

УНИВЕРЗИТЕТ „КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ — СКОПЈЕ
УНИВЕРЗИТЕТСКИ ЦЕНТАР ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ
СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
— КЛИНИКА ЗА ДЕНТАЛНА ПАТОЛОГИЈА И ТЕРАПИЈА —

М-р Љушка И. ДИМКОВА-МАТОВСКА

ПАТОЛОШКА ДЕНТАЛНА РЕСОРПЦИЈА
ПРОЦЕНА НА ЕТИОПАТОГЕНЕЗАТА ПРЕКУ
АНАЛИЗА НА РЕСОРПТИВНОТО ПОЛЕ

— ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА —

СКОПЈЕ, 1981

УНИВЕРЗИТЕТ "КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ
УНИВЕРЗИТЕТСКИ ЦЕНТАР ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ
СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
- Клиника за Дентална патологија и терапија -

М-р ЉУПКА И. ДИМКОВА-МАТОВСКА

ПАТОЛОШКА ДЕНТАЛНА РЕСОРПЦИЈА:
ПРОЦЕНА НА ЕТИОПАТОГЕНЕЗАТА ПРЕКУ АНА-
ЛИЗА НА РЕСОРПТИВНОТО ПОЛЕ

- Докторска дисертација -

М е н т о р:

Проф. Д-р Иван Тавчиовски
Редовен професор на Стома-
толошкиот факултет во
Скопје

Скопје, 1981

Оваа докторска дисертација е работена на Клиниката за дентална патологија и терапија при Стоматолошкиот факултет во Скопје, на Институтот за медицинска, експериментална и применета физиологија при Медицинскиот факултет во Скопје, на Институтот за хистологија и ембриологија при Медицинскиот факултет во Скопје и на Хемискиот факултет во Скопје, во периодот од 1976 до 1981 година.

За постојаното следење на работата, корисните совети и помош се заблагодарувам на менторот Проф. д-р Иван Тавчиовски.

На Проф. д-р Ванчо Ковачев му изразувам благодарност за пружената можност за реализација на експерименталната работа и драгоцените совети.

За соработката во хируршкиот дел од експериментите, му благодарам на асистент д-р Бранко Василевски.

Благодарност им изразувам и на сите вработени на Стоматолошкиот факултет кои што ми помогнаа во тек на собирањето и припремата на материјалот.

СОДРЖИНА

	Страница
1. У В О Д -----	1
2. ЦЕЛ НА РАБОТАТА -----	14
3. АНАТОМО-МОРФОЛОШКИ И ФУНКЦИОНАЛНИ СООДНОСИ НА ПУЛПАТА И ПЕРИАПИКАЛНИТЕ ТКИВА -----	16
3.1. Пулпа дентис -----	16
3.2. Периапикално подрачје -----	23
3.2.1. Цемент -----	24
3.2.2. Периодонтален лигамент -----	26
3.2.3. Алвеоларна коска -----	29
4. БИОХЕМИСКИ АСПЕКТИ НА ТВРДИТЕ ЗАБНИ СУПСТАНЦИ -----	31
5. НЕКОИ АСПЕКТИ НА ОКЛУЗАЛНИТЕ СООДНОСИ -----	38
6. ПАТОГЕНЕТСКИ АСПЕКТИ НА ПАТОЛОШКАТА ДЕНТАЛНА РЕСОРЦИЈА -----	44
7. АНАТОМО-МОРФОЛОШКИ И ХИСТОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ДЕНТАЛНИТЕ СТРУКТУРИ КАЈ БЕЛИ СТАОРЦИ -----	51
7.1. Глеѓ -----	51
7.2. Дентин -----	52
7.3. Цемент -----	53
8. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИКА НА РАБОТАТА -----	54
8.1. Клинички испитувања -----	54
8.1.1. Програмирана панорамикс претрага -----	54
8.1.2. Систематски екстрахирани заби по соодветна индикација -----	55
8.1.3. Инцидентно откриени заби со пато- лошки ресорптивен процес -----	55
8.2. Рентгенски испитувања -----	55
8.3. Хистолошки испитувања -----	56
8.4. Хемиски испитувања -----	56

8.5. Модели на состојби -----	59
9. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН МАТЕРИЈАЛ -----	62
9.1. Акутен "стрес" -----	63
9.2. Хроничен "стрес" -----	64
9.3. Инфективен "стрес" -----	65
9.4. Луксација -----	65
10. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА (коефициент на корелација)---	67
11. ПРИКАЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ -----	68
11.1. Програмирана панорамикс претрага -----	68
11.2. Систематски екстрахирани заби -----	78
11.3. Инцидентни наоди -----	84
11.4. Анализа на пренесувањето на силите од механичко-математички аспект -----	89
11.5. Резултати од хистолошка анализа на човечки заби -----	97
11.6.0. Експериментална "ресорпција" -----	103
11.6.1. Акутен "стрес" кај стаорци од А група -----	106
11.6.2. Хроничен "стрес" кај стаорци од Б група -----	112
11.6.3. Инфективен "стрес" кај стаорци од Ц група -----	118
11.6.4. Луксација кај стаорци од Д група ----	124
11.6.5. Резултати од хистолошка анализа на заби од стаорци -----	135
12. Д И С К У С И Ј А -----	140
13. З А К Л У Ч О Ц И -----	167
14. S U M M A R Y -----	174
15. Л И Т Е Р А Т У Р А -----	184

1. У В О Д

Патолошката дентална ресорпција претставува клинички ентитет со варијабилен интензитет, кој се карактеризира со деструкција и губиток на тврдата забна супстанца.

Дефиниција за патолошката дентална ресорпција која сосема би го објаснила овој процес тешко е да се даде, и можеби би било најблиско до реалното збиднување во забот, ако се каже дека екстерната ресорпција настанува од еден абнормален процес во кој супстанцата се губи од површината на забот во контраст со интерната ресорпција каде тој губиток се случува од внатрешната страна./308/

Редукција на забната супстанца со коронарна или радикуларна локализација претставува еден комплексен процес што вклучува низа претпоставки за својата етиологија.

Во првите описи оваа дентална патоза се изнесува под името "апсорпција".

Подоцна е употребено името ресорпција, кое се задржува до денеска, како основа на секој употребуван термин.

Правени се обиди за поврзување на механизмот на настанување на патолошката дентална ресорпција и механизмот на настанување на процесот во коската.

Појавата на ресорптивен дефект од интересен аспект е опишана под името "pink spot". За истата оваа состојба се зборува и како за гранулома интерна или пулпарна гранулома, за што се смета дека претставува неопластична бенигна трансформација на пулпата./190/

Розеникаво обојување на коронката на забот може да се појави било како внатрешен тип на ресорпција без обзир дали се работи за интра или екстракоронарен процес или дури и за процес кој се пробил од пределот на коронката до радикуларниот дел на забот. Се истакнува ова наспроти на долго време прифатеното гледиште за тоа дека оваа розова обоеност на коронката секогаш потекнува од процес во коронарната пулпа и тоа со интракоморен почеток.

Правена е и компарација меѓу физиолошката и патолошката ресорпција, барајќи поврзаност и разлики во механизмот на настанување и конечно во иницијацијата на самиот процес.

Студијата на Samuel Hemley ја опфатила не само инциденцијата на патолошката ресорпција, туку и степенот на патолошкото збиднување. Тој направил градација на три степени, во однос на тоа колкава третина од должината на коренот е уништена со овој патолошки процес./106/

Ирегуларноста на површината била карактеристика на сите лезии, со варијабилност во активноста на процесот. Така, утврдено е дека ресорптивниот процес е инактивен во 14 случаи, активен во 35 случаи и многу активен во 15 случаи./93/.

Постојат и обиди да преку дефинирање на механизмот на настанување на ресорпцијата кај примарните заби, се доближи оној на патолошката ресорпција. Во тој однос испитувањата на мали сегменти од дентинска ресорпција на млечни заби кои ги вршел Reidar Sogunaes го насочиле вниманието дека можеби ресорптивниот механизам е предизвикан од агенси кои ја инхибираат ензимската деструкција на келиите и останатите органски елементи поставени по должина на калцифицираното ткиво. /153, 250, 258, 279, 280, 304/

Следејќи ги освртите на Thoma како и на други автори се стекнува впечаток дека и покрај сите настојувања да се доближи што повеќе суштината на овој патолошки деструктивен процес, сепак останува дилемата, дали интерната ресорпција започнува од пулпата, а екстерната од периодонталната мембрана. /126, 154, 155, 175, 286/

Но, ова би можело да се смета само како технички патоказ, бидејќи со сигурност тоа не може да се одреди, иако понекогаш рентген снимањето од различни агли дава одредени точни податоци за тоа.

Позната е особината на периодонталната мембрана за постојано формирање и ресорбирање на калцифицираните ткива, за разлика од пулпата која исто така ги извршува овие две функции, но после стимулација на нејзините метаморфози. /286/ По првото укажување на значењето на траумата за настанување на ресорптивниот процес посебно во форма на трауматска оклузија и ортодонтско делување, постојани се напорите ова да се докажува и испитува во рамките на бројни студии, наречувајќи го процесот и ретрогересивна промена. /35, 72, 115, 141, 179, 181, 188, 297, 316/

Интересни се соодностите на патолошката дентална ресорпција во врска со реплантационата постапка.

Главниот проблем кај реплантацијата се чини дека е во одржување на виталните келии, цементобласти околу корените бидејќи техниките вклучуваат киретажа на корените пред реинсерцијата која треба да биде неизоставно ограничена./33,45,88,137,319/

Една рентгенска и клиничка студија од 1966 година со реплантација на 110 забави после повреда во несреќен случај и пратење во период од два месеца до 40 год. зборува дека првиот знак за ресорпција се појавува по 3-4 месеци и тоа во повеќето случаи на апикалната третина.

Авторот при ова ресорптивниот процес го поделил на три вида ресорпција: 1) површинска, која била најдена кај сите освен кај еден заб; 2) заменета; и 3) инфламаторна ресорпција.

Ресорпцијата била отсатна само кај оние забави кои биле реплантирани пред да поминат 30 минути отсатство од устата./6/

Реимплантацијата пак, како интервенција е интересна од многу аспекти, и затоа некои автори ја обработувале низ призма на динамиката на ткивните промени во тек на оздравување по реимплантација на максиларните инцизиви кај возрасни мајмуни. Покрај процесот на оздравување биле присутни промени од типот на ресорпција./18, 52, 78, 129, 169,202,209,232,310/

Евидентно е дека повеќето автори и покрај тоа што добиле позитивни резултати кај извесен број на пациенти, се согласуваат со констатацијата дека почесто доаѓа до деструкција на коренот главно во прецервикалниот дел, опфаќајќи го

циркуларно овој регион, односно дека ресорпцијата е универзална компликација после реимплантација на забите. /33, 89/

Ортодонтскиот аспект на патолошката дентална ресорпција на забот создава дилема кај лекарот во однос на терапијата, прогнозата и превенцијата на подоцнежните последици. Во низа студии е пратен исходот во однос на ресорпцијата. /17, 19, 20, 41, 42, 120, 157, 178, 218, 223, 229, 246, 253, 318/

Стимул за поттикнување на ресорптивен процес понекогаш можат да бидат туморските и цистични формации. /265/ Овие творби предизвикуваат ресорпција на забите преку притисок на везивното ткиво што стимулира остеокластична активност. Бенигните тумори предизвикуваат помала ресорпција, а малигните со експанзивен раст можат да доведат и до комплетна ресорпција. Ресорпцијата не е континуиран процес туку е придружена со периоди на репарација со секундарен цемент, така да ареи на репарација и ресорпција на ист заб можат да се најдат во разни делови од забот. /37, 73, 119, 124, 164, 180, 300/

Во етиолошките моменти се споменуваат и импактираните заби, кои според испитувањата на Azaz и Shteyer како и уште порано, можат да бидат седиште на ресорптивен процес, пред сè од типот на коронарна ресорпција. /3, 193, 215, 272/

Покрај тоа што е познато дека импактираниот заб може да биде причина за настанување на ресорпција на забот до кој се допира, се изнесува дека секој импактиран заб е изложен на можноста да биде ресорбиран, обично во неговиот коро-

нарен дел. Во овие случаи ресорпцијата може да се јави на површинскиот дел на емајлот, почесто на цементно-глеѓната граница и ретко на површината на цементот. Кај овој тип на ресорпција се чини дека доаѓа до појава на ареи на ресорпција на глеѓта и соодветно на дентинот, а по сè изгледа настанува на ирегуларен начин. Причината за ова се бара во фрагментарна деструкција на епителот на глеѓта, што доведува до ресорпција само на оние делови кои се наоѓаат веднаш до дефектниот глеѓни епител. Во овој случај може да дојде до т.н. глеѓна ресорпција. Како предиспонирачки фактор уште се наведува и возраста што се манифестирало со зголемено присуство на ресорпција во постарата возраст.

Во етиолошките моменти можност за ресорпција даваат и инфламацијата и инфекцијата на пулпата кои можат да доведат до епизоди на интерна ресорпција, а некогаш се одговорни и за формирање на дентинокластите преку активирање на резервни везивно-тквивни келии на пулпата. /10, 16, 24, 43, 50, 66, 77, 81, 123, 131, 139, 191, 199, 226, 233, 247, 294/

Така Henry и Weinmann нашле многу ареи на цементна ресорпција и репарација во апикалната третина на коренот, што го објаснуваат како и Stahl со присуство на тешка или пак пролонгирана инфламација./114, 285/ Тоа би значело дека процесите на ресорпција и репарација се придружници на периодонталните заболувања. Kerr /141/ забележал три типа на ресорпција:

I тип се случува во тек на репарација на некрозата на периодонталниот лигамент асоцирана со траума.

II тип го забележал на дното на периодонталниот цеп поврзано со активен инфламаторен одговор.

III тип е предизвикан со ресорпција на авитален цемент. Од овие набљудувања следува заклучокот на Kerr дека цементната ресорпција е една манифестација на периодонталните заболувања, во тек и после формирањето на деп. /141/ Кај хроничните пулпити често се јавуваат интерни ресорпции при што во процесот се вклучени макрофаги или остеокласти.

Патолошкиот процес во периапикалното ткиво исто така може да го активира механизмот на екстерниот ресорптивен процес преку асоцијација со инфламацијата.

Актуелноста на системските заболувања како можни етиолошки фактори е присатна. /200, 283, 313/ Се споменуваат невро-хуморалните пореметувања во врска со ресорпцијата.

Хипофизарните алтерации исто така се поврзуваат со ресорпцијата на тврдото забно ткиво. /57/ За застапеноста на ендокрините дисфункции во етиологијата на ресорпцијата се совпаѓаат и мислењата на Robert Gorlin и Henry Goldman. /83/

Најчесто споменувани системски заболувања во врска со ресорпцијата се: Hypothyroidizam, Hipokalcemija, Hipoglikemija, Hyperparathyroidizam, Hipokalemija. /51, 71, 104/

Hyperparathyroidizamot може но и не мора да даде промени на денталните структури. Оштетување на lamina dura околу сите заби е најдено како сигнификантен патогномоничен знак за ова заболување. Исто така се изнесува и податокот дека некогаш прв знак за hyperparathyroidizam се промените на денталните структури. Пратењето на ваквите случаи зборува дека кај отстранување на болните паратиреоидни жлезди, сите слични на исти лезии исчезнувале и lamina dura во колку била оштетена регенерирала без локален третман.

Бидејќи забите, пародонтот, слузницата и виличната коска се под влијание на ендокриниот систем, при поголемо пореметување на нивната функција, настануваат промени и во денталниот и краниофацијалниот развој. /148/ Со експерименти на животни е докажано дека со отстранување на штитната жлезда доаѓа до задоцнување во растот и развојот на организмот како и во развојот и никнувањето на забите.

Во hypothyroidizмот доаѓа до застој во замената на млечните заби со трајни. Кај конгениталниот hypothyroidizam заради смалено лачење на тироксин, епителот на усната шуплина, плувачните жлезди и одонтогениот епител, остануваат неразвиени. Бујањето на герминативните келии е успорено а исто така доцни и хистодиференцијацијата на високо специјализираните келии во забниот заметок.

Кордиќ опишува пациент на 18 годишна возраст со јувенилен hypothyroidizam кај којшто покрај промените на останатите коски, постоеле и ресорпциски промени на трајните инцизиви во горната вилица. Авторот смета дека до ова дошло заради преболеното воспаление на плука (2 - 3 пати) во тек на првата и втората година од животот, при што болеста постепено напредувала, а станала манифестна во пубертетот. Штитната жлезда оштетена во раното детство, не можела

да ја зголеми својата активност во времето на растот, односно во фазата на најинтензивно растење, кога потребата за хормонот била најголема. /148/

Thorium X/Ra²²⁴ е пратен како можен предизвикувач на ресорпција на корените на забите. Имено од 1944 година до 1951 година за терапија на туберкулоза, малигни забобувања и друго, употребувана е интравенозна инекција од Pectosthor, препарат кој содржи Ra²²⁴ со Ra²²⁶. Кај третираниите пациенти дошло до појава на полицентрична екстерно-интерна ресорпција кај 7 заби во едниот случај и типична екстерно-интерна ресорпција кај вториот случај, На испитуваните пресеци била најдена маркантна инфламаторна ресорпција на дентинот со васкуларна и фиброзна пролиферација во бројните лакуни. /207, 235, 241, 249/

Интересен е податокот на некои автори кои сметаат дека Ca OH препаратите можат да предизвикаат интерна ресорпција или да индицираат постојана инфлација. /307/

Постојат обиди етиолошката дискутабилност да се систематизира или сведе на поприматливи рамки во смисла на тоа интракоронарната односно интраканалната (интерна) ресорпција најчесто да се поврзува со трауматизам или инфек-

ција додека екстракоморната или екстраканалната ресорпција да се поврзува со повеќе етиопредиспонирачки фактори, како:

1. Анатомска предиспозиција на глејно-дентинскиот спој, каде можат да останат оголени подрачја на дентин заради непотполно спојување на глејта и цементот;

2. Хронично воспаление на маргиналниот пародонт;

3. Нестанување на цервикалната глејна заштита.

Тоа би значело дека етиолошките фактори за ресорптивниот процес можат да се групираат во група на:

1. Локални етиолошки фактори,

2. Системски етиолошки фактори.

Терминолошката варијабилност на ресорптивниот процес е од посебен интерес, не само заради тоа што претставува еден од доказите дека ресорпцијата е сеуште енигма, туку и заради фактот што тоа зборува дека проблемот (после толку години е многу актуелен.

