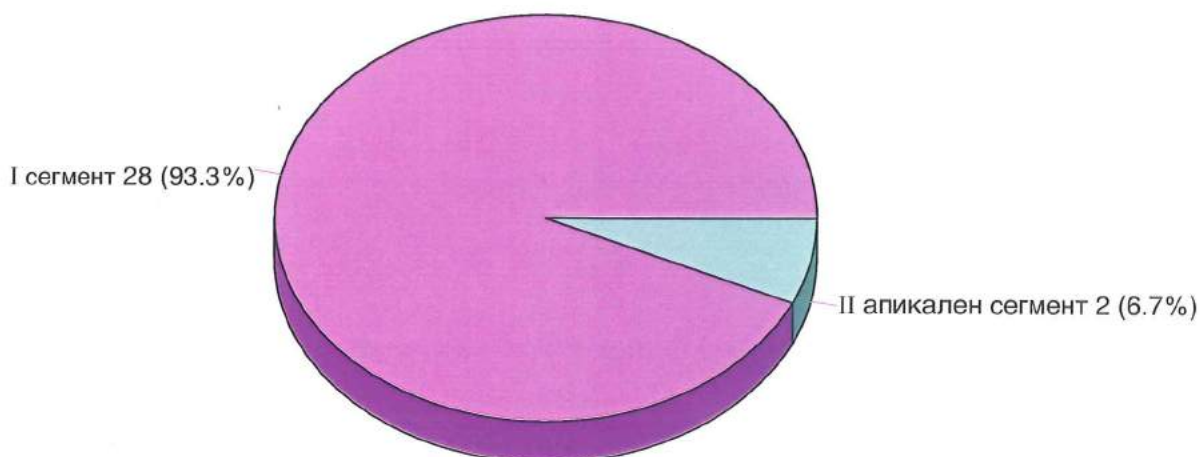


$F = 392.0 ; DF = 1 ; P < 0.01 **$

Од 30 М.В.П. кај 28 (93.3%) фораменот е во I – от апикален сегмент, додека кај 2 (6.7%) е во II-от апикален сегмент .(график бр.49.)

график бр.49

Локализација на foramina apicalis кај М.В.П.



$F = 175.03 ; DF = 1 ; P < 0.01 **$

Во однос на локализацијата на foramen apicale кај М.П.П. и кај М.В.П., високо статистички доминира поставеноста на истиот во I-от апикален сегмент.

В. Девиијација на локализација на форамените во однос на аксијалната оска на коренот, централна или ексцентрична (латерална) поставеност, кај М.П.П. е презентираан на график бр.50.

Кај еднокорени 9 (девет) М.П.П., констатиравме :

- централно поставени 16 форамена (72.8%)
- латерално поставени 6 форамена (27.2%)

$F = 9.30 ; DF = 1 ; P < 0.01 **$

Кај двокорени 4 (четири) М.П.П со фузија на корени, констатиравме:

- централно поставени 4 форамена (36.3%)
- латерално поставени 7 форамена (63.7%)

$$F = 1.60 ; DF = 1 ; P > 0.05$$

Кај двокорени 4 (четири) М.П.П. со одвоени корени, констатиравме:

- букален корен
централно поставени 13 ф (62%).
латерално поставени 8 ф(38.%)

- палатинален корен
централно поставени 12ф.(60%)
латерално поставени 8ф (40%)

$$F = 2.40 ; DF = 1 ; P > 0.05$$

$$F = 1.58 ; DF = 1 ; P > 0.05$$

Кај трокорени 2 (два) М.П.П. ,констатиравме:

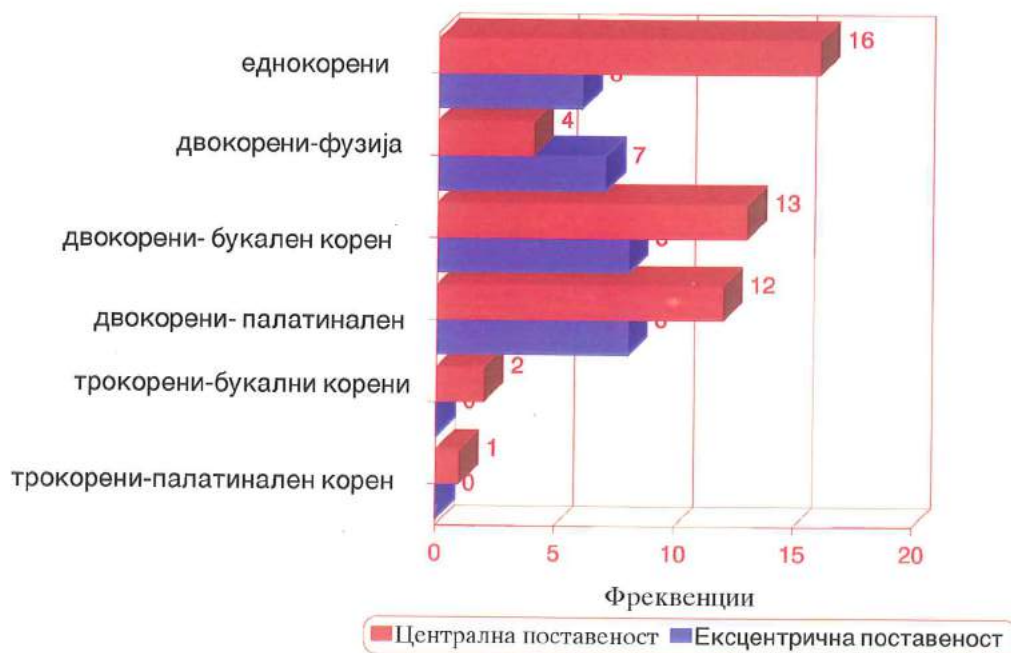
- букален корен

- палатинален корен

централно поставени 4 форамена / латерално поставени 2 форамена

график бр.50.

Девијација на локлизација на foramina aricalis
кај М.П.П.



Девијацијата на локализацијата на foramen apicale, во однос на аксијалната оска на коренот, централна или ексцентрична поставеност, кај М.В.П. е прикажан на графикот бр.51

Кај еднокорени 21 М.В.П., констатиравме:

- централно поставени 25 форамена (65.8%)
- латерално поставени 13 форамена (34.2%)

$$F = 10.01 ; DF = 1 ; P < 0.001 **$$

Високо статистички доминираат еднокорени М.В.П. со централно поставени форамена.

Кај двокорени 4 (четири) М.В.П. со одвоени корени, констатиравме:

- букален корен / - палатинален корен
- централно поставени 4 форамена / централно поставени 4 ф.

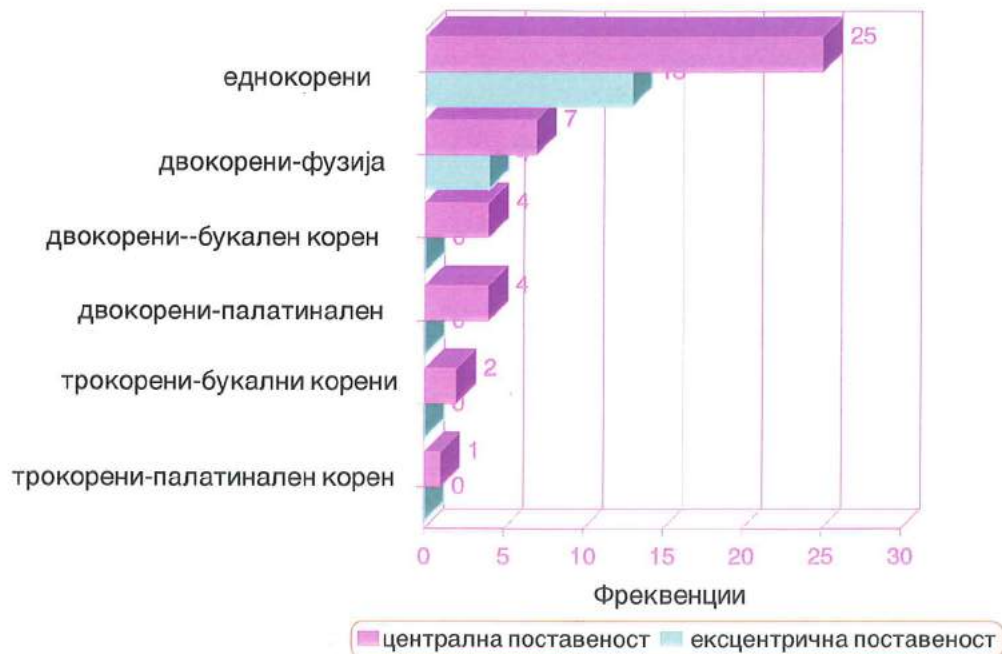
Кај двокорени 4 (четири) М.В.П. со фузија на корени, констатиравме:

- централно поставени 7 форамена (63.7%)
- латерално поставени 4 форамена (36.3%)

$$F = 1.60 ; DF = 1 ; P > 0.05$$

график бр.51

Девијација на локализација на foramina apicalis кај М.В.П



АНАЛИТИЧКИ ОСВРТ

Морфологијата на максиларните премолари поединечно и интегрално, демонстрира различни варијации. Коренската морфологија, вклучувајќи ја и каналната можат значително да варираат кај различни индивидуи и популации.

Tratman E.K. (56) констатирал исклучително ретка застапеност на двокоренски форми на максиларни премолари кај Монголоидната популација.

Carns E.J., Scidmore AE (8) во својата студија евидентирале трокоренска форма со највисока инциденца од 6 %.

Loh H.S. (31) врз основа на проследени 957 заби на Сингапурска популација, извршил визуелна детерминација на екстерната коренска морфологија, но и рентгенолошко иследување за да ја илустрира интерната канална морфологија. Од 957 М.П.П.:

18.5% беа идентификувани како двокоренски, со јасно детерминирана фуркација.

32.1 % припаѓале на детерминираната група - фузија на корени.

49.4 % се детерминирани како еднокоренски.

Според *Pedersen P.O. (37)* постои зачудувачки висока инциденца на еднокорени М.П.П. во дентицијата на Ескимите од *Greenland*. По се изгледа двокоренската форма и фузија на корени е позастапена во западните земји. Така во својата студија за европската популација, тој наведува инциденца од 66.6%.

Vertucci F.J (60) наведува дека М.П.П. се најчесто двокорени, со два или повеќе канали во еден корен во приближно 30% од случаите. Тој (62) наведува и повисока инциденца на појава на двокорените М.П.П., и двокорените - фузија дури од 80% и 70%.

Морфолошките разлики кај различни популации можат да помогнат да се направи дистинкција меѓу нив.

Со оглед на тоа што М.П.П. имаат два корена во 60-85% од случаите, кои се меѓу себно раздвоени, според *Green D. (19)*, *Carns E.J., Scidmore A.E. (8)*, произлегува дека секој корен има по еден канал. Еднокоренската форма пак има два канали во приближно 15%, според истите автори.

Што се однесува пак за екстерната морфологија на М.В.П. според *Green D. (20)*, во 80% е присатна еднокоренската форма, но и еден канал.