Тенденцијата за прифаќање на поделбата на формите на патолошката дентална ресорпција изнесени од Thoma се сеуште најприфатливи. Имено, ресорптивниот процес е поделен на:

1. Интерна ресорпција чиј синоним е идиопатска

2. Екстерна ресорпција

3. Интерно-екстерна ресорпција. /83/

Инаку, уште во 1890 година Miller го употребил можеби првото име за интерната ресорпција, наречувајќи ја "pink spot", заради присуството на црвени капиларни гранулации во пулпината комора и транспарентност на пулпата како последица на ресорпција на околното тврдо забно ткиво. /цит. по 297/

Со името се означува една ситуација под емајлот со розова боја заради транспарентност на пулпата. Овој термин подоцна е адаптиран во ХРОНИЧНА ПЕРФОРИРАНА ХИПЕРПЛАЗИЈА НА ПУЛПАТА, со што се дава и дефиниција на оваа состојба. /263/

Секако дека еден од првите обиди за означување на овој патолошки процес е во предлагањето за користење на терминот "АПСОРПЦИЈА", што би значело усисување, проголтување на некои надворешни супстанции.

Хронична хиперплазија на пулпа, интерна гранулом, одентобластом, pulpitis granulomatosa hiperplastika interna /147, 57/ или идиопатска интерна ресорпција, пулпом или пулпарни гранулом, се имиња за ресорптивниот процес кои можат да се сретнат низ литературата. Понатаму во проширувањето на терминологијата се отишло уште понатаму и интерната ресорпција била поделена на уште три форми:

- коронарна
- радикуларна
- апикална /261/

Екстерната или надворешна ресорпција некои автори ја велат на:

1. Површинска
2. Заменета
3. Инфламаторна или пак на:
4. Екстерна ресорпција локализирана на апексот и латералните страни на коренот
5. Надворешно-внатрешна ресорпција или интермитентна
6. Идиопатска или внатрешна ресорпција со периферно потекло. /83/

Француските автори како можни термини за патолошката ресорпција ги наведуваат:

- Odontocie
- Odontolyse
- Odontomalicie Acquise, додека како општо употребу-

ван термин за ресорпцијата го користат RHYSALYSE. Исто така во терминологијата на француските автори се сретнува и терминот GRANULOME PULPAIRE за интерниот гранулом. /263/ Дури некои автори го користат терминот PSEUDO PINK SPOT за интерно-екстерната ресорпција.

Варијациите во имињата на оваа патоза се бројни како што се бројни и варијабилни и клиничките и радиолошките аспекти, но единствена е согласноста дека хистолошката формула во сите случаи е слична или се совпаѓа.

Во однос на симптоматолошките карактеристики патолошката дентална ресорпција е доста оскудна, барем субјективната симптоматологија или е тешко да се диференцира од воспалително-инфективните симптоми кај други патолошки заболувања на пулпата и периодонциумот.

Во објективното оценување на оваа состојба по про-
наоѓањето на радиографијата во 1895 година од Wilhelm Conrad
Röntgen, и воведувањето на истата од страна на Morton (1896)
во дијагностиката на периодонталните заболувања, таа станува
водител и усмерувач на дијагностиката на патолошката ресорп-
ција. /56, 145, 156, 160, 161, 166, 186, 204/

2. ЦЕЛ НА РАБОТАТА

Основната цел на оваа дисертација е проучувањето на ресорптивната ареа на екстерната патолошка дентална ресорпција (ЕПДР) низ призмата на етиопатогенетскиот механизам, посебно локалните фактори, како важни елементи на процесот на губење на тврдата забна супстанца, со помош на хемиска, хистолошка, математичка и рендгенска евалуација на случаи добиени од болни и здрави заби, и поставување на истите на експериментални животни.

Познато е дека хармоничната релација меѓу забите со останатите елементи на метаендодонтот, е основен објектив за биолошко-функционална целина.

Односот оклузален стрес (акутен или хроничен) со сите свои варијации и силите коишто се присатни во човечкиот организам, треба да се разгледуваат низ термините на акција и реакција. Балансната состојба меѓу овие две појави означува хармонија меѓу механичките делувања и лимитираната физиолошка толеранција.

Токму оваа акција е и усмерувач за барањето кое е поставено во оваа студија, дали, во кои случаи и во колкав степен кога е оклузалната сила ексцесивно голема, може да дојде до ресорпција, тргнувајќи од познатиот факт, дека пореметените оклузални делувања врз забот и периапикалните структури доведуваат до циркулаторни промени, а со тоа до промени на трофиката.

Односот пак, инфламаторен стрес и патолошки ресорптивен процес, беше поставен како цел за проучување, бидејќи тој посебно или во склоп со претходниот, секогаш е негов придружник.

Како посебна цел е поставено проучувањето на ресорптивното поле преку примената на макровизуализацијата со клиничко-рендгенолошка евиденција, макровизуализација на основа на патохистолошка верификација на макровизуелната оценка, микро-структурна анализа, која се базира на хемиски претраги на минералниот состав на забот, математичка анализа на биомеханичките соодноси на комплексот заб-заб и заб-околни структури и обратно.

Како што се гледа од изложеното, истражувањето е усмерено кон локалните фактори, бидејќи сметаме дека тие влијанија во целокупниот сплет на делувања се доминантни.

Целта пак да етиопатогенезата се оценува преку анализа на ресорптивното поле, беше поставена, затоа што тоа е всушност централното седиште на сите корелативни односи, како од морфо-функционален, така и од биохемиски аспект.

Појдовната основа на оваа студија произлезе од претходни поединечни истражувања на оваа патолошка состојба и извесни дилеми и претпоставки кои се наметнаа.

Конечно, цел на работата е и проверка на оправданоста на поставените претпоставки за етиопатогенетското влијание на оклузалните и инфламаторниот стрес врз појавата на Екстерна патолошка дентална ресорпција (ЕПДР), во експериментални услови на стаорци, со предизвикување на експериментална ресорпција, преку акутен, хроничен и инфективен стрес и луксација на забите.

3. АНАТОМО-МОРФОЛОШКИ И ФУНКЦИОНАЛНИ СООДНОСИ НА ПУЛПАТА И ПЕРИАПИКАЛНИТЕ ТКИВА

Основната анатомија на забот е позната, топографските соодноси исто така, но во однос на физиологијата сепак постојат дилеми коишто ги наметнуваат извесни патолошки збиднувања во забот или околните структури, што понекогаш е резултат токму на таа анатомо-физиолошка конструкција.

Секој заб има свој хибитус и карактеристични делови.

Хистолошките карактеристики се: *substantia adamantina*, *substantia eburnea*, *pulpa dentis* и *substantia ossea*. Околу забот се наоѓа гингива, а меѓу забната чашка и забот како и апикално се наоѓа пародонциумот.

Посматрајќи го забот како изолирана структура и како дел од вилицата, можат да се постават бројни корелации пред сè во анатомо-физиолошките соодноси.

Анатомохистолошките аспекти на забот пак имаат посебно значење, посматрани низ призмата на патолошката дентална ресорпција, пред сè. Токму затоа е направен осврт врз оние структури на забот за коишто се смета дека се носители на патоанатомскиот механизам на ресорпцијата.

3.1. Пулпа_дентис

Во својата основа пулпата е специјален орган изграден од материја слична на желатина, како основна супстанца. Пулпата е витална сè додека да ја зафати некој воспалителен процес, ретрогресивна промена и др., семивитална, каде што хистолошки се гледа извесна декомпозиција на ткивото, а испиту-

вањето на виталитетот покажува сеуште "нормални" вредности. Со напредувањето на протеолизата на основната супстанца влакната и келиите не само што доаѓа до губиток на виталноста (постанува некротична), туку постанува и тешко истата да се отстрани во едно парче.

Таа има богат циркулаторен капацитет во круг меѓу динамичните промени во капиларите и ткивото поставувајќи и одржувајќи еден екстраваскуларен (хидростатаски) притисок во услови на затворена средина. Овој интрапулпален притисок се движи обично околу 20 mm Hg, но се разбира дека варира со секое пулсирање на артеријата. Кај повеќекоренските заби се присутни коронарни анастомози од крвни садови кои доаѓаат од секој корен а сите канали имаат акцесорни каналчиња со различен број и нема колатерална циркулација. Целиот овој склоп на соодноси е најверојатно одговорен за извесни збиднувања во пулпата во тек на пореметување на циркулациониот механизам или пак под дејство на некои агенси. Пулпината структура би можела да се подели во 4 зони:

а) Централна зона

б) Зона богата со келии, која е богата со недиференцирани мезенхимални келии и фибробласти.

Улогата на оваа зона е да ги надокнадува деструираните келии кои продуцираат дентин (дентинобластите) - Истата е многу поизразена во коронарниот дел на пулпата отколку во радикуларниот.

в) Субдентинобластична (субодонтобластична) регија, или како уште се наречува зона на WEIL.

Тука бројот на келиите е сведен на минимум и затоа уште се нарекува зона слободна од келии, или зона сиромашна со келии. Карактеристика на оваа зона е тоа што може да се изгуби

кога доаѓа до рапидно формирање на дентин. Инаку, во неа се наоѓаат нервни и капиларни елементи, така што таа претставува подрачје каде што може да се почувствува болка. Оваа улога се остварува преку влакна, дендрити кои претставуваат специфични рецептори за болка, од каде таа продолжува кон дентинобластичната и предентиналната зона, каде се завршуваат како филманти, перли или варикозитети.

г) Периферна сензорна капсула, која претставува еден сензорен комплекс којшто е составен од дентинобластични врски и слободни нервни влакна.

Структурните елементи на пулпата во својата основа се слични на изгубено везивно ткиво и се состојат од:

- келии,
- интрацелуларна супстанца,
- интрацелуларна течност.

Од келиите пулпата ги содржи следните видови:

Фибробласти

Тоа се главни келии на пулпата, од чија што состојба зависи возраста, виталноста на пулпата, како и нејзиниот потенцијал за реагирање во случаите на изменети надворешни услови.

Резервни келии

Основно се наоѓаат по должина на крвните садови, во келиски богатата зона. Тие се недиференцирани келии кои формираат плурипотенцијални келии т.е. поседуваат способност за диференцирање во различни типови на келии какви што се потребни. Можат да се трансформираат во фибробласти или одонтобласти, во инфламаторни состојби можат да станат макрофаги, плазма келии или ресорптивни келии (дентинокласти).

Хистоцити

Тоа се одбранбени келии во везивното ткиво на пулпата. Во инфламаторни состојби се активираат и мигрираат кон инфламаторната страна, станувајќи фагоцити (макрофаги) проголтувајќи ги бактериите, страните тела и изумрените келии.

Одонтобласти

Тоа се специфични келии на пулпата заради единствената улога во функцијата на пулпата и дентинот, за што придонесува и нивната палисадна поставеност на периферијата на пулпата. Со оглед на нивниот интимен меѓусебен контакт, во случај на повреда на еден, останатите биваат веднаш афектирани. Дентинобластната врска се чини дека е одделена од предентинот со една лесно одбележена линија (пулподентинална мембрана). Оштетувањето на истата или на слојот на дентинобластите е сигнал за патолошко збуднување.

Интрацелуларните компоненти на пулпата се:

- Колагени влакна: ретикуларни и аргирофилни и матурирани клопчиња од колагени фибрили.

- Аморфната основна матрикс супстанца, која главно хемиски е составена од протеин карбохидратен комплекс наречен мукополисахарид. Тие по својата природа може да се кисели или неутрални а типовите кои најчесто се наоѓаат во пулпата се хипалуронска и хондроитин сулфурична киселина.

Желатинозната основна супстанца делува како бариера против распространувањето на бактериите и токсичните продукти. Основната супстанца содржи големо количество вода во колоидална состојба. Функционално пулпата одржува четири функции и тоа:

Нервна функција:

Оваа функција на пулпата се остварува преку нервните елементи кои ја прожимаат и примарно се состои од вазомоторна контрола и одбрана. Вазомоторната инервација го контролира движењето на мускулниот слој на ѕидовите на крвните садови, што доведува до вазодилатација и вазоконстрикција. Денталната пулпа содржи сензорни или аферентни и моторни нерви. Богатата инервација на пулпата неминовно го наметнува проблемот на болката, којшто кај ресорпцијата практично нема значење, бидејќи воглавном и не е присутен.

Болката честопати претставува загатка во механизмот на патолошкото збиднување. Постојат обиди да варијациите во интензитетот на болката како и топлиите и ладните стимулации се објаснат со смалување, пад на интрапулпарниот притисок.

Затоа и има хипотези кои се обидуваат тоа да го објаснат преку дентинската инервација, хидродинамскиот механизам и дентиобластични повреди.

Следејќи ги анатомото-функционалните карактеристики на пулпното ткиво, веднаш се наметнува прашањето на интерната ресорпција како процес којшто етиопатогенетски е недообјаснет, а секако поврзан со функцијата и карактеристиките на пулпата. Можеби и тоа е причина што сè повеќе вниманието се свртува на релација пореметување или губиток на функцијата на пулпата и настанување на интересен ресорптивен процес. /21/ Аутордиографијата на аксоплазматски транспортираните протеини покажува дека заедно денталната пулпа и периодонциумот добиваат сензорна инервација од тригеминалниот ганглион во форма на плекси и слободни и организирани рецептори, вклучувајќи и видливи корпускули. Капиларите на пулпата немаат инервација, така што нивната дилатација после зголемување на крвниот волумен е пасивна и зависи од дијаметарот на пошироките мускулни садови.

Присуството на лимфни садови во пулпата е сигурно, иако тие секогаш не можат да се докажат. Но, затоа пак контроверзни се мислењата за присуството на интерстицијалните флуиди во пулпата на нормални заби и покрај тоа што се тие докажани и измерени.

На површината на пулпата регистриран е притисок од околу 20 mm Hg, што претставува еден од највисоките во организмот. Висината на овој притисок е од посебен интерес и тоа било причина што Van Hassel се обидел да го демонстрира "патофизиолошкото" значење на интрапулпарниот притисок со обзир на тоа дека се работи за структура која се наоѓа во затворени рамки.

формативна функција:

формативната улога пулпата ја остварува преку цел живот, создавајќи различни количини и типови на дентинска супстанца, како: иницијален или примарен дентин, којшто е тубуларен и регуларен.

Паралелно со функционалните стресови што ги доживува пулпата во текот на животот, доаѓа и до нови дентински таложенија кои претставуваат ФУНКЦИОНАЛЕН или СЕКУНДАРЕН ДЕНТИН.

Патолошките пак стресови, како кариес, абразии, оперативни процедури на забот и слично, доведуваат до продукција на иницијални епизоди на зголемено формирање на дентин, којшто во свој случај е од ТЕРЦИЈАРЕН ТИП или како што почесто се нарекува: РЕПАРАТИВЕН, ИРЕГУЛАРЕН, ОДБРАНБЕН, ДЕНТИНСКА ИРИТАЦИЈА НА LANGELAND (иритативен дентин на Langeland).

Тешка траума може да продуцира т.н. ТРАУМАТСКИ ДЕНТИН кој всушност е една екстензивна форма на иритативен дентин. Постои уште една форма на дентин, тоа е ОСТЕОДЕНТИН, каде што матриксот така интензивно е положен што неговите келии вовлекуваат келии или ткиво давајќи му на истото изглед на коска.

нутритивна функција:

Пулпата може да го одржува виталитетот на дентинот снабдувајќи го со кислород и храна од дентинобластите и нивните продолжетоци и мора да обезбеди еден континуиран извор на дентински флуид. Оваа функција на пулпата е возможна заради богатата субдентинобластна капиларна мрежа и нивните бројни продолжетоци кон дентинобластната зона.

Артериите и вените се дентални гранки на горните и долните алвеоларни садови. Тие влегуваат преку апикалниот форумен и почнуваат да се разгрануваат кога ќе поминат коронарно. Поголемите артерии се делат на помали артерии, артериоли и капилари. Капиларите се присутни во сите ареи на пулпата, а најголема концентрација има во субдентинобластичната ареа.

Tunica media и adventitia во капиларите нема. Нивниот ѕид е екстремно тенок и селективно пермеабилен за електролити и частици со мала молекуларна големина.

Одбранбена функција:

Оваа функција на пулпата се состои од:

1. Перитубуларна дентинска формација (склеротичен дентин).
2. Иритативна дентинска формација (репаративен дентин).
3. Инфламација.

Всушност овие елементи на одбрана се формираат при повреда.

Како иритацијата расте во тежина, околотото пулпино ткиво одговара со прогресивна инфламација, прво во субденти-областичната зона, а потоа и во централната зона. Како резултат на повредата на дентинобластите пак и на субсеквентната матрикс формација со голем број атипични дентинобластни клетки, ирегуларноста во минерализацијата и евидентно присуство на светли и темни концентрични кругови или траки, кои личат на големи прстени од дрво, и се нарекуваат калциотрауматски линии или траки. /271/

3.2. Периапикално подрачје

Посебен аспект на патолошката дентална ресорпција е периапикалното подрачје, учесник во настанувањето на овој процес. Парадонциумот се одликува со интензивна активност преку својата формативна функција која се очитува во трајна апозиција на цементна супстанца на забниот корен и постојано стварање на коштан фундамент на ламина алвеоларис. Кон ова се врши и

постојано, динамично преформирање на Sharpey-овите влакна кореспондентно на дистрибуцијата на силите на кои е подложен пародонциумот. Апикалниот пародонциум се состои од цемент, периодонтален лигамент и коската на алвеоларниот процесус. Нивната заедничка задача е во пружање на отпор на сите механички сили кои го оптеретуваат забот. Периодонтот е тактилен орган на забот. Türkelm утврдил дека најмалото оптеретување коешто забот може да го осети е 5 кгр. Прагот на бол кој настанува при мастикација е многу висок и индивидуален и изнесува 50-100 кгр по заб. Тој се намалува кај воспаление. Од морфолошки аспект посматран цементот и коската пак сочинуваат потпора на главните влакна на периодонталната мембрана, функционалниот бариерен меѓу периодонталната мембрана и алвеоларната коска е сензитивен. Овие ткива претставуваат функционална целина, во прилог на што оди и фактот што сите ткива имаат заедничка васкуларизација.

3.2.1. Цемент

Цементното ткиво на забот се наоѓа по должина на неговиот корен, при што во горните две третини е потенок и ламелиран, а во апикалната третина подебел и поширок во нормални услови, заради функционалните стресови. Различното биолошко понашање на цементот и коската во однос на RR, е резултат на тоа што цементот е покриен со некалцифицирана врска од цемент-цементоид што е подоцна прикажано со тоа што некалцифицираните тврди супстанции се резистентни на акцијата на остеоокластите. /114/ Цементот може да се смета како специјална коска. Всушност постојат три типа на цемент:

- Интермедијарен - кој се наоѓа меѓу дентинот и другите два типа на цемент.