Chaparro AJ, Segura JJ, Guerrero E, et al (9) во својата студија за бројот на корените и каналите на М.П.П., проследени на 150 екстрахирани заби на популација од Северна Андалузија - Шпанија, констатирал дека 40% се со еден корен, 56.7% се со два корена, и 3.3% се трокорени. Сите заби со два и три корени се со тип I - канален систем, односно секој канал има еден форамен. Повеќето еднокорени имаат тип II - канален систем, два канали завршуваат во ист форамен.

Нашите истражувачки наоди, демонстрираа висока статистичка застапеност на двокоренската форма на М.П.П, со одвоени корени. Истата беше застапена со 50%, еднокоренската со 30%, додека двокоренската форма - фузија на корени беше застапена со 13.3%, и трокоренската со 6.7%. (график бр.1)

Овие наоди се во согласност со наодите на *Pedersen PO (37)*, *Carns EJ.*, *Scidmore AE et al (8)*, *Green D (19)*, *Chaparro AJ*, *Segura E, et al (9)*, *Vertucci FJ (60)(62)*, *Loh HS (31)*.

Нашите истражувачки наоди за екстерната морфологија на корените на максиларните втори премолари, демонстрираа висока статистичка застапеност на еднокоренската форма, која беше застапена дури со 70%, додека двокоренската форма со одвоени корени, и двокоренска - фузија беше застапена со по 13.3%; и трокоренската форма беше застапена со 3.3%. (график бр.2)

Нашите наоди беа во согласност со наодите на *Vertucci F. J (61)*, според кој М.В.П. се најчесто еднокорени, со два или повеќе канали во приближно 41 % од случаите, и со наодите на *Green D (20)*.

Коренската форма - фузија на корени, се до студијата на *Loh H.S (31)* не беше јасно опишана, калсифицирана и призната. Фузија на корени е всушност дво-коренска варијација, бидејќи забот првобитно се развил со два корени. Признато е дека постои преклопување во карактеристиките на оваа форма со вистинската двокоренска форма. Без бележење на внатрешната (канална) морфологија, оваа форма беше често сметана за еднокорена. За сите намери и цели, тие се всушност двокоренски заби. Интерната канална морфологија може да варира значително во двокоренската форма - со одвоени корени и фузија на корени. Ова, заедно со начинот на кој завршуваат во форамените, е од клиничко значење во ендодонската пракса.

Утврдувањето на интерната морфологија, идентификација на број на канали во апикалната третина (ампутат) на М.П.П. го постигнавме со проследување на диспозиција на каналниот систем низ сегменти, со помош на микроскоп. Кај (9) еднокорени М.П.П., имавме статистички несигнификантна застапеност на едноканална, двоканална структура, но и променлива канална структура низ сегментите (график бр.21).

Променливата канална структура, беше евидентирана на различно ниво, и означува присуство на еден канал на ниво на некои сегменти, а останатите сегменти се со два канали. Истата сметаме дека се должи на трансверзални анастомози (акцесорни-латерални канали). Кај двокорените (15) М.П.П., со одвоени корени, високо статистички застапена беше едноканалната структура, како за букалните, така и за палатиналните корени (график бр.23). Кај двокорените (4) М.П.П - фузија на корени, статистички несигнификантна беше застапеноста и на двоканалната структура, и на променливата структура (график бр.25). Трокорените М.П.П. беа со еден канал низ сите сегменти, за секој корен (график бр.27).

Од горе наведеното произлегува дека М.П.П. се најчесто двокорени, со одвоени корени, со еден канал во секој корен. Во расположивата литература не стретнавме податоци за број на канали во апикалната третина на максиларните премолари, па единствена споредба може да се направи со наодите на оние автори кои ја коментираат коренската канална структура, во целост. Нашите наоди се во согласност со наодите на *Vertucci (60), Green (19), Carns E.J., Scidmore A.E. (8), Chaparro AJ, Segura JJ, Guerrero E. et al (9)*.

Податоците за интерната морфологија - идентификација на каналната структура на апикалната третина (ампутат) на М.В.П. демонстрираа: кај еднокорени (21) М.В.П. имавме еднаква застапеност на едноканална, двоканална структура, и променлива структура, која сметаме дека се должи на присатни трансверзални аностомози (акцесорни-латерални канали) (график бр.22). Кај двокорените (4) М.В.П. со одвоени корени, констатиравме доминантна застапеност на едноканалната коренска структура, за букалните и за палатиналните корени (график бр.24). Двокорените (4) М.В.П., со фузија на корени демонстрираа еднаква застапеност на дво - канална структура, и променлива канална структура. (график бр.26). Трокорениот (1) М.В.П. демонстрираше едноканална структура во сите три корена (график бр.28).

Од горе наведеното следува дека М.В.П. е најчесто еднокорен, но со еднаква застапеност и на едноканална и на двоканална структура. Овие наоди се во спротивност со наодите на *Green D. (20)* кој наведува доминантност на едноканалната структура.

Макроскопското иследување (со голо око, лупа и метиленско сино) на примарно добиените ресецирани површини од апикалните ампутати, и микроскопско не дадоа статистички сигнификантни разлики во поглед на добиените податоци за каналната структура. (график бр 3-14).