- Ацелуларен - кој главно се наоѓа во коронарните партии на коренот. Тоа е ламеларно ткиво со инкрементални линии паралелни на површината на корените кои постануваат подебели со возраста. Континуираната или интермитентна апозиција мора да е во многу мала количина - можеби само неколку стотини микра во тек на целиот живот. На површината на Sharpey-евите влакна се наоѓа еден тенок слој од прецементум или цементоид со варијабилна дебелина од 0,25-5 микрона и не е потполно калцифициран. На површината на прецементот се цементобластите.

- Целуларен - обично се наоѓа на апикалниот дел од коренот, но може да се најде и во било кој дел, особено како облога на стари ресорптивни ареи. Цементоцитите се во лакуните, тие на многу начини се слични на коската. Тука е интересен фактот дека цементот е поотпорен кон ресорпција од коската, што всушност го прави возможен ортодонскиот третман.

Ако интензитетот на силата е редуциран и окоlnото везивно ткиво е интактно, цементот ќе се репарира, но поспоро отколку коската. Без обзир на сето ова ресорптивниот процес на цементот во перманентната дентиција е патолошки процес.

/317, 320/ Интересен е наодот во однос на улогата на прецементот со неговите цементобласти, за кој се смета дека е основа на интегритетот на забот. Имено, прецементот, преидентниот и остеоидното ткиво се резистентни на ресорпција. Оваа појава е забележана кај изумрени заби кога е уништена заштитата на прецементот или глеѓниот епител така што целото калцифицирано ткиво на коронката и коренот биваат вклучени во нормал-

ниот обратен процес на ресорпција и депозиција на коска. Во вакви соодноси предентинот може да постои како диминутивен скелет на оригиналниот заб. Спротивно на ова, може да се види кај заб кој е дестуиран од некој патолошки процес и има деструирани одонтобласти и остеокластични келии кои доведуваат до ресорпција на калцифицираниот предентин а потоа и дентинот, предизвикувајќи "pink spot".

3.2.2. Периодонтален лигамент

Тоа е всушност структура на везивното ткиво која го приклучува забот и го спојува со коската. Тој е составен од влакна, крвни садови, лимфни, нервни и целуларни елементи. Хистолошки гледано, влакната се од колагено-везивно ткиво, не можат да се издолжат и не се еластични. Тоа што се добива впечаток дека се еластични, всушност е резултат на распоредот на сноповите од влакна што не одат право од местото на нивната инсерција. Овие влакна го поседуваат и т.н. шок-апсорбирачки ефект.

Битен фактор во однос на бројни патолошки состојби, а посебно на патолошката дентална ресорпција е тоа што периодонталниот лигамент своето крвоснабдување го обезбедува преку три извора:

- интералвеоларните артерии
- низ форамен апикале
- гингивалните садови кои анастомозираат со оние на периодонталниот лигамент. /2,8,11,44,61,97,98,105,117,137,198,219,220,227,228,290,296,301,321/

Својата активност ја остварува преку: супуративната, формативната и нутритивната дејност.

- Супуративна дејност - таа е поделена на трансмисија на силата на коската во смисла на шок-апсорбирање и поддржување на забот во однос на гингивалните ткива, алеоларната коска и другите заби.

Во овој случај функцијата на влакната е да делуваат како vehicle за трансмисија на силата врз забот, што продуцира стрес по должината на влакната. Од тука произлегува и т.н. стрес-абсорбирачки ефект, кој се јавува при процесот на мас-тикација и деглутација.

- Формативна дејност - оваа дејност се состои во обновување на ткивото што било оштетено од било какви патолошки процеси.

- Нервна дејност - се остварува преку бројните рецептори за болка и проприорецептори, коишто се од посебно значење во однос на оклузалната траума. Периодонталниот лигамент има одредена дебелина, која варира од индивидуа до индивидуа, но функцијата е најважниот фактор којшто го одредува тоа, на што секундарно влијаат годините, соодветниот заб и хипофункцијата. Капацитетот на отпорноста или резистенцијата на пациентот, ја одредува реакцијата на периодонталниот лигамент кон силата. Кога резистенцијата е голема-големи сили даваат слика на функционална хипертрофија и задебелување на периодонталниот лигамент. Под дејство на вакви сили пак, забот крши делови од периодонталниот лигамент спротивно на ламина дура. Под дејство на континуирана тензија и стрес, периодонталниот лигамент бива деорганизиран и конечно дегенериран во пределот на делувањето на силите на короната на забот. Во склоп на овие структурни

елементи епителијалните остатоци или т.н. Malassez-ови остров-ца, се чини имаат свое посебно значење. Овој остаток од епителијалната коренска овојница на Hertwig има организациона улога во одржувањето на цементобластите, прецементот или периодонталниот лигамент како целина.

Се потсетува на сугестијата дека ацелуларниот цемент го секретира Hertwig-овата епителијална обвивка како метакроматски материјал на површината на минерализираниот коренски дентин. /265/ Епителијалните остатоци се присутни околу вите заби но нивниот број расте со возраста. Кај помладите најмногу се наоѓаат во периапикалната зона. Епителијалните остатоци можат да бидат калцифицирани во постарите години и така да се трансформираат во цементкли. За нивната функција се претпоставува дека е можеби превенција на ресорпција на површината на коренот.

Со хистохемиски методи се демонстрира, дека епителијалните остатоци содржат специфични оксидативни ензими како: лактат дехидрогеназа, глюкоза 6-фосфаф дехидрогеназа, сулфиник дехидрогеназа и трифосфопиридин нуклеотид диафораза (ATPND), што го наметнало мислењето дали постои метаболизам кој обезбедува енергија и затоа се смета на функционалната улога на овие остатоци. Забележано е дека епителните остатоци исчезнуваат од периодонталниот лигамент на страната на притисок за време на ортодонтско делување односно движење на забите. За време на инфламација тие можат да пролиферираат, при што во секое време може да се развие циста.

3.2.3. Алвеоларна коска

Алвеоларниот процесус всушност се состои од: чиста алвеоларна коска и околна коска. Чистата алвеоларна коска претставува тенок слој на компактна коска околу забната чашка, што на Rtg е видно и се нарекува lamina dura, така што при ресорптивниот процес е седиште на патолошкото збиднување. Исто така тие прикажале присуство на гликоген. Во склоп на анатомската анализа на пародонтот треба да се спомене метаендодонтот, /152/ којшто го означува се она што лежи на границите на ендодонтот т.е. на врвот на коренот на забот и зоната меѓу корените на забите, а исто и ткивата кои ги опкружуваат и кои можат да ги оспособат ендодонтските процедури. Метаендодонтот содржи 13 елементи и тоа:

1. Дезморизоодонтална или пулпопериодонтална врска меѓу главен канал на забот.
2. Слој од кореновиот цемент во каналот.
3. Цемент.
4. Везивно-коренова зона.
5. Дел на алвеолата
6. Периодонт
7. Спонгиозниот слој на коскениот ткиво.
8. Алвеоларниот продолжеток.
9. Метаалвеоларниот дел на вилицата.
10. Кортикалниот слој на виличната коска.
11. Перист.
12. Лигавица.
13. Околното меко ткиво.

Репарацијата после повреда не може да настане без учество на сите овие ткива. Овие компоненти анатофизиолошки се поврзани и преку пулпата. Овој термин - метаендодонт помага во решавањето на некои проблеми во ендодонцијата, од гледна точка на анатомијата, терминологијата, рентгенологијата, патологијата, дијагнозата и терапијата.

Келиските елементи како што се: остеобластите, остеонитите и остеокластите, се посебно поврзани со процесот на патолошката дентална ресорпција.

ОСТЕОБЛАСТИ: тоа се келии кои ја продуцираат коската. Тие имаат широки нуклеуси кои се ексцентрично поставени и можат да бидат сферични или овални. Цитоплазмата на активните остеобласти е полна со рибонуклеинска киселина. Во неа се наоѓаат органели како митохондрии и Goldgy апарат. Остеобластите се богати со алкална фосфатаза, но функцијата на овој ензим во остеогенезата не е јасна. Ауторадиографските студии индицираат дека остеобластите го продуцираат органскиот матрикс на коската.

ОСТЕОЦИТИ: нив ги формираат остеобластите откако претходно ќе се инкорпорираат во формираната коска. Тие имаат слични хистохемиски карактеристики како остеобластите но во смален степен.

ОСТЕОКЛАСТИ: тоа се широки келии кои можат да содржат околу 50-100 нуклеи. Типично се наоѓаат во ареите на коската на ресорпција како физиолошка така и патолошка. Лежат во Howship-овите лакуни. Нивната цитоплазма содржи многу митохондрии. Во близина на ресорбираната коска, цитоплазмата на остеокластите има карактеристична стријација или граница во вид

на четка. Имаат јако кисела фосфатазна активност и содржат други хидролитички ензими. Bitно е што во периодонциумот постои еден деликатен биланс меѓу протективниот и деструктивниот ефект на инфламаторниот процес, што е значајно во однос на тоа каков тек ќе има ресорптивниот процес во тоа подрачје. /259/

Интересно би било да се напомене дека ембрионално периодонциумот не е посебен, остро ограничен орган. Таква карактеристика тој добива дури подоцна под дејство на функционалните влијанија. Тие всушност делуваат на ткивото:

- а) Трофично - го ствараат ткивото.
- б) Формативно - го обликуваат ткивото.
- ц) Конзервативно - го чуваат ткивото.

4. БИОХЕМИСКИ АСПЕКТИ НА ТВРДИТЕ ЗАБНИ СУПСТАНЦИ

Следејќи го процесот на патолошката дентална ресорпција (ПДР), се наметнува мислата за меѓузависноста на биохемиската структурираност на забот и можностите за настанување на ПДР.

Тука пред сè, се мисли на процентот на поедините составни компоненти на забот одговорни во калцификациониот механизам, а потоа и тврдината на забот која е во зависност од локалната содржина на Са, што може да се употреби како индикација за минерализацијата, деминерализацијата и реминерализацијата на тврдата забна супстанца, процеси кои се поврзани со ресорпцијата на забот. /22, 69, 138, 162, 172, 212, 257, 269, 275, 282, 299/

Забната структура како единствена генетска и биохемиска индивидуалност, може да варира во тек на животот како и во тек на одредени патолошки збиднувања како што е ресорпцијата, каде што се чини дека единствено анорганските компоненти би можеле да имаат свое значење. Степенот на минерализацијата на тврдите забни супстанции се намалува со зреењето на забите а се зголемува со зголемување на белките./259/

Интересот кон составот на забот станувал сè поголем и паралелно со напредокот на науката и техниката, и истражувањата на тоа поле, се дошло до заклучок дека дентинот и глејта главно се состојат од партикили на хидроксиапатит со оклудирани, абсорбирани или интерстицијално кристализирани карбонати и други соли. Основната формула на минералите на глејта е:

$$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2.$$

Денеска може да се каже дека точно се знаат и можат да се одредат поедините составни елементи на тврдите забни супстанции кои се наоѓаат во нормална состојба, во поедини патолошки состојби како и во зависност од полот, било преку електронската микроанализа, преку микропунктурна техника спектроскопија, рентген дифракција, термогравиметрија, диференцијална термална анализа.

Всушност главните составни елементи на тврдите забни супстанции со одредени варијации за глејта, дентинот и цементот се Ca, P, Mg, Na, CO₂, Ca/P, и H₂O, и материји во помали концентрации како: флуориди, хлориди, стронциум, ванадиум, олово и др., во количини кои не би можеле да имаат сигнификантно значење за настанување на патолошки процес, бидејќи тие во главно се наоѓаат во трагови.

Сите овие елементи биваат укомпонирани во забната структура преку процесот на минерализација односно калцификација, којшто е всушност еден динамичен процес на формирање и поддржување на минерализираниот матрикс, контролиран со целуларна активност.

Процесот се извршува со нерастворлив Са соли, карбонати и фосфати. Во најголем процент се застапени Са и анорганички фосфати. Органските компоненти пак се претставени со: различни протеини, протеинполисахариди како основна супстанца, ензими. Концентрацијата на Ca^{++} и HPO_4^{2-} во серумот се регулирани со хомеостатски механизам, во којшто важна улога играат бубрегот, бубрезите и интерстициумот. Исто така се вклучени и некои хормони: паратироидниот хормон (PTH), калцитонин (СТ) и еден активен метаболит на витамин D, 1,25 dihydroxycholecalciferol /1,25-OH)2D3/.

Мрежниот ефект на PTH (паратироидниот хормон) е да се зголеми серумската Са концентрација, преку активирање на процесот на келискиот месинџер, цикличниот АМП во коскените и бубрежни клетки.

Од тука и произлегува претпоставката дека ресорптивниот процес може да настане во случај на пореметување на функцијата на паротидната жлезда при разни заболувања, па преку намалување на Са концентрацијата да се створат услови за настанување на патолошка дентална ресорпција.

Калцитонинот (СТ) има спротивен ефект од оној на PTH, тој намалува нивото на серум Са на нормала.

Всушност главниот ефект е да ја инхибира коскената ресорпција која го редуцира пренесувањето на Ca^{24} од коската во серумот. Точната функција на СТ не е позната, но се знае дека ако во серумот има поголемо количество Са отколку што е нормално, се стимулира секрецијата на овој хормон преку тироидните жлезди.

Во однос на витамин D се знае дека пред да почне да делува треба да се претвори во активен метаболит и тоа се смета дека се остварува преку $1,25 (\text{OH})_2 \text{D}_3$ што функционира како метаболит. Неговиот мрежен ефект е да одржува адекватна концентрација на Ca^{24} и HPO_4^{2-} во серумот и екстрацелуларните флуиди. Механизмот на акцијата е да ги програмираат target келиите да синтетизираат калциум транспортирачки протеин. Така, ресорпцијата на коската е појачана со витамин D но само кога е присутен и PTH.

Витамин D исто така доведува до зголемување на концентрацијата на серумскиот фосфат со зголемување на интерстицијалната абсорпција, реналната ресорпција и мекоткивната мобилизација на фосфатот.

За патолошкиот ресорптивен процес покрај тоа што е од значење процентуалната застапеност на поедините минерални компоненти, битен е и процесот на нивното поставување, односно процесот на минерализација (калцификација) т.е. композицијата на останатите составни елементи.

Откако телесните флуиди метастазираат - со респект кон хидроксиапатитот, иницијацијата на калцификацијата може да се изврши на два начина:

- Со процес на хомогена нуклеација, кога концентрацијата на калциум и фосфат се зголемува локално на местото каде што може да се случи спонтаната преципитација на апатитот.

- Со процес на хетерогена нуклеација при што катализаторот преку ослабување или намалување на активацијата на енергија, може да го прими апатитот од метастатската концентрација на присутниот Ca и фосфат.

Контроверзни ставови постојат, но во последно време хистохемиските студии покажуваат дека заедно гликолизата и алкалната фосфатаза се во асоцијација со целуларната активност во обзир на тоа дека калцификацијата се случува во матриксот надвор на келиите.

За процесот на калцификација се потребни бројни конституенси, како:

- КОЛАГЕН: истражувањата укажуваат на релацијата меѓу колагенот и иницијацијата на калцификацијата. Докажано е морфолошко сродство меѓу колагените влакна и апатитните кристали.

- МУКОПОЛИСАХАРИДИ: Глукозаминогликани се синтетизираат во големо количество во калцифицираните ткива во тек на минерализацијата.

- ЛИПИДИ: Нивното значење во калцификациониот процес е утврдено по опсервации во кои била пронајдена навала од минерално наталожување во коската и забите на што претходно присуство на липидна супстанца.

- ЕНЗИМИ: како што ниту еден процес не се одвива без присуство на ензими, така и при калцификацијата тие се неопходни. Тука се споменуваат алкалната фосфатаза и протеинпириназа, која ги отстранува инхибиторните супстанции од ткивата, и анорганскиот пирофосфат и врши инхибиција на калцификацијата.

- КЕЛИИ: докажано е и за нив дека делуваат како иницијатори на минерализацијата, тие имаат способност да држат во себе големи количества Са фосфат.

Не постојат битни разлики меѓу минерализацијата на коската и онаа на забните супстанции.

Додека за формирање на коската се одговорни остеобластите, за цементот на забот тоа се цементобластите кои се наоѓаат меѓу ивицата на периодонталната мембрана и тенкиот слој со некалцифициран прецемент, за дентинот тоа се одонтобластите.

Всушност, келиите секретираат еден колагенозен матрикс и матриксни везикули на келиската мембрана за иницирање на калцификацијата. Како и кај коската везикулите калцифицираат и се спојуваат формирајќи островца од минерали и евентуално обвиткани со колагени влакна.

Тој прв високо калцифициран матрикс се нарекува обвиткан дентин.

Процентуалната застапеност на поедините минерали може да биде од многу битно значење, но исто така е важно каков ќе биде нивниот распоред, нивната дистрибуција во структурата на забот, дали ќе се створат места на послаба калцификација, можеби и со ресорптивен потенцијал, како во забите така и во коската.

ова, бидејќи истражувањата покажуваат дека најфами-
лијарни калцифицирани структури се: коските, забите, коралите,
рибите, лушна од јајца и др./274/

Би било корисно да се спомене дека механизмот на кал-
цификација продолжува да биде предмет на понатамошни истражу-
вања, така што би требало да се нагласи и сознанието за совпа-
тање на мислењата на бројни автори дека, колагените фибрили
играат многу важна улога во калцификацијата на коската а со тоа
и на забите. /274, 163/

Имено, во проучувањата на биоминерализацијата, К. Sim-
onson /274/ дошол до заклучок дека за истата е потребно да се
разгледаат два битни феномена:

1. Телесните флуиди да бидат суперсатурирани со кос-
тените минерали.

2. Минералите да кристализираат на одредени колагени
структури бидејќи овие имаат коректна структура да делуваат како
матрица за растот на кристалите.

Овие два концепта ги претставуваат фундаменталните
аспекти на биоминерализацијата./274/

Од овие осврти врз минерализациониот процес на кос-
ката и забите, се наметнува заклучокот дека коската е со мно-
гу варијабилна структура која е составена од исто така динами-
чен материјал, што може да има за последица одвивање на разни
физиолошки процеси.