Постоенето на *Isthmus* - ите, и нивниот удел врз успехот на моларната хирургија, на стручната јавност и беше предочено од страна на *Cambuzzi J.V., Marshall EJ (7)* 1983 год, и тој секогаш ќе претставува важен фактор во темелниот дебридман на коренскиот канален систем, посебно кај максиларните премолари и другите повеќекоренски заби. Ткивото кое ќе заостане по традиционалната ендодонска хируршка постапка, може да биде нидус - фактор за рекурентни инфекции. *Yeung-Yi Hsu, Syngcuk Kim, M.Phil (63)*, наведува дека инциденцата на појава на истмуси се зголемува како нивото на ресекција е подалеку од апексот. Така, во неговата студија инциденцата на истмуси е 16% за ресекција направена на 1мм од апексот, до 52 % за ресекција направена на 6мм од апексот.

Во нашето иследување го констатиравме следното:

инциденцата на појава на истмуси на различно ниво на секции кај 30 М.П.П., покажа статистичка сигнификантност, и е поголема во колку ресекцијата е подалечена од апексот.

Најголема застапеност на истмуси имаше на секцијата оддалечена 6мм од апексот.(график бр.33).Овие наоди се однесуваат и за испитувањето изведено на 30 М.В.П.(график бр.34). Нашите истражувачки наоди се во согласност со наодите на *Yeung-Yi Hsu, Sungcuk Kim, M.Phil (63)*.

Од 30 М.П.П., проследени микроскопски, постоење на истмус утврдивме кај 8(26.6%), додека со макроскопското иследување, постоење на истмус е констатирано кај 4 (13.3%)(график бр.29). И покрај евидентната дискрепанца во наодите таа не беше статистички сигнификантна. Овие наоди се автентични.

Од 30 М.В.П., проследени микроскопски, постоење на истмуси констатиравме кај 13 (43.3%), додека со макроскопското иследување постоење на истмус утврдивме кај 14(46.6%). (график бр.30).

Присатноста на одредени класи на истмуси, покажа застапеност на класа II, III, IV и V кај М.П.П. (график 31) и М.В.П. Идентификувавме и класа на истмус, кај М.В.П. која не наликува на ни една од досега опишаните. (график 32).

Овие податоци се автентични,поради одсаство на литературни податоци за застапеноста на одредени класи на истмуси.

Во тој контекст, не само истмусите, туку и латералните канали, апикалните варијации, бројот, големината и локализацијата на форамените демонстрираат семојни и непредвидливи варијации, кои имаат најдиректно влијание врз успехот или неуспехот од превземениот ендодонтски или ендодонтско-хируршки третман. Високата инциденца на фуркациите, според *Gutmann JL, Dumsha T(22), Langeland K, Liao K, Pascon EA (29)*е во апикалната порција од коренот.

Според *De Deus QD (12)*,присаството на акцесорни канали долж главниот канал е можно, но сепак тие најчесто се застапени во апикалната третина и тоа со 17%.

Идентификацијата на интерната морфологија на трансверзалните анастомози (акцесорни - латерални канали), од 30 проследени М.П.П. трансверзални анастомози се регистрирани кај 6 или 20% (график бр.35). Од 30 проследени М.В.П. оваа анатомска структура беше идентификувана кај 5 или 16.6% (график бр.36). Нашите наоди се во согласност со наодите на *De Deus QD (12)*.

Идентификацијата на интерната морфологија на апикалната делта, во нашето иследување, резултираше со идентификација на апикални делти кај 22 (73.3%) од 30 проследени М.П.П, од што произлегува високо статистичка доминација на М.П.П. со присатна апикална делта. (график бр.37)

Во однос на локализација на апикалната делта по сегменти, кај М.П.П. евидентна е застапеност на апикалната делта во сите шест сегменти. (график бр.38).

При иследување на 30 М.В.П., апикална делта идентификувавме кај 24 (80%) од 30 проследени М.В.П, што демонстрира високо статистичка застапеност на М.В.П. со присатна апикална делта .

Во однос на локализацијата на апикалната делта по сегменти, евидентиравме висока статистичка застапеност на апикалната делта во I-от сегмент. (график бр.39)

Поради отсуство на информации во расположивата литература, за застапеноста на апикалната делта, посебно за нејзината застапеност и екстензија по сегменти, добиените и презентирани резултати во трудот се автентични.

Анализирајќи ги расположивите литературни информации, а во врска со тоа и нашите добиени резултати за апикалните форамени, по однос на нивниот број, големина и локализација, евидентирани се голем број на разлики по сите основи. Така *J.H. Gutierrez et al (23)*, во својата студија, кај проследените М.П.П. констатирал иста застапеност на М.П.П. со еден и со два апикални форамени, додека кај проследените М.В.П. доминираат примероци со еден форамен. *Green (20)* наведува дека М.П.П. во 66% се со два апикални форамени, додека М.В.П. имаат два апикални форамени во 4% од случаите. Во студијата на *J.H. Gutierrez et al (23)* ни еден форамен не коинцидираше со главната оска на коренот. Во таа смисла голем број на автори (14, 6, 5, 50, 27, 43, 32) објавиле дека коренските канали во најголем дел од истражувачките примероци девираат на една страна и при тоа завршуваат блиску до апексот, на растојание од 0.20-3.80 мм.

Нашите истражувачки наоди за бројот на апикалните форамени кај еднокорените М.П.П., демонстрираа доминантна застапеност од 44.4% на испитувани примероци со еден форамен, застапеност на два форамени со 33.3%, и по 11.1% со три и девет форамени (график бр 40). Нашите наоди за бројот на апикалните форамени кај доминантно застапените двокорени М.П.П., со одвоени корени, говорат за доминантна застапеност на букални корени со еден форамен во 66.6%, и палатинални корени со еден форамен во 80% од проследените примероци. (график бр.41). Проследените двокорени М.П.П., со фузија на корени демонстрираа присуство на два форамени во 50% од случаите, три форамена во 25%, и четири форамена во 25 % од случаите (график бр.42). Трокорените М.П.П., беа со еден форамен кај секој корен (график бр.43).

Нашите наоди кои говорат за доминантна застапеност на М.П.П. со еден апикален форамен се во согласност со наодите на *Chaparro AJ, Segura JJ, Guerrero E, et al (9)*, а не се во согласност со наодите на *J.H. Gutierrez et al (23) Green D (20)*.

Проследените доминантно застапени еднокорени М.В.П., демонстрираа висока статистичка застапеност на примероци со два форамена (52.38%), со еден форамен беа 28.57%, со три форамени 9.52%, со четири форамена и голем број на форамени, по 4.77% од проследените примероци (график бр.44). Сите проследени двокорени

М.В.П. со одвоени корени и трокорени, беа со по еден форамен, како за букалните, така и за палатиналните корени (график бр.45,47). Двокорените М.В.П., со фузија на корени, беа со два форамена во 75% и пет форамена во 25% од испитуваните случаи (график бр.46).

Нашите наоди за доминатна застапеност на М.В.П. со два форамена, не се во согласност со наодите на *Green (20), Chapparo AJ, Segura JJ, Guerrero E et al. (9)*.

Значителен број на студии се бават со проучување на дистанцата на форамените од апексот на забите. Така *Green D. (19)* констатирал дека просечната дистанца на сите форамени од апексот изнесува од 1-2мм. *Morfis A et al (35)* нашле дека главниот форамен од анатомскиот апекс не е оддалечен повеќе од 1мм. Според нив голем број на заби имаат главен форамен на врвот на коренот. Таквите резултати се спротивни од оние на *Kuttler Y. (28), Burch JG, Hulen S (6)* како и од *J.H. Gutierrez et al (23)*.

Нашите наоди за локализацијата на апикалниот форамен говорат за високо статистичка доминантна поставеност на форамените во I -от апикален сегмент (1 мм.од апекс) кај М.П.П. во 96.7% (график бр.48); и кај М.В.П во 93.3% (график бр.49);и се во согласност со наодите на *Green D. (19), Morfis A. et al (35), (14,6,5,50,27,43,32)*, а се во спротивност со наодите на *Kuttler Y (28), Burch JG, Hulen S(6)* како и од резултатите на *J.H. Gutierrez et al(23)*.

Blaskovic-Subat, Maricic B, Sutalo J(5) детерминирале стереоскопски фреквенција на девијација на главниот форамен во 76% од случаите.

Burch JG, Hulen S (6) во своите истражувања констатирале девијација на форамените од 78-90%.

Vertucci FJ (60) утврдил централна поставеност на фораменот кај 12% од иследените М.П.П, и кај 22.2% од проследените М.В.П.

Девијација на локализацијата на форамените, односно нивна ексцентрична - латерална поставеност, кај еднокорените М.П.П., беше констатирана кај 27.2%, односно високо статистички застапени беа форамени централно поставени. Двокорените М.П.П., со фузија на корени имаа изразена девијација на форамените во 63.7%, додека тие со одвоени корени само во 38%, односно 40%, за букалните односно палатиналните корени. Кај трокорените проследени први премолари, имавме централна поставеност на форамените кај двата проследени случаи (график бр.50). Нашите податоци беа приближни на податоците наведени од *Blaskovic-Subat, Maricic B, Sutalo J (5)*.

Девијација на локализација на форамените кај еднокорените М.В.П., беше евидентирана кај 34.2%, односно високо статистички беа застапени централно поставени форамени. Двокорените М.В.П., со фузија на корени демонстрираа девијација во 36.3%, додека кај

двокорените М.В.П. со одвоени корени, и трокорените таа не беше детектирана (график бр.51). Податоците за претежно централна поставеност на форамените не се во согласност со наодите на (5, 6, 14, 50, 27, 43, 32, 60).

ЗАКЛУЧОК

Имајќи ги во предвид севкупните сознанија од овој магистерски труд, за екстерната и интерната морфологија на апикалниот ампутат на хуманите максиларни премолари, а пред се резултатите добиени од студиско - истражувачката процедура, можеме релевантно да ги извлечеме следните заклучоци :

1. Морфологијата на максиларните премолари, поединечно и интегрално демонстрира различни варијации. Иако постои прилично јасна коронарна дескрипција за М.П.П. и М.В.П., во повеќето стручни и научни информации, коренската морфологија, вклучувајќи ја и каналната демонстрира забележителни варијации.

2. Двокоренската форма на М.П.П. со одвоени корени покажа висока статистичка застапеност со 50%, а еднокоренската со 30%. Двокоренската форма-фузија на корени беше застапена со 13.3%, а трокоренската со 6.6%.

3. Екстерната морфологија на корените на М.В.П. според нашите истражувачки наоди демонстрира висока статистичка застапеност на еднокоренската форма со 70%. Двокоренската форма со одвоени корени и двокоренската форма со фузија, беа застапени со по 13.3%, додека трокоренската форма беше застапена со 3.3%.

4. Идентификацијата на интерната морфологија - број на канали во апикалниот ампутат на М.П.П., проследена низ сегменти демонстрира статистички несигнификантна застапеност на едноканална, двоканална но и променлива канална структура низ сегменти.

5. Евидентирана варијабилна (променлива) канална структура на апикалниот ампутат детерминирана на различно ниво на сегменти, означува присуство на еден канал на ниво на некој сегмент, а во другите сегменти присатна е двоканална или повеќе канална структура. Ваквиот наод сметаме дека се должи на присуство на трансверзални анастомози (акцесорни-латерални канали).