Бидејќи истражувањата кои се направени зборуваат де-
ка најфамилијарни калцифицирани структури со забот се коските,
се наметнува потребата за осврт и кон некои аспекти на ресорп-
цијата на коската. Со испитувањата направени пред сè за физи-
ологијата на коската, утврдено е дека:

1. Стимулирачки фактори на коскената ресорпција се: паратиroidниот хормон, витамин А, витамин D, и некои од нивните метаболити и други непознати ткивни фактори.
2. Стимулирачки кофактори се: хепарин и други високо негативно набиени полиелектролити.
3. Инхибирачки фактори се Калцитонин и флуорид.
4. Стимулирачки фактори за формирање на коска, како екстракт од ембрион на кокошка.
5. Инхибирачки фактори на формирање - parathyroidniот хормон (двоен ефект). Но, можеби најважниот фактор од сите е кислородот.

5. НЕКОИ АСПЕКТИ НА ОКЛУЗАЛНИТЕ СООДНОСИ

Оклузалната хармонија како состојба ја овозможуваат анатомо-физиолошките соодноси во усната шуплина чии носители се забно-виличните структури, меѓу кои најзначајна улога имаат Виагреу-овите влакна./100, 118, 133, 210, 224, 234, 252, 281/

Овие влакна со својата различна поставеност, обезбедуваат спречување на утискувањето на забот во алвеолата, ја забрзуваат ротацијата на забот, извлекување на забот и го придржуваат притисокот на жвакање, којшто преку нив се пренесува на алвеолата во смисла на затегнување - влечење. Тие исто така доприносуваат физиолошко померување на забот во алвеолата кое е минимално и затоа, на сите притисоци кои се во физиолошки граници, забот одолува на штетноста.

Најповолен притисок за забот е во смерот на надолжната осовина, бидејќи тогаш е ангажиран најголем слој на влакна, додека пак притисокот во хоризонтален смер е најнеповолен.

во, и покрај силното оптеретување предизвикано со жвакалниот притисок, забите се наоѓаат во состојба на биостатична рамнотежа, која покрај другото ја овозможуваат: затворениот забен лак и интеркуспидацијата. (Вуковојац, 315)

Имајќи во предвид дека станува збор за многу динамична структура како што е пулпата и периапикалното подрачје пред сè, неминовност е да се проучат и овие корелации на патолошката дентална ресорпција.

Носител на оклузалната активност е мастикаторниот систем, кого го сочинуваат:

- темпоро-мандибуларниот зглоб,
- мастикаторните мускули,
- латералните темпоро-мандибуларни лигаменти,
- периодонталното ткиво околу забот,
- проприорецепторни завршетоци во периодонталната мембрана, мускули и зглобаната капсула - кои се всушност "контролниот механизам" на овој систем,
- нерви кои го пренесуваат рефлексот од проприорецепторите до мускулите,
- нервни и лимфни садови.

Затоа хармоничната релација меѓу забите темпоромандибуларниот зглоб и мастикаторните мускули, е основен објективна биолошко-функционален пристап во стоматологијата.

Тука се наметнува прашањето, дали оклузалната дисхармонија или поточно траума, е примарниот етиолошки фактор во настанување на периодонталните заболувања односно периодонталниот трауматизам, а од тука и во деструктивниот процес на патолошката дентална ресорпција, пред сè од екстерен тип.

Одговорот секако ќе биде дека, оклузалната траума е примарен етиолошки фактор за една форма на периодонтални заболувања т.н. оклузален трауматизам./4,35,107,158,173,194,248,264/

Односот стрес (оклузален) и сите сили коишто се присутни во човечкиот организам, можат да се разгледуваат, низ термините на акција и реакција.

Всушност балансираната состојба меѓу овие две појави означува здравје на телото. Организмот поседува извонреден степен на толерантност односно адаптивност на секакви состојби кои се, се разбира во рамките на биолошката адаптивност на животот, односно физиолошкиот лимит во услови на физиолошка активност на истото.

Токму таа релација е и критична точка меѓу механичките делувања и лимитираната физиолошка толеранција, што ги осветлува проблемите на биомеханиката./68,100,217,127,245,311/

Ова, затоа што кога биомеханичките сили се наоѓаат во состојба на хармонија, дентицијата е со висок степен на здравје. Тогаш, богато васкуларизиранiot пародонциум, силите на коишто уште повеќе го стимулираат, така што тој пародонтален капиларен сплет, обезбедува подобра циркулација, а со тоа и подобра исхрана, и врши улога на извесен регулатор на потрошувачката на нутрициските елементи./58/

Но, во состојба на стрес коската реагира (рентгенолошки) со: резорпција, рарификација и абсорпција./53,103,128,236,242,288/

Тоа значи дека при нормален интермитентен притисок на забите (каков што е присутен кај нормалната оклузија, при актот на мастикација), голтање, настануваат сили кои по трансмисијата на алвеоларната коска преку периодон-

талните влакна, стимулираат формирање на коска и спротивно нефункционални делувања доведуваат до дегенерација и рарефикација на околната коска.

Во одбрана од настанување на овој патолошки процес треба да се има во предвид и фактот дека забите поседуваат и т.н. стрес-облик, односно нивните корени се така обликувани да овозможуваат примање и пренесување на оклузалните делувања, адаптирање и неутрализирање, кога истиот е во границите на физиолошко делување, односно во оквириите на физиолошката адаптивност на периапикалното ткиво.

Оклузалните стресови даваат и одредени хистолошки промени. Тие започнуваат уште во глеѓта во вид на една абразија и хоризонтални и вертикални фрактури, преку дентинот којшто реагира со создавање на ирегуларен-секундарен дентин, во пулпата каде што може да дојде до една реверзибилна хиперемичка реакција под дејство на ексцесивни оклузални стрес делувања, некогаш дојде и до дентикли.

Стрес-делувањето продолжува кон периодонталните влакна, што се пренесува и на ламина дура во вид на тензија и резултира во депозиција на коска и задебелување на lamina dura.

Главните влакна на периодонталниот лигамент се: приклучени на снопови на коска и екстендираат во нив како Sharpey-ови влакна.

Костаното ткиво во овие случаи исто така има реакции, коишто во помладата возраст практично се манифестираат без видливо оштетување, и покрај тоа што таа реагира и на најмали сили во смисла на деформирање, што зборува и за нејзината голема еластичност.

Се укажува и на ситуации каде што константен притисок може да доведе до ресорпција на коската, додека интермитентен притисок до формирање на коска. /251/

Задебелена lamina dura индицира делување на тешки сили на забот. Кога отпорноста на индивидуата е голема, ексцезивните сили коишто ја изградуваат lamina dura можат да предизвикаат ресорпција.

Претпоставката дека сили кои делуваат од оклузално нокат да доведат до патолошки манифестации во разни структури на забот и неговата околина, има своја поддршка и во патолошките наоди кај оклузалниот трауматизам, кои најчесто се манифестираат во вид на:

- Хиперемија на пулпата, гингивална рецесија, пулпити, секундарен дентин, дентикли, облитерација на пулпината комора и канал, миграција и малпозиција на забите, импакција на храмот, унилатерална мастикација, фрактура и др.

Ова може да биде причина и за настанување на ресорпција во колку оклузалните стрес-делувања ги надминат физиолошките граници на адаптација.

Траумата како примарен и секундарен фактор во предизвикувањето на периодонталните заболувања, може да доведе до:

- воспалителни промени на меките ткива во периодонталниот простор;

- ресорпција на коската, мобилност, периодонтален абсцес, проширување на периодонталниот простор кое што не е инфинитивно бидејќи и со тек на возраста и со тек на функцијата доаѓа до проширување, потоа преку пародонталниот лигамент кој ги пренесува силите на коската, да дојде до ресорпција,

кондензација или промени во супстанцата на коската. Наодите на екстензивна ресорпција можат да се видат во асоцијација со дисфункционални оклузални стресови резултат на трауматска ортодонска терапија, бруксизам или дентални реставрации.

Исто така евидентна интерна ресорпција може да биде асоцирана со абнормални оклузални стресови./244/

Абнормалната сила ако е во асоцијација со добар анаболничен процес, не предизвикува задебелување на lamina dura за да го компензира згуснатиот оклузален стрес.

Ако катаболичната фаза на метаболизмот преобладава, една експесивна оклузална сила ќе предизвика дегенерација или деструкција на lamina dura. Слично ќе реагира и коската.

Но, познатата репаративна способност на ткивото паралелно со ова константно ги одржува процесите на обнова на ткивото кое се наоѓа под оклузален стрес, отстранувајќи го дегенерираното ткиво и формирајќи ново, реконструктивно ткиво, во рамките на биолошката адаптивност.

Следејќи ги можните последици од пореметените оклузални стрес делувања, се поставува императивот на "идеалната" физиолошка оклузија.

Околу забните структури физиолошки се подвргнати на постојана реорганизација, во врска со оклузалните сили врз забот, мезијално притискање и компензаторна ерупција на забите. Физиолошки податоци за ресорпција, се наоѓаат од онаа страна на која што се движи забот.

6. ПАТОГЕНЕТСКИ АСПЕКТИ НА ПАТОЛОШКАТА ДЕНТАЛНА РЕСОРПЦИЈА

Етиолошката неидентифицираност на патолошката дентална ресорпција, создава и патогенетски дилеми, што се гледа и во бројноста на можните механизми кои се опишуваат низ литературата. /25, 26, 39, 40, 46, 55, 64, 80, 84, 86, 113, 146, 167, 168, 170, 201, 206, 208, 225, 300/ Поаѓајќи од фактот на доста фреквентната симетричност на патолошката дентална ресорпција се изнесува и мислењето за можна развојна аномалија.

Фактот на труматската акција честопати може да биде и доминирачки наод во механизмот на ресорптивниот дефект. Недостатокот на витамин А исто така може да биде причина за патолошка дентална ресорпција.

Можноста за биохемиски преоцеси во врска со PDR е присутна. Тука преку промена на вредноста на pH кон кисел и по пат на хелација може да дојде до растопување на анорганскиот дел на дентинската и цементната супстанца. Овие делови потоа биваат примени од страна на дентинокластите кои потоа ги транспортираат и со тоа се создаваат поединечни дефекти кои имаат изглед на лакуни. Паралелно со ова доаѓа до бујање на везивно ткиво во пулпалната комора или канал. Остеокластичната природа на ресорпцијата е долго пратена, при што се наведува и една сугестија, дека остеокластот има универзален агент за ресорпцијата.

Ресорптивниот процес се одвива во два временски периоди:

I период, е период на ехоситоза, со содржај на лизозомни со либерација, хидролазни и лизозомни киселини. При тоа, овој

процес прво предизвикува солубилизација, фрагменти се дисоцираат и преку фагоцитоза со остеокластите, а сето тоа настанува пак преку еден феномен на endocytosa. При ова сите фундаментални супстанции се деполимеризираат и се поразени така што физицијално потребни супстанции се наоѓаат во остеокластите.

Се зборува и се користи терминот osteolysa, што одговара на процес на ресорпција со остеоцитарно потекло.

Ресорпцијата на корените на забите не е континуиран процес што е условено од бројни ендо и егзо делувања. Овој процес на коренот не е толку сличен на цементоклазија и дентиноклазија туку на остеоклазија. Ова го диктира структурната сличност на компонентите на матриксот на дентинот и цементот со остеоцитите на коската. /216/ Доста често траумата може да биде причина за ресорптивен процес, при што истата доведува до локална активна некроза, по претходна хеморагија во зависност од интензитетот на делувањето, и некроза на коската и цементот кое постепено се ресорбира (Weinmann и Sicher, Thoma и Goldman). /286/

Циркулаторните промени на високо васкуларизирано пародонтално ткиво, директно поврзано со забното ткиво, исто така се наведува како еден од примарните контролирачки механизми на пародонтијата. Посебно се сугерира на улогата на васкуларните промени во пародонтијата, при што овие доведуваат до активна хиперемична која ја доведува локалната кислородна тензија или пак предизвикува хронична пасивна конгестија која го намалува рН алтерирајќи го метаболизмот на пулпата. Со употреба на радиоактивен tracer-материјал направен е обид да се документираат промените на врзочни-

от апарат под дејство на присутен оклузален стрес, со нотиран пад на бројот на периодонталните лигаментарни фибробласти кои синтетизираат DNA и така ја смалуваат колагенацијата. Ова е пропорционално со опаѓање на бројот на остеобластите и паѓање на степенот на коскена формација. Ишемијата на периодонталниот лигамент е во сообразност со целуларното оштетување, опаѓање на анаболичката активност и редуцирана колагенација. Капиларите на лигаментот може да дилатираат и руптурираат, па тоа да доведе до некроза на афектираната ареа. Во подрачјата каде периодонталниот лигамент е изложен на пролонгиран со варијабилен интензитет оклузален стрес, присутна е хијалинизација и аморфна дегенерација на истиот. Оваа дегенеративна манифестација често е хистолошки асоцирана и со ортодонтски аплициран притисок. Ако овој хиперстрес се отстрани, врзачниот апарат може да почне да регенерира, а во поедини делови можат да се најдат полиња на оздравување на цементната ресорпција.

Порастот на крвниот притисок се доведува во врска со ангиопатската ресорпција, бидејќи се смета дека тој ја потпомага ресорпцијата на Ca соли. Burstone /36/ во соседство на ареата на интерната ресорпција во дентинот нашол зголемено количество на глукпротеински материјал. Ова тој теоретски го објаснува со евентуално зголемување на протеолитичката активност на пулпарните бактерии, наметнат од примарниот процес на ресорпција. Така, прикажано е присуството на дехидрогеназа киселина фосфатаза и леуцин аминокептидаза во остеокластите. /14, 15, 48, 130, 159/ Во остеокластите е најдена DPNH диафораза. /87, 90, 92/

Појдувајќи од наодот на бројни моноцити и макрофаги
дак, во близина на површината на ресорбираната коска кај па-
циенти со хронични инфламаторни заболувања, како и тумори со
метастази во коската, изведени се експерименти ин витро за
проверка на овој наод.

Резултатите потврдиле дека циркулаторните моноуклеар-
ни келии и макрофаги заедно го стимулираат механизмот на мине-
рална и матрикс ресорпција на изумрената коска во органска кул-
тура.

Овие келии можат да играат улога во ендостеалната ко-
скена ресорпција, а исто така да бидат од значење и во патогенезата на коскената ресорпција која настанува во одреден број
на состојби на болест.

И конечно авторите, сугерираат дека моноцитите и ма-
крофагите директно предизвикуваат ресорпција, независно од по-
средството на остеокластите.

Механизмот со кој настанува ресорпцијата се верува
дека е близок на коската. Во основа тоа би значело дека
остеокластите го отстрануваат органскиот материјал од коска-
та. Како резултат на тоа анорганските соли ја губат својата
структура и биваат исфрлани од ткивните флуиди и макрофагите.

Совпаѓањето меѓу поедини гледања за механизмот на на-
станување на ресорптивниот процес се присутни посебно во случа-
јот на претпоставката за дејството на лутачките келии кај интер-

ната ресорпција, кои по пат на миграција низ васкуларниот систем или со потекло од периодонталната мембрана, вршат иритација на пулпата./147/ Исто така е и со механизмот на настанување на ресорпцијата кај трауматското делување, хеморагијата која настанува заради руптура на капиларите и формирање на грамулом во пулпиното ткиво, ја предиспонира интерната ресорпција кога полиморфонуклеарните Le ја преземаат функцијата на остеокластите.

Weine /297/ наведувајќи ги повредите и перзистирачкиот хроничен пулпит, прекривањето на пулпата како и парцијална пулпотомија, смета дека овие можат да доведат заради траумата или воспалителниот процес, до активирање на недиференцираните клетки на везивното ткиво на пулпата.

Хелационата активност која доведува до растопување на дентинската и цементната супстанца заради поместување на вредноста на pH кон кисело, најчесто кај горните латерални инцизии, исто така е претпоставка за патогенетскиот механизам на ресорптивниот процес. Во колку пак дојде до макар и мали штетувања на периодонталниот лигамент или цемент, или пак и на двете структури заедно, трауматски, може да дојде до појава на мали ресорптивни полиња на површината на коренот. Овие мали подрачја комуницираат со помош на дентинските тубули директно со пулпата. Ако подоцна дојде до некротизирање и замена со канално полнење, токсични-аутолизирачки компоненти на пулпата или бактерии можат да навлезат во каналот и да предизвикаат инфламаторна реакција, што може да го активира ресорптив-

ниот процес. Овој тип на инфламаторна ресорпција е посебно фреквентен наод по реплантација на перманентните инцизиви во 6-7 годишна возраст што се објаснува со густината на дентинските видови или пространи дентински тубули. Во овој случај оштетеното пулпно ткиво може да се замени со везивно ткиво по потекно од апикалната регија./7/

Микроскопските анализи под мало трауматско делување, доведуваат до ослободување на цитоплазматски супстанции што може да предизвика ширење и зголемена пермеабилност на соседните капилари. Трансудацијата на плазма којашто ќе уследи ќе доведе до едем. Во подрачјето на повторуваната мала траума може да се акумулираат отпадни продукти на оптоварените клетки на везивно ткиво, што од друга страна дава иритирачки ефект врз ѕидовите на капиларите што може да ја поремети нормалната промена на течности. Ова делување може да го оштети ендотелниот ѕид, предизвикувајќи фини целуларни промени во вид на закоравување на крвните садови, што може да биде причина за таложеење на елементи, аглутинација па дури и тромбоза на капиларите.

Неврогенета вазоконстрикција исто така може да предизвика стази на капиларите. Ваквите промени коишто обично ги сметаме за преодни, можат конечно да придонесат за измена на метаболичните процеси а со тоа и намалување на резистенцијата на пародонциумот.

Наспроти на ова нешто посилената траума може да доведе до дегенеративни промени во периодонталната мембрана од типот на хијалина и мукоидна дегенерација.

Во формите на тешка траума наодот во близина трауматизираното подрачје бил изразен во вид на екстравазација на крвни клетки, хематом, тромбоза, некроза па сè до руптура на малите садови. Кај оваа форма на траума дури може да дојде и до потполна некроза на делови од периодонталната мембрана заедно со остеобластите.

Конечно трауматското делување со претходно споменатите промени е пропратено и со појава на зони на ресорпција./244/

7. АНАТОМО-МОРФОЛОШКИ И ХИСТОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ДЕНТАЛНИТЕ СТРУКТУРИ КАЈ БЕЛИ СТАОРЦИ

Белите стаорци имаат еден збир на заби којшто е опишан преку следната формула: /205/

$$I \frac{1}{I} \quad M_1 \frac{1}{I} \quad M_2 \frac{1}{I} \quad M_3 \frac{1}{I}$$

Инцизивите на стаорците се наоѓаат во континуирана ерупција, со што постојано се одржуваат во конвенционалната висина, што од друга страна пак го оневозможува појавувањето на кариес.

Првиот и вториот молар се развиваат скоро истовремено. Нивната коронка е комплетно оформена околу 10-12 ден по раѓањето, со 1-2 дена разлика меѓу првиот и вториот молар.

Ерупцијата на првиот молар е околу 16-от ден, на вториот околу 20-от ден, а на третиот молар околу 32-34 ден, по раѓањето. Моларите имаат просечна тежина од околу 40 mg. по квадрант.

За разлика од другите експериментални животни по своите хистолошки карактеристики и реакции забите на белите стаорци во голем степен се слични на оние кај човекот. /23, 121, 110, 140, 165, 189, 214, 256, 273, 276, 278, 295/

7.1. Г л е ѓ

Глеѓта е секреторен продукт на амелобластите. Бојата на глеѓта која се наоѓа само лабијално е жолта, заради присуството на пигмент којшто содржи железо (5-6%) на површината и станува поинтензивна со текот на растењето, почнувајќи од 25 ден по раѓањето.

Забите се обложени со тенок слој од глеѓ кој не изнесува повеќе од 0,1 мт. и којшто ги опфаќа врвовите на туберите. Понекогаш оклузалната површина покажува експониран дентин.

Денталната структура пак, по правило се сретнува како покривач на корените на забите, во којшто се имплантираат периодонталните влакна. Таа кај белите стаорци високо се издига на лингвалната страна на коронката од инцизивите. Од бројните испитувања кои се направени, било утврдено дека во глеѓта постојат следните зони:

1. Во глеѓно-дентинскиот регион постои една зона од околу 40 микрона без профил на призмите, со овално-заоблени профили.

2. Соседната зона е со елиптични профили.

3. Во третата зона не биле најдени видливи профили, туку само призматска обложеност, слична како кај човекот.

Минерализациониот процес кај забите на белите стаорци (на глеѓта) се одвива бргу, при што разни патолошки делувања можат да доведат до микроструктурни промени на глеѓта. При тоа можат да се јават реперкусии како на Retzius-овите, така и на Hunter-Schreger-овите линии, како и на ламелите.

Инаку глеѓта содржи обилство на хидроксиапатит, со мали елементи од флуорапатит, ди и трикалциум фосфат, Са карбонат и др.

7.2. Д е н т и н

Денталната структура изградува по правило голем дел од забот, опколувајќи ја пулпата. Таа е продукт на одонтобластите, со мезодермално потекло. Многу е помалку калцифицира-

на од глејта, а исто така спротивно на глејта која ги троши
сите свои протеини паралелно со процесот на минерализацијата,
дентинот ги ретинира во колагенскиот матрикс.

И тука може да дојде до формирање на секундарен ден-
тин под дејство на различни стимулации. Дентинот содржи висо-
ка пропорција на аморфен тип на Са фосфат и извесен кристален
материјал. Овој факт е битен заради тоа што некои аноргански
компоненти на глејта и дентинот имаат нееднакви концентрации,
дистрибуција и молекуларна аранжираност.

Токму затоа и нема никаква корист да се прорачунува
просечниот состав на минералите Са, На, Mg, карбонати, флуор
и др. во глејта и дентинот на различни врсти.

7.3. Ц е м е н т

Цементната супстанца пак, се сретнува како покривач
на корените на забите, во којшто се имплантирани периодонтал-
ните влакна. Тој кај белите стаорци се издига високо на лингвал-
ната страна на коронката од инцизивите.

Тој е продукт на цементобластните келии, со типично
малуларна структура. Неговиот развој оди паралелно со разви-
шокот на коренскиот систем, што понекогаш може да биде одговор
и на абразивна акција од тврди партикли.

Тргувајќи од овие основни и други поединечни карак-
теристики на денталната структура на белите стаорци, истите ги
користевме и во нашата експериментална работа, бидејќи тие се
структурно најблиски до човечките заби, а исто така се совпа-
ѓаат и по своите реакции.

8. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИКА НА РАБОТАТА

Тргувајќи од претпоставките за етиолошката мултифакторност на патолошката дентална ресорпција од екстерен тип, а со цел што поцелосно да се формира профилот на ресорптивниот "синдром", бевме обврзани да ги направиме следните испитувања:

8.1. Клинички испитувања

Материјалот за ова истражување е обсервиран на Клиниката за дентална патологија и терапија при Стоматолошкиот факултет во Скопје, преку три групи на случаи:

8.1.1. I група: Програмирана панорамикс претрага

Во тек на ова испитување направен е посебен осврт врз полот, возраста, вкупниот број на преостанати заби, бројот на епидонтски третирани заби, кариозни заби, импактирани, други патолошки промени (цисти, тумори, грануломи и др.).

Издвојувањето на оваа група е вршено меѓу пациентите кои доаѓаа за санација на забалото. По анализата на панорамикс снимката во тек на три временски периоди, наизменично, во случаите каде наодот на ресорптивното подрачје беше позитивен, вршено е ретроалвеоларно снимање на дотичниот заб, земен е отисок од двете вилицы, правена е макровизуализација, како би се обезбедила што поверодостојна слика за поставеноста на забите, како и нивниот однос кон антагонистите. Сето ова со цел да се обезбеди можност за анализа на стрес делувањата кај пореметените оклузални односи, а со тоа и за етиолошката предиспонираност. Оваа група опфаќа 2.559 случаи.

8.1.2. II група: Систематски екстрахирани заби по соодветна индикација

Во оваа група на анализирани заби еден дел се хемиски, а еден дел хистолошки обработувани.

Вкупниот број на прегледаните екстрахирани заби изнесуваше 300. На овие заби претходно е правена макровизуализација на мезијалната, дисталната, лабијалната односно букалната, палатиналната односно лингвалната страна, рентгенска слика и фотографија.

8.1.3. III група: Инцидентно откриени заби со патолошки ресорптивен процес

Во оваа група се обработени оние заби кои се случајно откриени во тек на тераписката постапка на други заби. Тие се исто така обработени низ призмата на: возраст, пол, патолошки промени на забот, спроведена терапија и се разбира типот на ресорпција по третини на забот. Во целиот овој склоп, забите беа вклучени во хемиска, хистолошка или математичка анализа, немав е отисок од горната и долната вилица, со макровизуализацијата на забот и посебно на ресорптивното поле. Во оваа претрага се обработени 500 заба, со ресорпција на 48.

8.2. Рентгенски испитувања

Рентгенската обработка на забалото опфати панорамикс техника на снимање на забите, како и ретроалеволарно снимање по Dick.

Анализата на овој материјал е правена со голо око и луна, во тек на три различни временски периоди, апстрахирајќи ги поедините параметри во едниот случај, вклучување на испитуваните параметри и податоци, како и наизменично читање на панорамикс сликата и поединечната слика.

8.3. Хистолошки испитувања

Хистолошката обработка на испитуваниот материјал е направена на Институтот за Хистологија и Ембриологија при Медицинскиот факултет во Скопје.

Лабораториската постапка почнувајќи од фиксација во 10% формалин, понатаму се состоеше во испирање на забите, деминерализација со *acidum formicum*, 10% HCOOH која е менувана некој ден, после 14-от ден забите се ставени во 60% киселина, следните три дена во 80% киселина, еден ден во 96% и еден ден во 100%. После извршената деминерализација, забите се поставени во ксилол и парафин а потоа калупени. Пресеците беа правени на Reichert микротом со дебелина од 5-7 μ . Бојењето на препаратите е изведувано по следните методи:

- со haematoxylin и eozin
- Azan Heidehein-ова метода
- Florenten-ова метода

8.4. Хемиски испитувања

Формата во која се наоѓаат анорганските елементи во забот е: хидроксилпатит $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2$. Имајќи го во предвид составот, квантитативните и квалитативните карактеристики на забот како и претпоставката дека ресорптивниот процес претставува еден вид лизирање на забната супстанца, се наметна можност за влијанието на отстапувањата во минералниот состав преку оваа појава.

Квантитативната хемиска анализа на забите со ресорпција, како и на контролната група, беше извршена на Хемискиот факултет во Скопје.

За ова испитување беше издвоена најрепрезентативна група од заби со екстерна дентална патолошка ресорпција (ЕПДР).

Одредувана е процентуалната застапеност на: Ca, P, Mg и Na, како елементи кои се наоѓаат во најголем процент.

Забите најпрво се сечени во пределот на вратот, потоа помелени, додека натамошната постапка се изведуваше по следните методи:

СПЕКТРОФОТОМЕТРИСКА МЕТОДА е користена за одредување на фосфатите и истата во основа се состои во следната реакција: фосфатниот јон со амоним молибденот образува комплексна фосфомолибденска киселина која со редукциони средства (како што е металот) во кисели раствори се редуцира во молибденско сино. При ова може да смета силициумовата киселина која дава слична реакција, што мора да се избегне со додавање на лимонска киселина. По стоење од 30 мин. е вршено фотометрирање на припремените раствори на спектрофотометар на бранова должина од 600 н.м.

КОМПЛЕКСОМЕТРИСКА МЕТОДА е најчесто употребуваната метода за определување на Ca и Mg во смеса, и определување само на Ca по претходно таложење на Mg во форма на $Mg(OH)_2$ при pH-12.

ПЛАМЕНФОТОМЕТРИСКА МЕТОДА за одредување на K и Na (алкални неметали) со мал јонизационен потенцијал. Оваа метода во својата основа претставува емисиона спектрална анализа, при која пламенот е извор за возбудување на спектрите. Поради релативно ниските температури што се добиваат од пламен, при оваа анализа се возбудуваат малку спектрални линии, односно спектарот е сиромашен. Растворот што се испитува се диспергира во воздух или кислород и како аеросол се меша со гасот што гори.

(воздух, пропан, бутан, ацетилен и др.). Во пламеникот при горењето прво се испарува водата така што наместо систем течност-гас, се добива систем тврдо тело-гас. Со понатамошно растење на температурата тврдата фаза се дисоцира на атоми и атомски групи. Атомите на металите можат да стапат во реакција со кислородот и другите радикали кои се наоѓаат во смесата или пак да се јонизираат. На крајот во зависност од потенцијалот на возбудување на присатните атоми, јони или молекули, истите можат да се возбудуваат. Затоа при пламен со пониска температура ќе се возбудат само резонантните линии на алкалните метали. Со повишување на температурата постои можност да се возбудат линиите на земноалкалните метали Mg, Ca и др.

Светлината што се добива при горењето преку систем на собирни леќи минува низ соодветно избран филтер и паѓа на фотоелемент или фотокелија - при тоа се добива ток на електрони (фотоструја) која се мери на галванометар. Поради ова зависноста меѓу концентрацијата на растворот и добиениот отклон на инструментот се право пропорционални. Добиените вредности од оваа хемиска квантитативна анализа се компарирани со вредностите од контролната група на заби, како и оние изнесени во стандардни учебници. Вредносните податоци се дадени во проценти. Целта на оваа квантитативна анализа беше да се направи увид во можната зависност на патолошкиот ресорптивен процес од минералната структурираност на забот, и во врска со тоа евентуалната поврзаност со полот, возраста, кариозни и здрави заби.

8.5. Модели на состојби

Модели на состојби со кои ситуацијата во устата е пренесена на моделот со цел да се доближи до реалниот соодност на забот во склоп на оклузалните стрес делувања, преку формирање и анализирање на математички модел на патолошкото делување, со проценка на патолошкиот дијаграм на силите со трауматска компонента. Анализата е направена на 50 модели на состојби од кои кај 30 по откривање на ресорптивниот процес земен е отисок преку којшто е барана можноста за оклузален стрес ефект, додека кај 20 при состојба на присутно оклузално делување, клинички, е барана и рентгенолошка верификација на патолошкото збиднување. Сето ова е правено преку анализа на стрес ситуациите во оклузалните соодноси, користејќи ги принципите на биомеханиката и следејќи го забот низ призмата на "дијаграм на слободно тело". При изборот на случаите за оваа анализа појдовната претпоставка беше можноста за поврзаност меѓу оклузалните стрес делувања и типот на реакцијата во периапикалната структура, односно степенот на штетување кој произлегол од тоа.

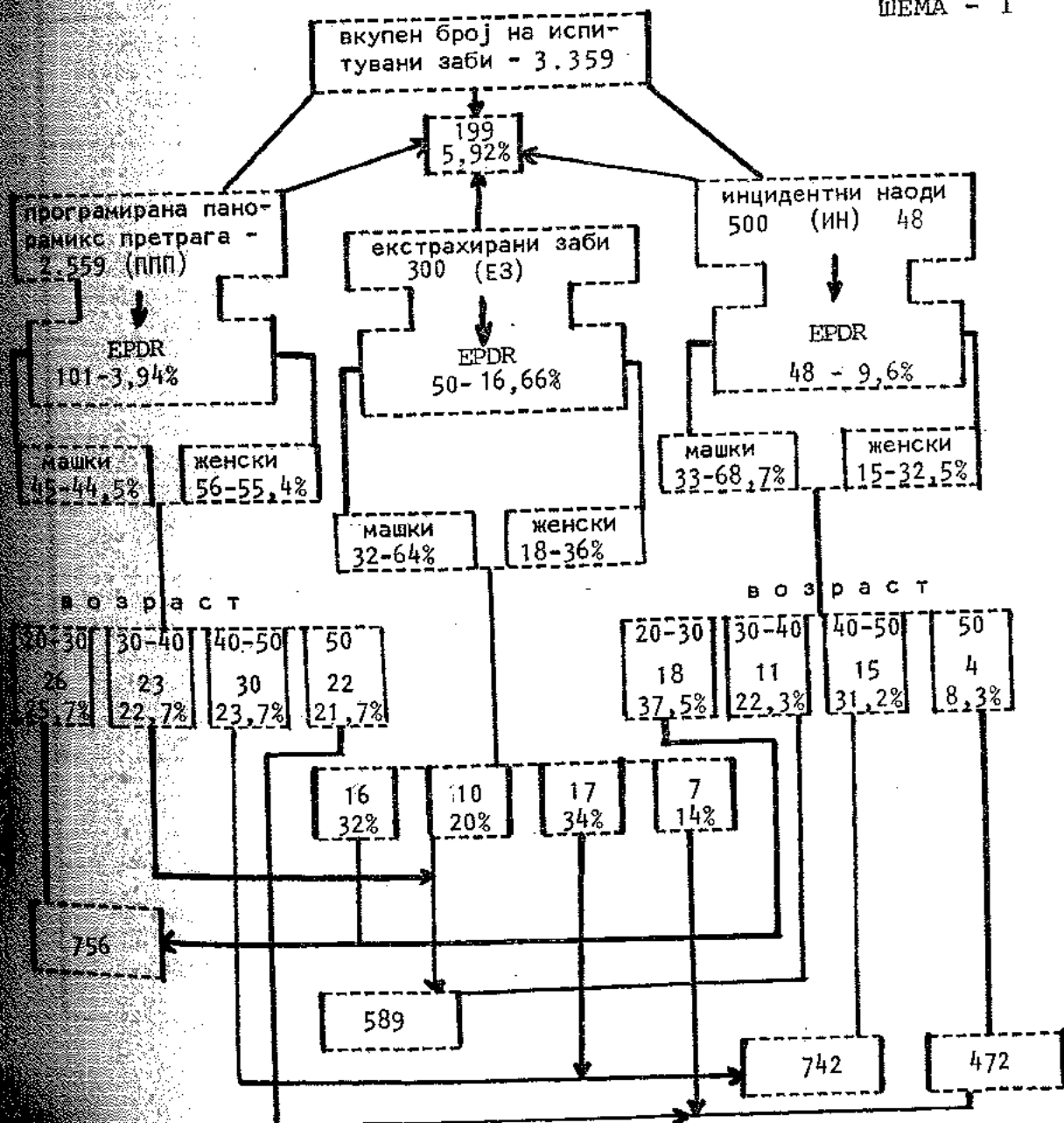
Овие математички пресметувања се вршени на основа на понашањето на забот како "слободно тело" во однос на реакциите кон различна јачина на делување на оклузалната дразба, а во склоп на реакциите кои произлегуваат и од околните структури.

За оваа анализа се користени модели на состојби директно пренесени од устата на пациентот, како и модели изработени за поедини заби, чие "математичко понашање" е анализирано. Математичкиот модел на реакција на забот кон оклузалните стрес делувања може да даде слика на биолошката индивидуалност на за-

лот кон овие делувања, што од друга страна го помага објаснувањето на етиолошката мултифакторијалност на оваа патолошка состојба. При ова ориентацијата е изведувана преку користење на вредностите за ортодонтска отпорност на забите по Opler, вредностите на издржливост на секој заб по Wustrow (жвакални вредности) изразени во килограми, како и статичките вредности за поедините заби во двете вилици.