6. Интерната морфологија на каналната структура на двокорените М.П.П. со одвоени корени, демонстрира висока статистичка застапеност на едноканална структура, како за букалните, така и за палатиналните корени. Кај двокорените М.П.П. со фузија на корени, статистички несигнификантна беше застапеноста како на двоканалната, така и на променливата канална структура.

7. М.П.П. најчесто се двокорени, со одвоени корени и со еден канал во секој корен. Со оглед на тоа што нашите истражувања за интерната канална морфологија на максиларните премолари беше

предодредена на апикалниот ампутат, компарација можевме да направиме само со наодите на авторите кои ја коментираат коренската канална структура во целост.

8. Идентификацијата на интерната морфологија на каналната структура кај енокорените М.В.П., демонстрира еднаква застапеност на еноканална, двоканална и променлива канална структура. Ваквиот наод, сметаме дека се должи на присатни трансверзални аностомози. Кај двокорените М.В.П., со одвоени корени констатиравме доминантна застапеност на еноканална коренска структура, како за букалните, така и за палатиналните корени. Двукорените М.В.П., со фузија на корени демонстрираат еднаква застапеност на двоканална и променлива канална структура по сегменти.

9. М.В.П. најчесто се енокорени, со еднаква застапеност на еноканална и двоканална структура, по сегменти.

10. Во отсуство на релевантни компаративни податоци во консултираната литература, за бројот на каналите во апикалната третина (ампутат) на максиларните премолари, нашите добиени резултати претставуваат автентични вредности.

11. Појавата на истмуси како една од карактеристичните манифестации на интерната канална морфологија, единствено е можна само при перзистирање на двоканална структура во забниот корен.

12. Присуство на истмуси, микроскопски, кај М.П.П. констатиравме во 8 (26.6%), а кај М.В.П. 13 (43.3%). Макроскопската идентификација на истмуси ги потврди вредностите на истмусите, 4 (13.3%) кај М.П.П. 14 (46.6%) и кај М.В.П.

13. Направените секции на различно ниво на апикалниот ампутат, како кај максиларните први, така и кај максиларните втори премолари, демонстрираат инциденца на истмуси на различно ниво на секции (сегменти), и покажаа статистичка сигнификантност на појава на истмуси зависно од оддалеченоста на секцијата од апексот. Најголема застапеност на истмуси беше евидентирана на секциите оддалечени 6мм од апексот.

14. Евидентираните класи на истмуси демонстрираа застапеност на класите II, III, IV, V кај М.П.П. и М.В.П. Кај М.В.П. идентификувавме и класа на истмус која не наликува на ни една од опишаните досега. Поради отсуство на литературни податоци за застапеноста на одредени класи на истмуси, овие податоци ги сметаме за автентични.

15. Присуството и идентификацијата на трансверзалните аностомози по должината на проекцијата на главниот канал-и е можна, но тие најчесто се застапени во апикалната третина. Во таа смисла, кај М.П.П. трансверзални аностомози (акцесорни-латерални канали), се евидентирани кај 6 (20%) проследени примероци, а кај М.В.П. оваа анатомска структура беше идентификувана кај 5 (16.6%).

16. Детекцијата на интерната морфологија - апикални делти, кај М.П.П. демонстрира идентификација во 22 (73.3%) и 24 (80%) од проследените М.В.П. Добиените вредности и во двата случаи потврдуваат висока статистичка застапеност на апикална делта.

17. Застапеноста и идентификацијата на апикалната делта по сегменти, го потврдуваат сознанието за нејзино присуство во сите шест сегменти како кај М.П.П., така и кај М.В.П., но, со евидентна доминантна високо статистичка застапеност на апикална делта во I-от сегмент кај М.В.П.

18. Поради отсуство на информации во расположивата литература, за застапеноста на апикалната делта, посебно за нејзината екстензија по сегменти, добиените и презентирани наоди во трудот се автентични.

19. Застапеноста на апикалните форамени, по однос на нивниот број, големина и локализација демонстрираат голема низа на разлики по сите основи.

20. Застапениот број на апикални форамени, кај еднокорените М.П.П., демонстрира доминантно присуство на еден форамен во 44.4%, на два форамена во 33.3%, и со три и девет форамени во 11.1% од случаите. Застапеност на апикалните форамени кај доминантната група на М.П.П., со одвоени корени, демонстрира кај букалните, присуство на еден форамен во 66.6%, а кај палатиналните корени, во 80% од случаите. Двокорените М.П.П., со фузија на корени, демонстрираа присуство на два форамени во 50%, три форамени во 25%, и четири форамени во 25% од случаите. Кај трокорените М.П.П., на секој корен беше евидентиран по еден форамен.

21. Доминантно застапените М.В.П., демонстрираа висока статистичка застапеност на примероци со два форамена во 52.38%, со еден форамен 28.7%, со три 9.52%, и со четири и поголем број на форамени во 4.77% од проследените примероци. Двокорените М.В.П., со фузија на корени, со два форамена беа во 75%, и со пет форамени во 25% од испитаните случаи. Сите проследени двокорени М.В.П., со одвоени корени, и трокорени имаа по еден форамен за букалните и палатиналните корени.

22. Локализацијата на форамен апикале, и неговата дистанца од апексот по сегменти, е со висока статистичка доминантна поставеност во I-от апикален сегмент со 96.7% од проследените М.П.П., и со 93.3% од М.В.П.

23. Девијација на локализацијата на апикалните форамени кај еднокорените М.П.П., во однос на надолжната осовина на забниот корен, е со ексцентрична - латерална поставеност, беше евидентирана кај 27.2% од проследените примероци, односно високо статистички доминираа еднокорени М.П.П. со централна локализација на форамен апикале (72.8%).

24. Девијација на локализацијата на апикалните форамени кај М.П.П., со фузија на корени, во однос на надолжната осовина на коренот на забот, демонстрира изразена девијација на фораменот од 63.7%. кај двокоренските М.П.П., со одвоени корени, евидентиравме девијација во 38%, кај букалните, и 40% кај палатиналните корени. Кај трокорените М.П.П. евидентна беше централната поставеност на форамен апикале.

25. Девијација на локализација на форамените кај еднокорените М.В.П., евидентиравме кај 34.2%, односно високо статистички беа застапени централно застапени форамени (65.8%). Кај двокорените М.В.П., со фузија на корени детектиравме девијација во 36.3%, додека кај двокорените, со одвоени корени и кај трокорените, не беше евидентирана девијација.

Варијабилностите на каналниот систем на забите, а во тој контекст и на максиларните премолари, поради извонредно големиот број на непредвидли варијации на каналната структура, лоцирани особено во апикалната третина на коренот, како и варијабилните апикални форамени, не само во однос на нивната локализација, големина туку и во однос на бројчаната застапеност, ја нагласуваат потребата за нивно исклучително и темелно познавање.

Добиените сознанија во оваа смисла, за овој толку важен, варијабилен апикален спецификум, ја потврдуваат фундаменталноста на нивното познавање, кое има за цел, во секој поединечен случај да ги селектира и целосно да ги прецизира можните терапевски процедури до граници на едноставност, обезбедувајќи ги на тој начин сите предуслови за успешен ендодонтско-хируршки третман, а не истиот да претставува мисија > search & destroy <.

Литературен преглед

1. Archer H. - Oral and maxillofacial surgery. Volume 1 WD Sanders company, Philadelphia 1975, 559 - 607.
2. Ash M.M. WHEELER'S ATLAS OF TEETH FORM. 5th edition. Philadelphia:WB Sanders; 1994: 180 - 4.
3. Baisden M.K, Kullid J.C., Weller R.N. - Root canal configuration of the mandibular first premolar. J.Endodon. 1992; 18: 505 - 508.
4. Berger B. -Direktno lecenje apikalnog paradentita; SGS 1955 N.4,15-16
5. Blaskovic Subat V., Maricic B.,Sutalo J. - Asymmetry of the root canal foramen. Int. Endod 1992; 25 : 158 - 64.
6. Burch J.G.; Hulen S. - The relationship of the apical foramen to the anatomic apex of the root canal. Oral Surgery, Oral med.Oral pathol. 1972 ; 34: 262 - 8.
7. Cambruzzi JV, Marshall EJ - Molar endododontic surgery. J Can. Assoc 1: 61 - 66, 1983
8. Carns E.J, Scidmore A.E. : Configurations and deviations of root canals of maxillary premolars. Oral Surg. 1978: 36, 880 - 6.
9. Chaparro AJ, Segura JJ, Guerrero E, Jimenez - Rubio A, Murillo c, Feito JJ : Number of roots and canals in maxillary first premolars study of Andaluzian population. Endodo. Dent. Traumatol. 1999 April : 15(2) :657.
10. Cohens EJ, Burns R.C. (ed) : Pathways of the pulp. 7-th ed. Mosby, 1998.
11. Davidov C. - Hirurgicna stomatologija, medicina I fiskultura. Sofija, 1971, 166 - 178..

12. De Deus Q.D.: Frequency, location and direction of the lateral secondary and accessory canals. *J. Endodont.* 1975; 1: 361 - 6.
13. Dzaic D., Džukanović D. : *Bolesti usta* , Beograd, 1984, 31-45.
14. Fisch E., Mc Lean : *B.Dz; Jz.vol 61,136-1935*
15. Frank AL, Glick DH, Patterson SS, et al.: Long - term evaluation of surgically end cavity. *Oral Surg* 43 : 621 - 626, 1997.
16. Friedman S., Lustman J, Shaharabny V: Treatment results of apical surgery in premolar and molar teeth. *J Endod* 17 : 30, 1991.
17. Gary B. Carr: Ultrasonic root end preparation. *Dental Clinics of North America*: 1997, 41 (3) 541 - 54.
18. Gary S.P. Cheung,: Endodontic failures - changing the approach. *International Dental Journal* : 1996,46; 131 - 138.
19. Green D.: Stereomicroscopic study of 700 root apices of maxillary and mandibular posterior teeth. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Path.*1960:13:728-33.
20. Green D., Brooklyn N.Y.- Double canals in single roots; *Oral Surg.* 1973; 35, 5: 689 - 696.
21. Grosikov M.M.- Principi lečenja hroničeskago parodontita. 1975, 237 - 330.
22. Gutmann J.L. Dumsha T. : Cleaning and shaping the root canal system. 1987: 156 - 82.
23. Juan H. Gutierrez G. & Patricia Aguajo Chile: Apical foraminal openings in human teeth - number and location. 1995.
24. Hess W - Anatomy of the root canals of the teeth of the permanent dentition. Part 1. New York , 1925. William Wood & Company, RP 22-29.
25. Ingle J.I. - Endodontics, ED.2, Philadelphia 1965 LEA & FEBIGER, P.43.