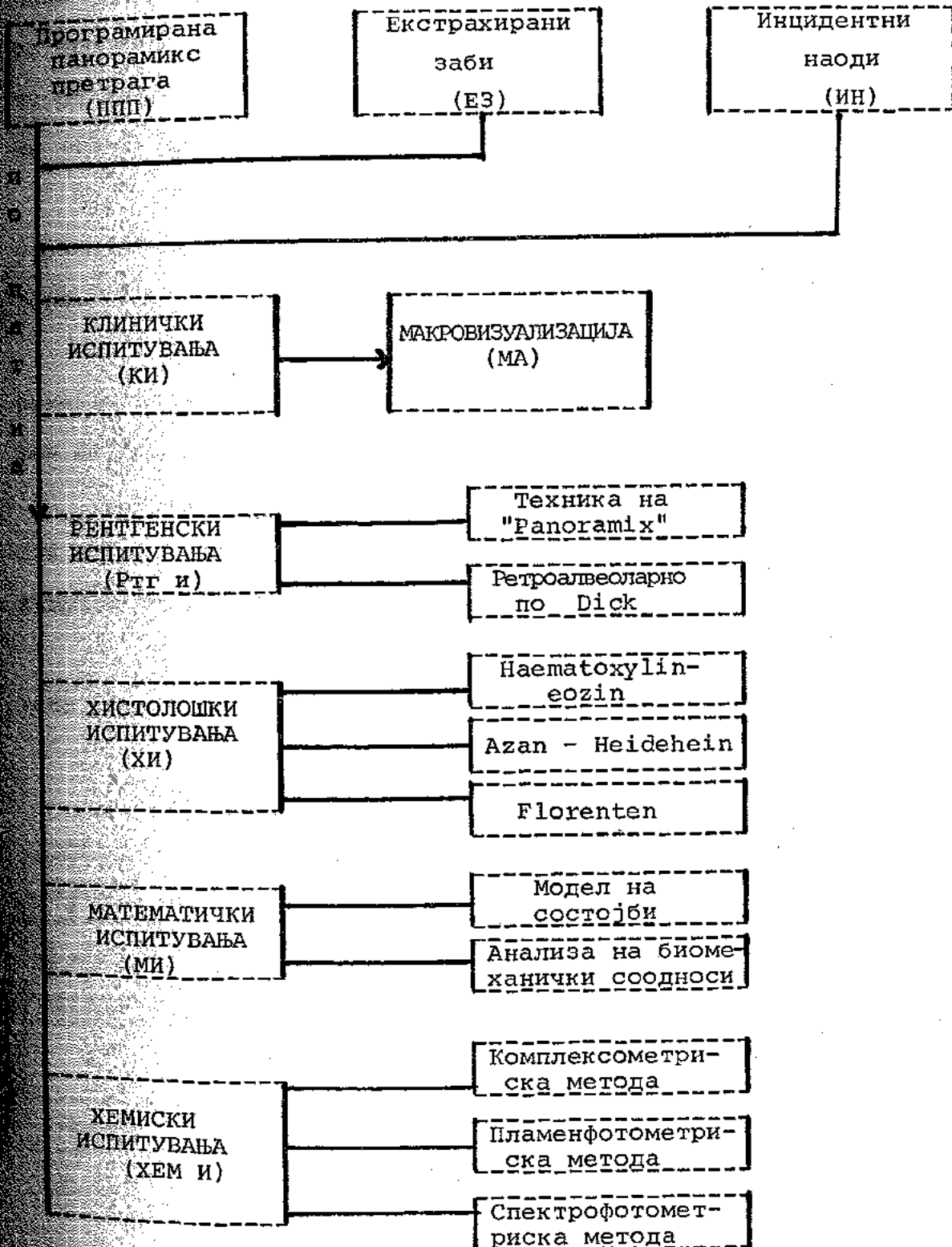
Подетален преглед на испитуваните случаи по возрастни групи, пол, преостанати заби, е даден на следната шема:

ШЕМА - 1



На следната шема е даден приказ на начинот и методите на иследувањето кои се користени во тек на работата:

ШЕМА - 2



9. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН МАТЕРИЈАЛ

За експериментот се користени Wistar стаорци, поделени во четири групи од по четири животни и контролна група, со просечна телесна тежина на женските од 187,2 гр. и на машките од 227,6 гр. Возрасната граница се движеше од 3 до 3,5 месеци (12-15 недели).

За обидот за предизвикување на експериментална "реорпција" беа одредени најфреквентните клинички етиолошки фактори.

Пред почетокот на експериментот животните и од експерименталната и од контролната група, се чувани 1 недела во кабез со соодветна исхрана и вода по желба.

Во експериментот беа вклучени вкупно 320 од кои на 256 заба односно 192 молара и 64 инцизиви од обете вилици е изведуван стрес, а останатите беа контролни.

На следната табела го прикажуваме вкупниот број на заби кои беа вклучени во експериментот:

ТАБЕЛА - 1

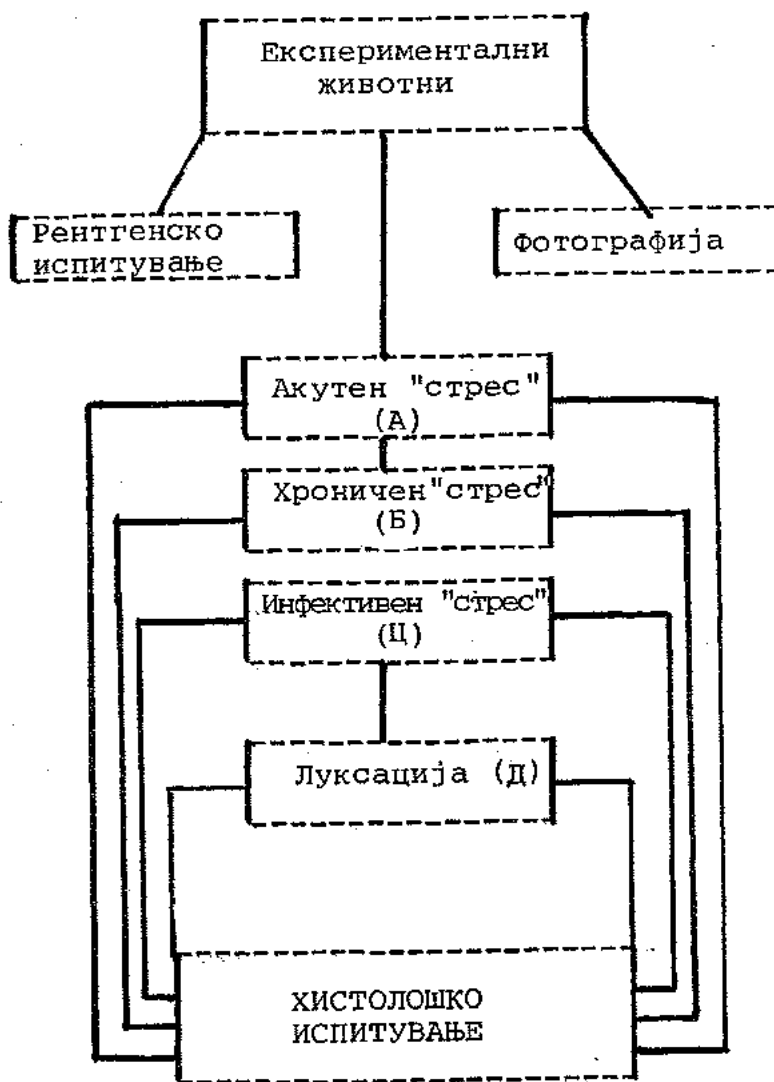
ВКУПЕН БРОЈ НА ЗАБИ КАЈ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ЖИВОТНИ

Акутен "стрес" А	Хроничен "стрес" Б	Инфективен "стрес" Ц	Луксација Д	Контролна група К
$i \frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$	$i \frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$	$i \frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$	$i \frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$	$i \frac{1}{1} \frac{1}{1} \frac{2}{2} \frac{3}{3}$
Вкупен број на животни				
4	4	4	4	4
48M+16I	48M+16I	48M+16I	48M+16I	48M+16I

ВКУПНО: 320 заба:

Шематски приказ на постапките при испитувањата кај
експерименталниот дел на студијата:

ШЕМА - 3

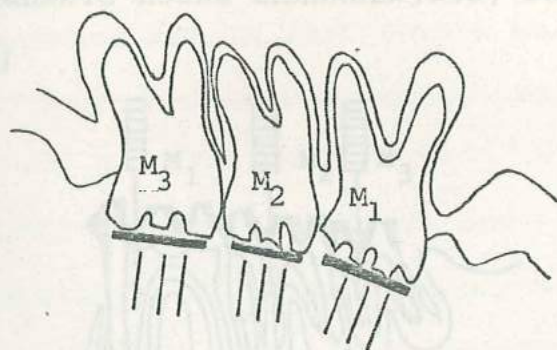


Експериментот е изведен во раните утрински часови
односно по анестезирање со етер по групи и по следните прин-
ципи на работа:

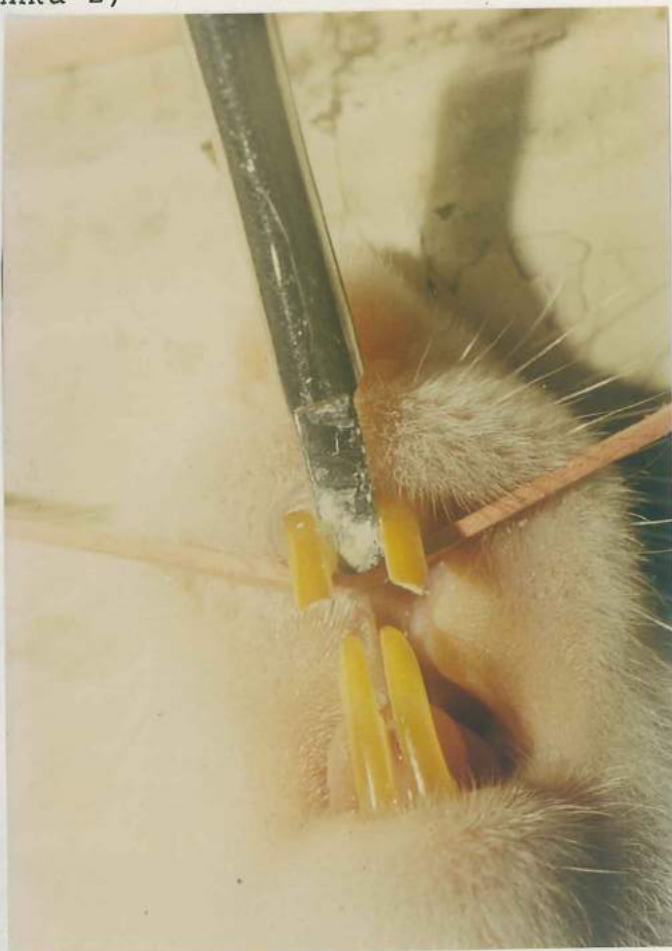
9.1. Акутен "стрес" изведуваме преку апликација на
акутна траума на оклузалната површина на горните и долните мола-
ри со пет удари пренесувани преку инструмент поставен над фису-
рите на моларните заби, паралелно со надолжната оска на забите.

Ударите беа краткотрајни. (Шема - 4)

ШЕМА - 4

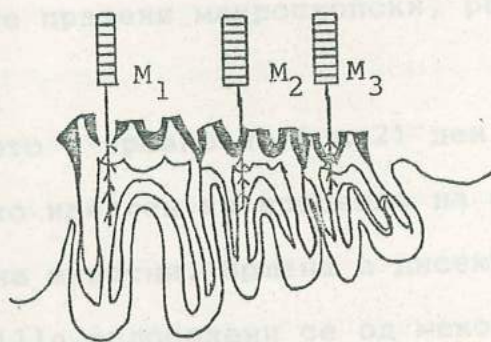


9.2. Хроничен "стрес" предизвикуваме со исполнување на фисурите на моларните заби со фосфатен цемент, што го идентифицираме со дефинитивно полнење во супраоклузија односно трауматско оптеретување од несоодветно изработени дентални надоместоци. (Слика 2)



Слика 2

9.3. Инфективен "стрес" провоциравме со апликација на материјал земен од каналната содржина на човечки заби (пулпти и гангрени) и апликација во претходно препарираните заби на животните. Препарациите после апликацијата, беа оставани отворени. (Шема - 4-а)



ШЕМА - 4-а

9.4. Луксацијата е изведувана со помош на специјално адаптиран мал елеватор којшто го аплициравме краткотрајно во апроксималниот простор на инцизивите (I_1 и I_2) и M_1 и M_2 , така што со тек на време меѓу забите настануваше сепарација од околу 1mm. (Слика 1)



Слика 1

Контролните животни беа само анестезирани и пробудени, а потоа постапно по 5 односно 21 ден жртвувани.

Пред почетокот на секој експеримент на животното му беше мерена телесната тежина, а исто така и на крај на експериментот. Промените се пратени макроскопски, рентгенолошки и хистолошки.

Жртвувањето е вршено по 5 и 21 ден, временски период којшто се смета како идеален за проценка на степенот на ресорпција кај овој вид на животни. Вршена е дисекција на лева и десна mandibula и maxilla ослободени се од мекото ткиво и ставени во 10% формалин. Дисекцијата е продолжувана и по деминерализацијата, кога се отстранувани инцизивите и дисталниот дел од мандибулата, како на експериментарниот така и на контролниот материјал. Деминерализацијата е вршена со концентрирана азотна киселина, К ацетат и калупење во парафин. Правени се сериски пресеци со дебелина од 5-7^μ во мезио-дистален, во вертикален и хоризонтален смер. За испитување е земен пресекот од приближно 1^{mm} над апекси. Сите пресеци се боени со hematoksylin-eozin, Azan-Heidehehn-ова и Florenten-ова метода, на Институтот за Хистологија и Ембриологија на Медицинскиот факултет во Скопје.

Добиените вредности од секој примерок се нотирани макроскопски, рентгенолошки и хистолошки, а степенот на ресорптивен процес е означуван на следниот начин:

- +++ - "силно" оштетување или оштетување од I степен
 - ++ - "умерено" оштетување или оштетување од II степен
 - + - "отапување" или оштетување од III степен
- P/K - ресорпција на коска.

10. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА (коэффициент на корелација)

Карактерот на испитуваниот материјал наложи статистичка обработка со изнаоѓање на коэффициент на корелација по квалитет, бидејќи појавите дејствуваат една на друга не само со своите нумерички варирања, туку и со своите квалитативни особености изразени со атрибутивните структури, т.н. нулта хипотеза.

Со пресметувањето на χ^2 се укажува на тоа дали меѓу променливите количества и квалитативниот белег постои значителна корелација, што се постигнува со следната формула:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f-f')^2}{f'}$$

Добиените вредности се проверуваат преку степенот на слобода и процентот на ризик како и со пресметување на "коэффициентот на контингенција" по следната формула:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}$$

Поедините симболи означуваат:

f - фактички фреквенции

f' - очекувани фреквенции

χ^2 - своден показател

C - коэффициент на контингенција

N - број на фреквенции

11. ПРИКАЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Целокупниот број на анализирани случаи во тек на ова истражување изнесува 3.359 заба.

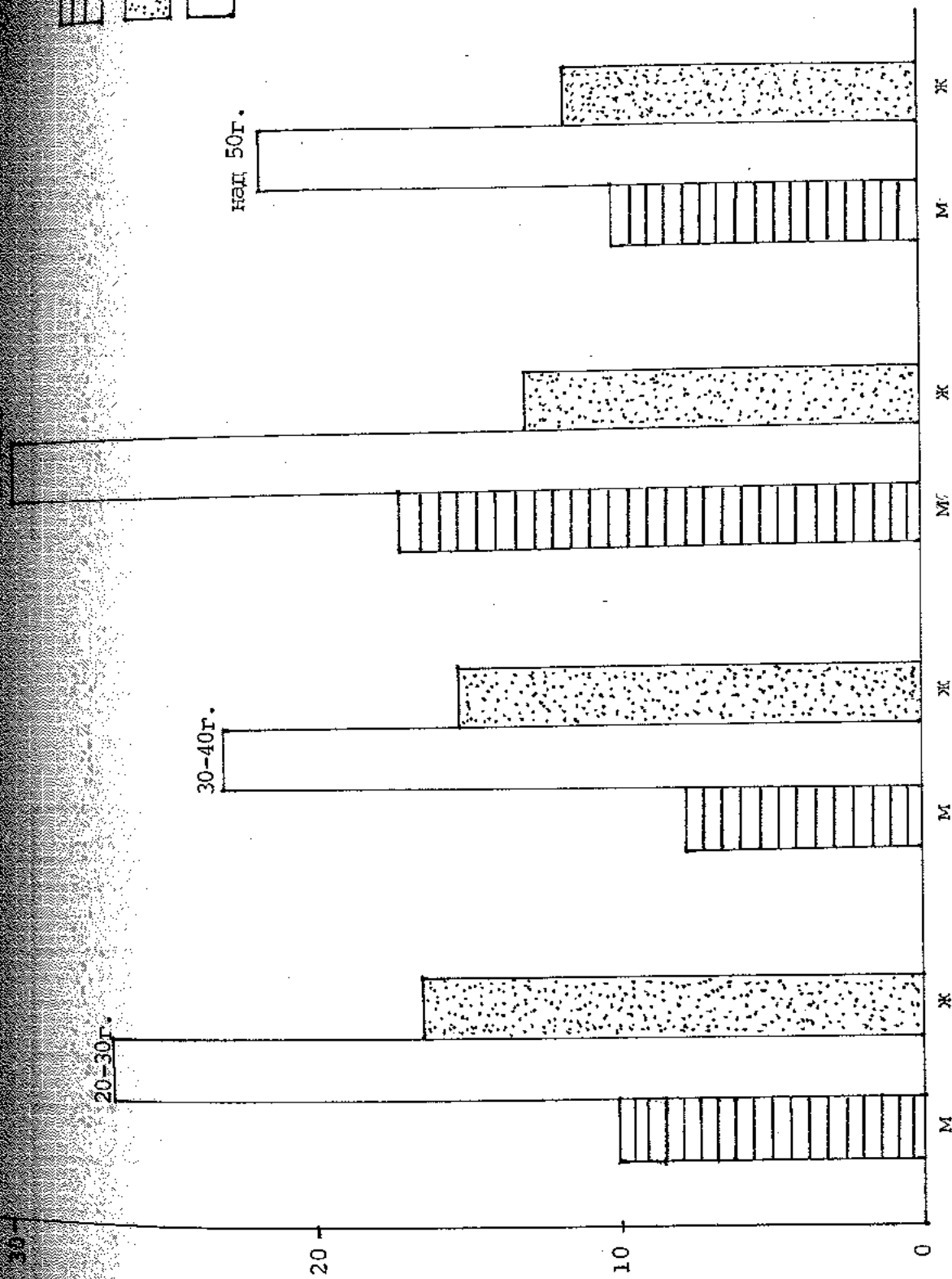
11.1. Во првата група на програмирана панорамикс претрага од вкупно прегледани 2.559, со патолошка дентална ресорпција од екстерен тип (EPDR) се откриени 101 случај, што по пол, возраст и вкупен број на преостанати заби е дадено на следната табела:

ТАБЕЛА - 2

ПРОГРАМИРАНА ПАНОРАМИКС ПРЕТРАГА ПО ПОЛ,
ВОЗРАСТ, ПРЕОСТАНАТИ ЗАБИ ОД I ГРУПА

ВОЗРАСТ	ВКУПНО	20-30 г.		30-40 г.		40-50 г.		над 50 г.	
		М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
	101	26		23		30		22	
	%	25,74%		22,77%		29,70%		21,78%	
ПРЕОСТАНАТИ ЗАБИ	2.568	756		589		742		472	
	%	29,43%		22,93%		28,89%		18,38%	
ПОЛ	26	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
		10	16	8	15	17	13	10	12
	%	38,4	61,53	34,78	65,21	56,66	43,39	45,45	54,54

Мужской пол
Женский пол
Возраст



ТАБЕЛА - 3

ДВИЖЕЊЕ НА ЕРДР ПО ВОЗРАСТ И ПОЛ КАЈ
I ГРУПА
(коэффициент на корелација)

Возраст	Машки	Женски	Вкупно
1	2	3	4
20 - 30	10	16	26
30 - 40	8	15	23
40 - 50	17	13	30
над 50	10	12	22
ВКУПНО:	45	56	101

ТАБЕЛА - 4

f	f'	f-f'	(f-f') ²	$\frac{(f-f')^2}{f'}$
1	2	3	4	5
10	11,58	- 1,58	2,498	1,579
16	14,41	- 1,59	2,528	1,589
8	10,24	- 2,24	5,017	2,239
15	12,75	+ 2,25	5,062	2,249
17	13,36	+ 3,64	13,24	3,637
13	16,63	- 3,63	13,17	3,628
10	9,80	+ 0,2	0,04	0,2
12	12,19	- 0,19	0,036	0,189
101	100,06			15,31

$$\begin{aligned} \chi^2 &= 15,31 \\ \chi^2 &= 7,81 \\ c &= 0,36 \end{aligned}$$

Застапеноста на ресорптивниот процес по возраст во однос на изведени интервенции се движеше по следниот ред: кавитална, т.е. ендодонтска терапија беше изведена кај 24 - 23,76% односно, 7 во возрастна група од 20-30 години или 6,93%, 8 кај возрастна група од 30-40 години или 7,82%, 8 на возраст од 40-50 години или во проценти 7,82% и кај возрастната група од над 50 години 1 во проценти 0,99%.

Полнења на кавитети 3 - 2,9% меѓу 20-30 години, 1-0,99% меѓу 30-40; 3-2,9% меѓу 40-50; и над 50 години 1-0,99% или вкупно 8.

Протетски надоместувања кај пациентите од 20-30 години 1 - 0,99%; 30-40 години 2 - 1,98%; од 40-50 години 4 - 3,96% и над 50 години 1 - 0,99% што вкупно изнесува 8 - 7,92%.

Импактирани заби меѓу 20-30 години 3 - 2,97%; 30-40 години 0; 40-50 години 1 - 0,99%; и над 50 години 0; или вкупно 4 - 3,96%.

Кариозниот процес во возрастната група од 20-30 години е застапен со 5 - 4,95% случаи, меѓу 30-40 години 10 - 9,90%, 40-50 години 4 - 3,96% и над 50 години 15 - 14,85%, вкупно 34.

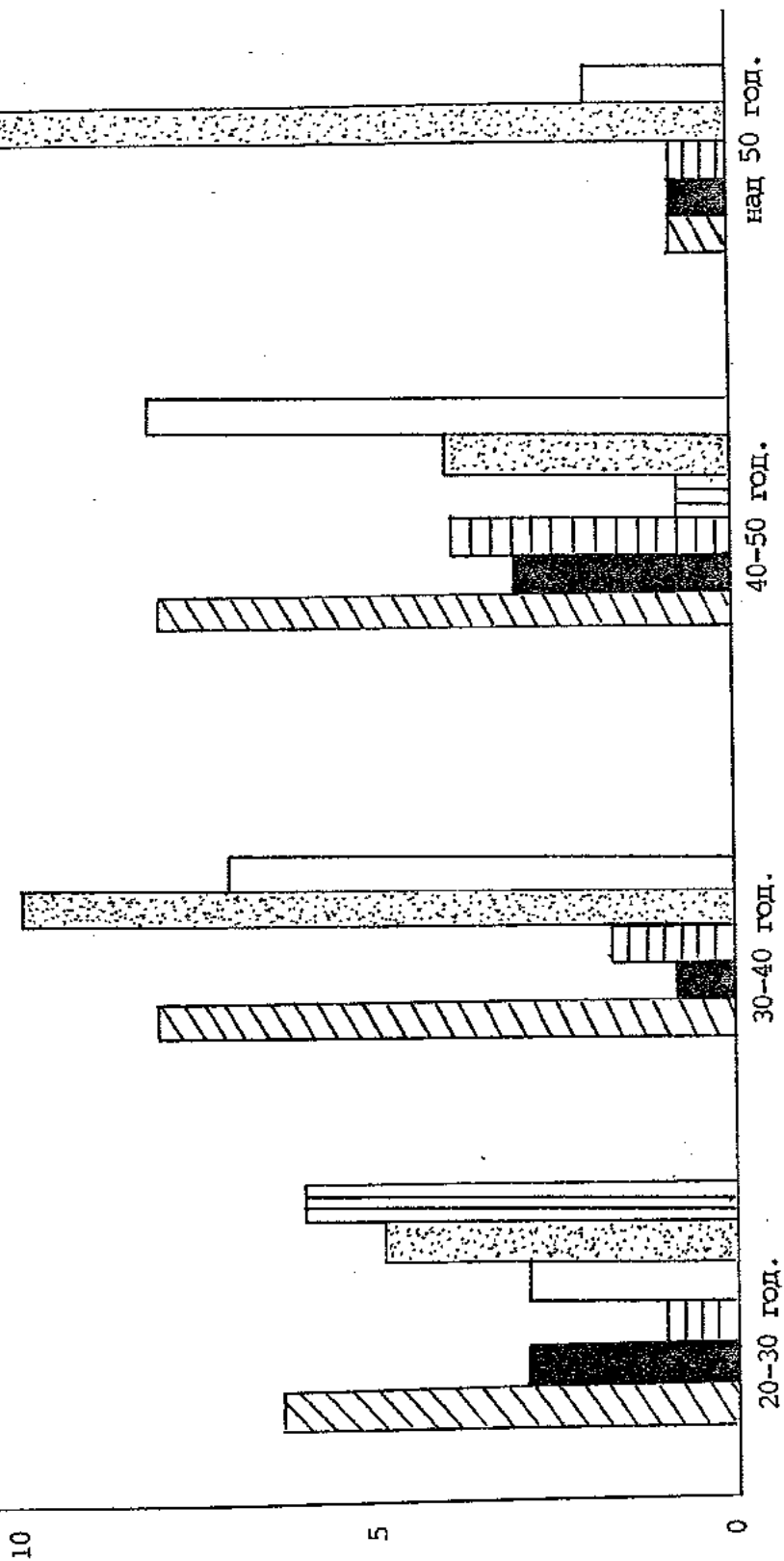
Интактни заби меѓу 20-30 години има кај 6 - 5,94%, кај 30-40 години 7 - 6,93%, меѓу 40-50 години 8 - 7,92% и над 50 години 2 - 1,98%, вкупно 23.

ТАБЕЛА - 6

ЗАСТАПЕНОСТ НА ПОЕДИНИ ИНТЕРВЕНЦИИ КАЈ
(ПРОГРАМИРАНА ПАНОРАМИКС ПРЕТРАГА) ПО
ВОЗРАСТ

Ендодон терапија	Пл.	Прот. израб.	Импак	Кариес	Интактни	Вкупно
		20-30 години				
7	3	1	3	5	6	25
6,93	2,97	0,99	2,97	4,95	5,94	24,75
		30-40 години				
8	1	2	-	10	7	28
7,92	0,99	1,98	-	9,90	6,93	27,72
		40-50 години				
8	3	1	1	4	8	28
7,92	2,97	3,96	0,99	3,96	7,92	27,72
		над 50 години				
1	1	1	-	15	2	20
0,99	0,99	0,99	-	14,85	1,98	19,80
24	8	8	4	34	23	101
23,76	7,92	7,92	3,96	33,66	22,77	

- Полнама
- Протетски изработки
- Импакција
- Кариес
- Интактни



ИНТЕРВЕНЦИИ И СОСТОЈБА

ТАБЕЛА - 7

ДВИЖЕЊЕ НА EPDR ПО ВОЗРАСТ КАЈ ИЗВЕСНИ
ИНТЕРВЕНЦИИ
I ГРУПА

(Коефициент на корелација)

Возраст	Ендодонтска терапија	ПК	Протетски изработки	Импак- ција	Вкупно
20-30	7	3	1	3	14
30-40	8	1	2	-	11
40-50	8	3	4	1	16
над 50	1	1	1	-	3
ВКУПНО:	24	8	8	4	44

ТАБЕЛА - 8

f	f'	f-f'	(f-f') ²	$\frac{(f-f')^2}{f'}$
1	2	3	4	5 (4:2)
7	7,63	- 0,63	0,396	0,628
3	2,54	+ 0,46	0,211	0,458
1	2,54	- 1,54	2,371	1,539
3	1,27	+ 1,73	2,992	1,729
8	6	+ 2	4	2
1	2	- 1	1	1
2	2	0	0	0
8	8,72	- 0,72	0,518	0,719
3	2,90	+ 0,1	0,01	0,1
4	2,90	+ 1,1	1,21	1,1
1	1,45	- 0,45	0,202	0,448
1	1,63	- 0,63	0,396	0,628
1	0,54	+ 0,46	0,211	0,458
1	0,54	+ 0,46	0,211	0,458
44	42,66			11,19

$$\begin{aligned} X^2 &= 11,19 \\ X^2 &= 16,91 \\ C &= 0,45 \end{aligned}$$

Со цел да се добие што поцелосен увид во општата состојба на забалото а со тоа и слика на можностите за настанување на EPDR, направен е осврт и на застапеноста на ендодонтски третирани заби, кариес и полнења и на оние заби кои не беа седиште на овој патолошки процес.

Резултатите се прикажани преку следната табела:

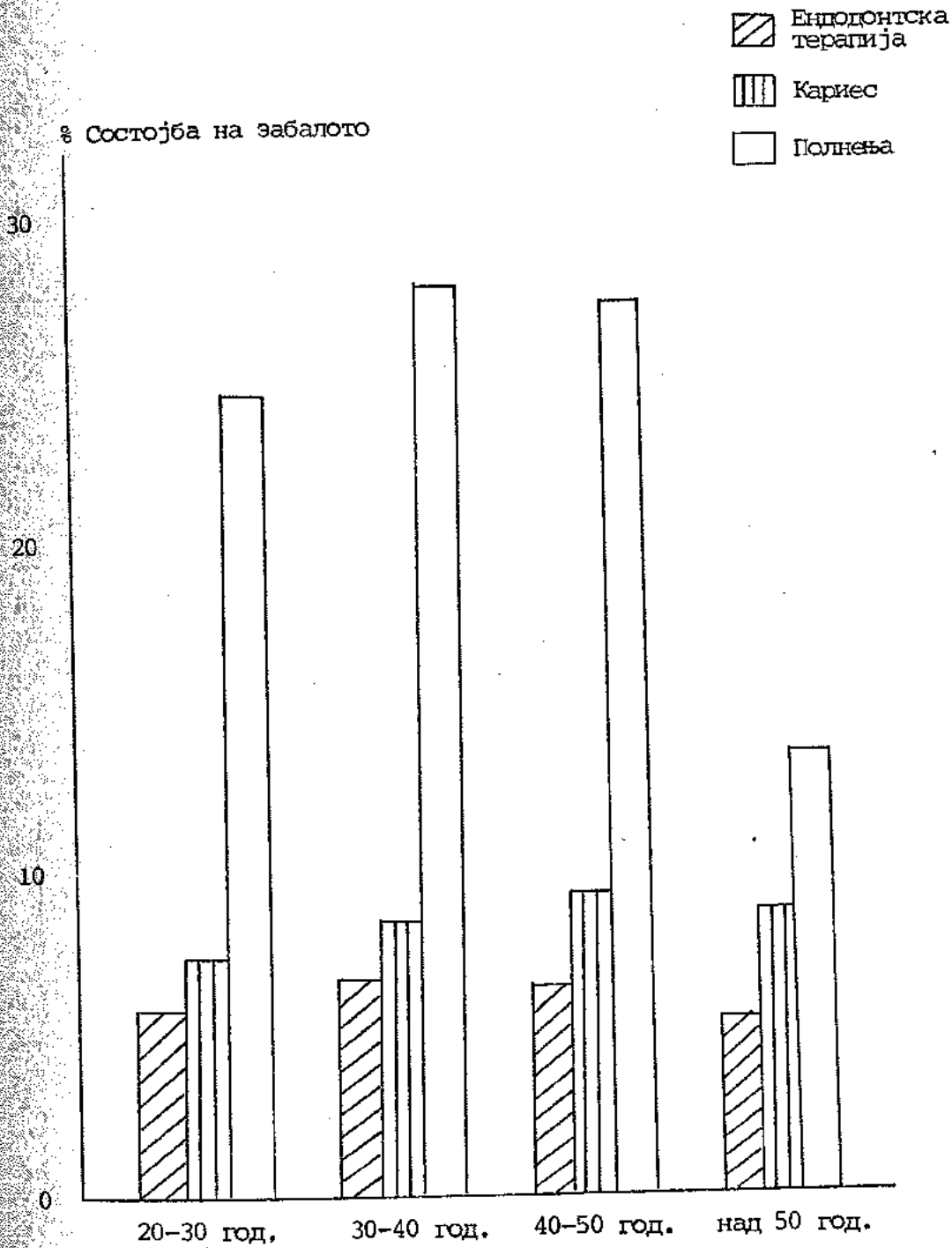
ТАБЕЛА - 9

ЗАСТАПЕНОСТ НА ЕНДОДОНТСКА ТЕРАПИЈА, КАРИЕС И ПОЛНЕЊА КАЈ ПРЕОСТАНАТИТЕ ЗАБИ ОД ИСПИТУВАНИТЕ ПАЦИЕНТИ ОД I ГРУПА

ВКУПНО	ЕНДОДОНТСКА ТЕРАПИЈА	КАРИЕС		ПОЛНЕЊЕ (ПЛ)
		20-30 години		
756	44 5,82%	54 7,14%	186 24,60%	
		30-40 години		
589	39 6,62%	51 8,56%	164 27,84%	
		40-50 години		
742	50 6,73%	70 9,43%	204 27,49%	
		над 50 години		
472	25 5,29%	40 8,47%	63 13,34%	
2.559	Вкупно со интервенции	990	или	38,68%
	Вкупно интактни	1.569	или	61,32%

ГРАФИКОН - 3

ЗАСТАПЕНОСТ НА ПОЕДИНИ ИНТЕРВЕНЦИИ И СОС-
ТОЈБИ КАЈ ПРЕОСТАНАТИ ЗАВИ ОД I ГРУПА



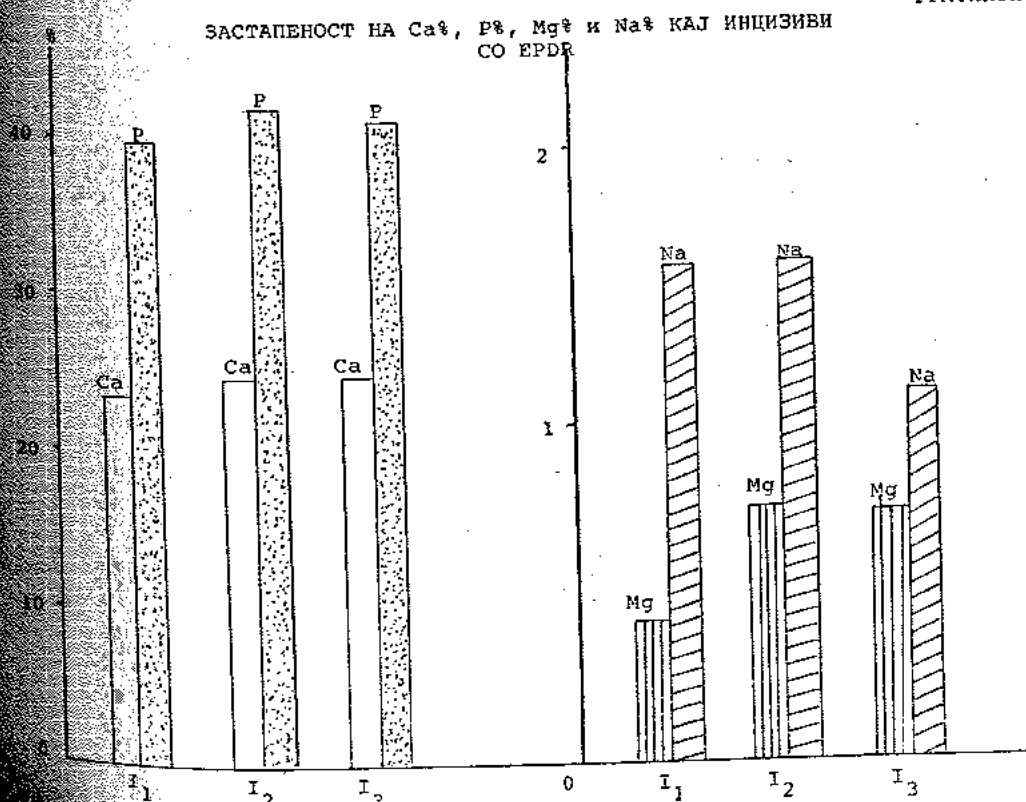
11.2. Втората група на испитувани заби се однесува на забите седиште на EPDR кои се добиени по пат на екстракција. Имено, од вкупно прегледани заби по екстракција - 300, кај 50 или 16,66 е најдена патолошка дентална ресорпција од екстерен тип. Од овие заби хемиски се анализирани 18 заба, при што е одредена застапеноста на Ca%, P%, Mg% и Na%. Добиените резултати се прикажани преку следната табела и графикон:

ТАБЕЛА - 10

ЗАСТАПЕНОСТ НА Ca%, P%, Mg% и Na% КАЈ ИНЦИЗИВИ СО EPDR

ЗАБИ	Ca%	P%	Mg%	Na%
I ₁	23,80	39,40	0,32	1,66
I ₂	24,69	41,07	0,76	1,54
I ₃	24,54	40,83	0,75	1,11