26. Ioannides C., Borstlop W.A. - Apicoectomy on molars : A clinical and radiographic study. *Int. J. Oral. Surg.* 12: 73, 1983.
27. Kadnikov D. - Replantacija na zabi v stomatologičnata praktika. Aftoreferat. Sofija. 1970.
28. Kuttler Y. Microscopic investigation of the root apices. *I Am. Dent. Assos.* 1955; 50 : 554 - 52.
29. Langeland K., Liao K, Pascon EA: Work-saving devices in endodontics efficacy of sonic and ultrasonic technics. *J. Endodon.* 1985; 11: 499 - 510.
30. Laurichesse J.M., Chapelle P., Grivean B.: L' Anatomie canaliare et son interpretation radiographique. *Actualites Odont Stomatol.* 1977: 117 - 134.
31. Loh H.S. : Root morphology of the maxillary first premolar in Singaporeans. *Australian dental Journal:* 1998: 43 (6 : 399 - 402).
32. Masatoshi Miyashita, Etsu & Kasahara, Eiichi Yasuda, Akio Yamamoto & Toshiko Sekizawa.: Root canal system of the mandibular incisor. *Journal of Endodontics*, 1997.
33. Mattila K., Altonen M. - Follow up study of apicoectomized molars. *Inat.J.Oral Surg.* 7: 33 - 40. 1976.
34. Mehmet K. Caliskan et al.: Root canal morphology of human permanent teeth in a Turkish population. *Journal of endodontics* 1995; Vol 121.
35. Morfis A, Sylaras SN, Georgopoulos M, Kernani M, Prountzas F: Study of the apices of human permanent teeth with the use of scanning electron microscope. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* .1994; 77: 172 - 6.
36. Nikolaev A. - Klinička rentgenologija za stomatolozi, medicina I fiskultura. Sofija , 83-89.
37. Pedersen P.O.: The East Greenland Eskimo dentition. Copenhagen: CA REITZELS FORLAG. 1949: 129, 58 - 61.

38. Persson G. - Periapical surgery of molars. *Int. J.Oral.Surg.* 11: 96 - 100. 1982.
39. Pineda F. Kuttler Y. - Mesiodistal and buccilingual roentgenographic investigation of 7.275 root canals. *Oral Surg.* 1972: 101 - 110.
40. Pineda F.: Roentgenographic investigation of the mesiobuccal root of the maxillary first molar. *Oral. Surg.* 36: 253 ,1973.
41. Popovic I.: *Periodontium*, SGS br. 2 , 1964, Beograd.
42. Rud J, Andreasen JO, Jensen JE: A follow up study of 1000 cases treated by endodontic surgery. *Int. J.Oral. Surg.* 1: 215 - 228, 1972
43. Scott, Symons 1974.
44. Seltzer S. - *Endodontology: Biologic considerations in endodontic procedures.* New York : MCGR - AM-HILL, 1971: 4-14.
45. Seltzer S, Bender IB - Cognitive dissonance in endodontics. *Oral Surg* 20: 505, 1965.
46. Slowey RR.: Radiographic aids in the detection of extra root canals. *Oral Surg*, 1974; 37:5: 762 - 772.
47. Slowey RR.: Root canal anatomy, road map to successful endodontics. *Dent. Clin. North Am.* 23 : 555. 1979
48. Sokic G. Galic D: *Bolesti usta, drugo izmenjenje izdanje.* Naucna knjiga Beograd. 1971, 193 - 210.
49. Stein TJ, Corcoran JF: Anatomy of the root apex and its histologic changes with age. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990;69:238-42.
50. Стефановски. J. .- Клинички, рентгенолошки и гнатодинамометриски вредности при хируршко лекување на заби со хронични периапикални промени на горната вилица (хабилитација). Скопје, Југославија: Стоматолошки факултет 1980.
51. Stewart GG: Evaluation of endodontics results. *Dent. Clin. North Am.* 11:711, 1967.

52. Sokic G, Galic D : Bolesti usta, drugo izdanje. Naucna knjiga Beograd 1971, 193-210.
53. Svrakov D. - Terapeuticka stomatologija. Sofija 1958, 304 - 313.
54. Svrakov D - Stomatologicni odnosni zaboluvanja. Medicina I fiskultura. Sofia 1969, 7 - 44 - 35 - 39
55. Tamse A, Littner MM, Kaffe I, Moskona D, Gavish A : Morfological and radiographic study of the apical foramen in distal roots of mandibular molars. Int. Dent. J 1988; 21: 205 - 10.
56. Tratman EK: A comparison of the teeth of people(indoeuropean racial stock with mongoloid racial stock) D Record 1950; 70:43-4
57. Trowbridge H.O. : Pulp histology and physiology in : Cohen S Burns RC , Pathways of the pulp. St. Louis ; CV Mosby, 1984.331
58. Valderhaug J. - Epithelial cells in the periodontal membrane of teeth and without periapical inflammation. International Journal of Oral Surgery; Vol,3 N 1, 1974 - 7-17.
59. Vasilevna E.L.- Periodontiti ,monografija
Nikolaevna N.S. Zdravaja, Kiev, 1973, 1- 137
Petrovna E.S.
Aleksandrovna L.H.
60. Vertucci F.J. : Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral Surg. 58: 589 - 599, 1984.
61. Vertucci F.J., Seeling A., Gillis R.- root canal morphology of the human maxillary second premolar. Oral.Surg. 58 : 456, 1974.
62. Vertucci FJ, Gegauff A : Root morphology of the maxillary first premolar. J Am Dent Assoc 1979; 99 194-8.
63. Yeung - Yi Hsu, Syngcuk Kim, M.Phil : The resected root surface. 529 - 540, 1997
64. Weller R.N., Niemezyk S.P., Kim S: Incidence and position of the canal isthmus: Part 1. Mesiobuccal root of the maxillary first molar. J.Endod. 21: 380 - 383, 1995.