ГРАФИКОН - 4



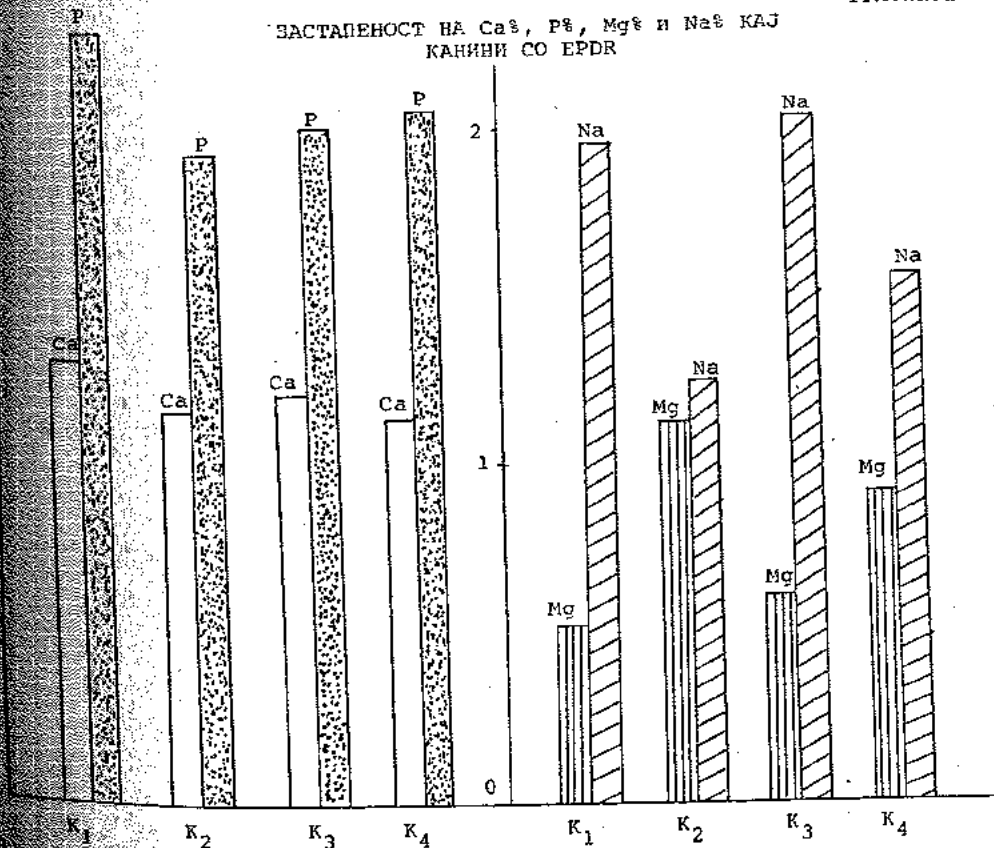
ТАБЕЛА - 11

ЗАСТАПЕНОСТ НА Ca, P, Mg и Na КАЈ КАНИНИ СО EPDR

ЗАБИ	Ca%	P%	Mg%	Na%
K ₁	28,42	47,52	0,50	1,91
K ₂	24,00	40,12	1,26	1,33
K ₃	25,01	41,81	0,66	2,09
K ₄	23,71	42,87	0,82	1,59

ГРАФИКОН - 5

ЗАСТАПЕНОСТ НА Ca%, P%, Mg% и Na% КАЈ КАНИНИ СО EPDR



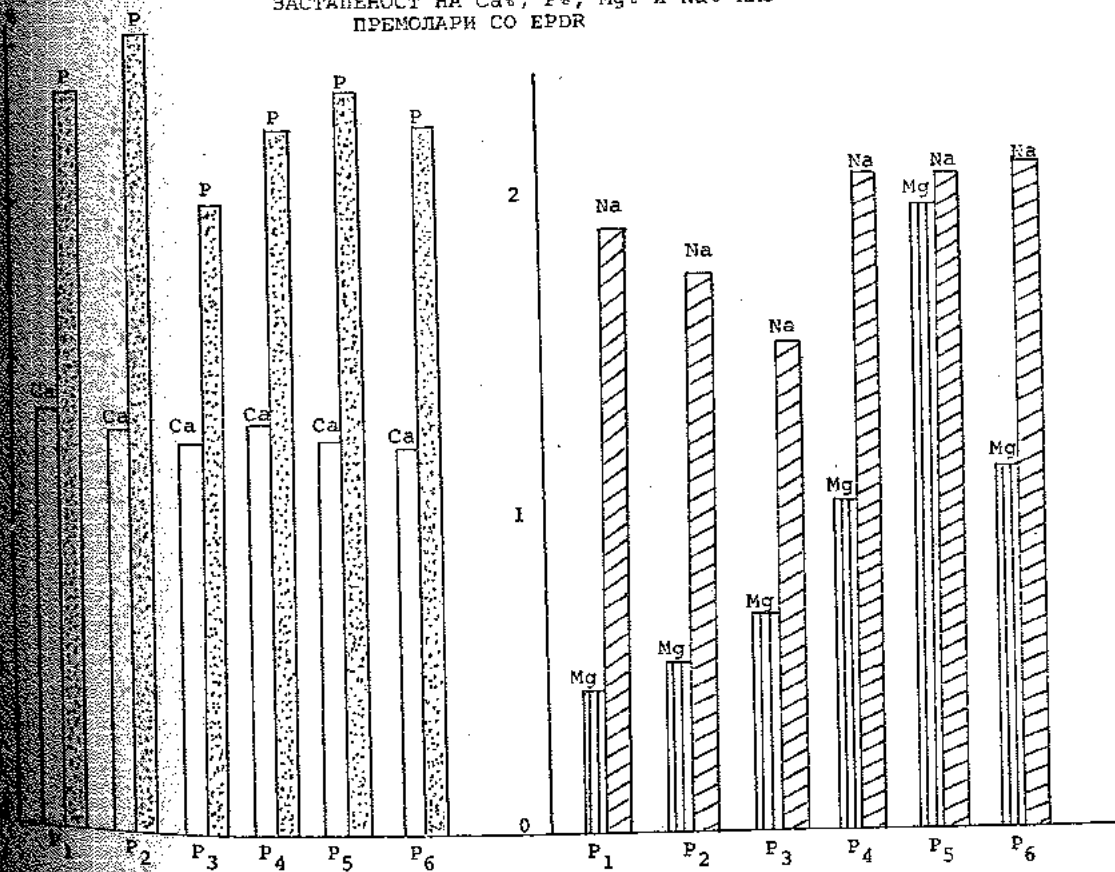
ТАБЕЛА - 12

ЗАСТАПЕНОСТ НА Ca, P, Mg и Na КАЈ ПРЕМО-
ЛАРИ СО EPDR

ЗАБИ	Ca%	P%	Mg%	Na%
P ₁	27,36	46,80	0,44	1,80
P ₂	26,08	50,02	0,52	1,73
P ₃	24,41	38,64	0,70	1,55
P ₄	25,02	44,38	1,080	2,100
P ₅	24,46	47,16	1,910	2,10
P ₆	23,39	44,81	1,23	2,19

ЗАСТАПЕНОСТ НА Ca%, P%, Mg% и Na% КАЈ
ПРЕМОЛАРИ СО EPDR

ГРАФИКОН - 6



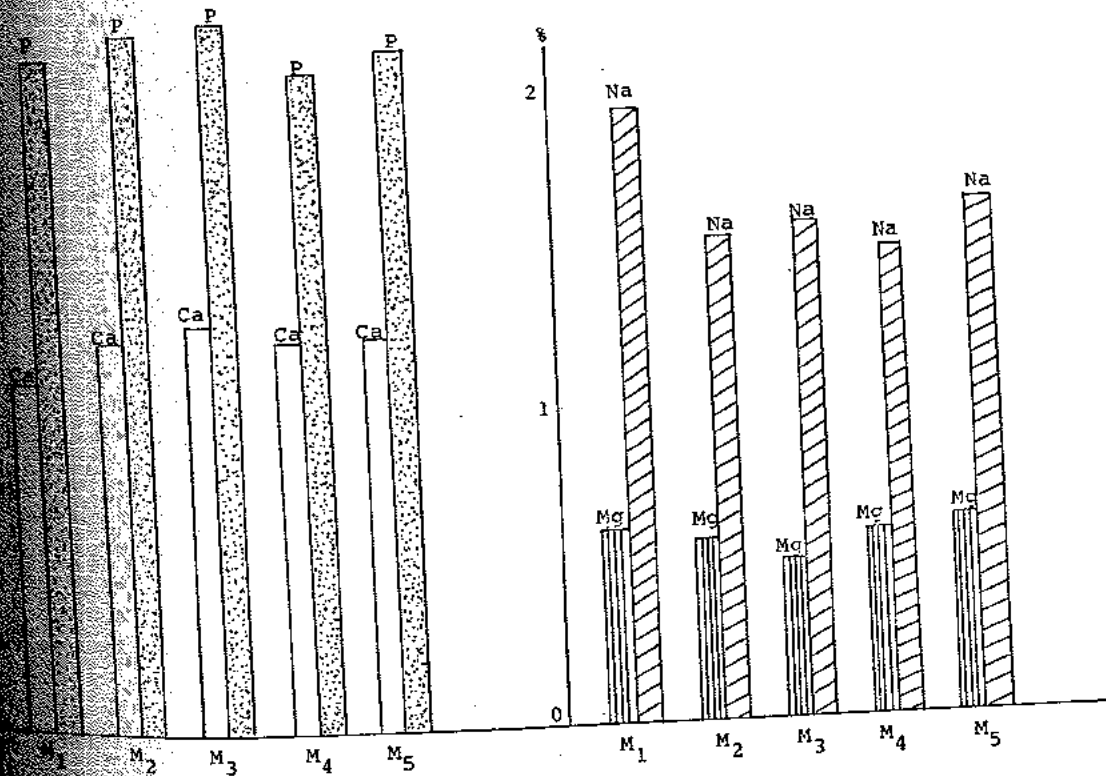
ТАБЕЛА - 13

ЗАСТАПЕНОСТ НА Ca%, P%, Mg% и Na% КАЈ
МОЛАРИ СО EPDR

ЗАБИ	Ca%	P%	Mg%	Na%
M ₁	22,89	40,34	0,69	1,91
M ₂	24,71	42,42	0,53	1,53
M ₃	25,41	42,94	0,42	1,57
M ₄	23,84	40,15	0,59	1,41
M ₅	24,48	42,55	0,56	1,65

ЗАСТАПЕНОСТ НА Ca%, P%, Mg%, Na% КАЈ МОЛАРИ
СО EPDR

ГРАФИКОН - 7



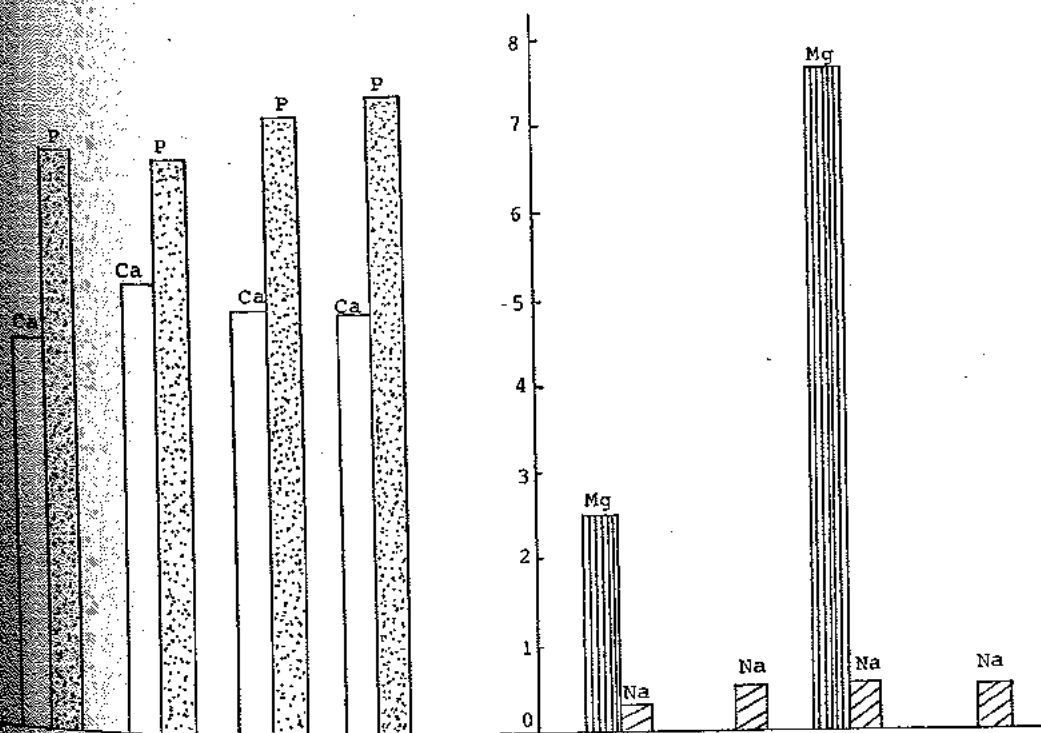
ТАБЕЛА - 14

ЗАСТАПЕНОСТ НА Ca%, P%, Mg% и Na% КАЈ ИНТАКТНИ
ЗАБИ

ЗАБИ	Ca%	P%	Mg%	Na%
P	24,34	37,20	2,43	0,25
K	28,84	36,05	-	0,47
K	25,10	39,26	7,58	0,48
P	26,28	38,02	-	0,46

ГРАФИКОН - 8

ЗАСТАПЕНОСТ НА Ca%, P%, Mg% и Na% КАЈ ИНТАКТНИ
ЗАБИ



На сликите 3 (а, б), 4, 5, 6 и 7 прикажуваме примероци на заби со EPDR кои се хемиски испитувани:



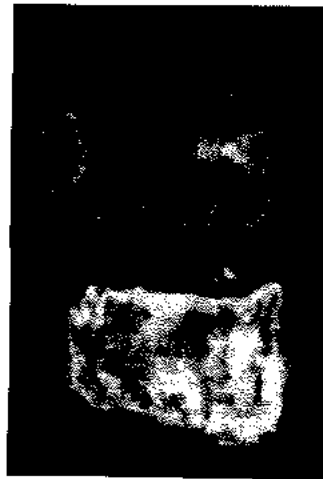
Слика 3-а



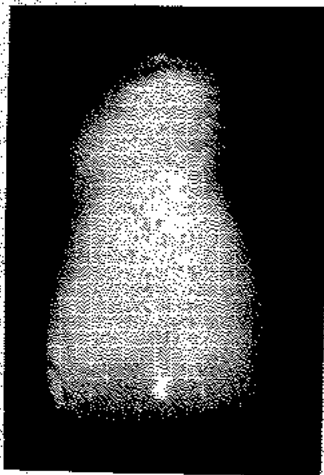
Слика 3-б



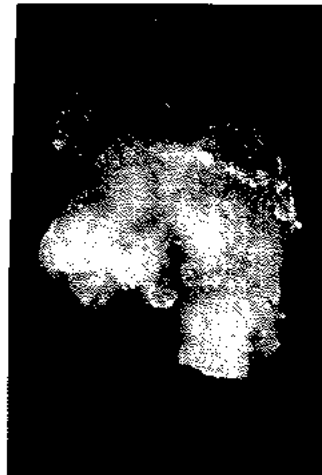
Слика 4



Слика 5



Слика 6



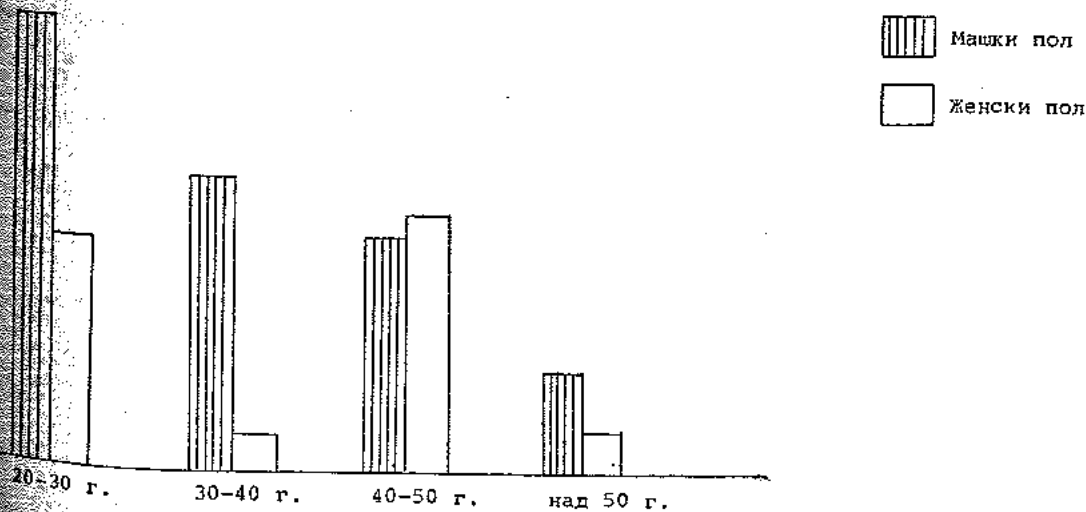
Слика 7

11.3. Во третата група на испитувани заби се оние ресорбирани заби кои се инцидентно откриени. Од вкупно прегледани 500-48 заба (9,6%) беа со ресорпција, на возрастната група од 20-30 години и припаѓаат 18 или 37,4%, на возрастната група од 30-40 години 11 - 22,91% случаи, од 40-50 години 15, или 31,25% и над 50 годишна возраст вкупно 4 случаи или 8,3%.

ТАБЕЛА - 15
ИНЦИДЕНТНИ НАОДИ НА EPDR (III ГРУПА)

ВКУПНО 500	20 - 30 ГОДИНИ		30 - 40 ГОДИНИ		40 - 50 ГОДИНИ		над 50 ГОДИНИ	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
	13	5	10	1	7	8	3	1
48	27,08	10,41	10,83	2,08	14,58	16,66	6,25	2,08
9,6%	18		11		15		4	
	37,5%		22,91%		31,25%		8,3%	

ГРАФИКОН - 9
ИНЦИДЕНТНИ НАОДИ НА EPDR ПО ПОЛ И ВОЗРАСТ



ТАБЕЛА - 16

ДВИЖЕЊЕ НА ЕРДР ПО ВОЗРАСТ И ПОЛ КАЈ
III ГРУПА

Возраст	Машки	Женски	Вкупно
1	2	3	4
20 - 30	13	5	18
30 - 40	10	1	11
40 - 50	7	8	15
над 50	3	1	4
ВКУПНО:	33	15	48

ТАБЕЛА - 17

f	f'	f-f'	(f-f') ²	$\frac{(f-f')^2}{f'}$
13	12,37	+ 0,63	0,396	0,628
5	5,62	- 0,62	0,384	0,619
10	7,56	+ 2,44	5,953	2,439
1	3,43	- 2,43	5,904	2,429
7	10,31	- 3,31	10,965	3,309
8	4,68	+ 3,32	11,022	3,319
3	2,75	+ 0,25	0,062	0,248
1	1,25	- 0,25	0,062	0,248
48	47,97			13,23

$$\chi^2 - 13,23$$

$$\chi^2 - 7,81$$

$$c - 0,464$$

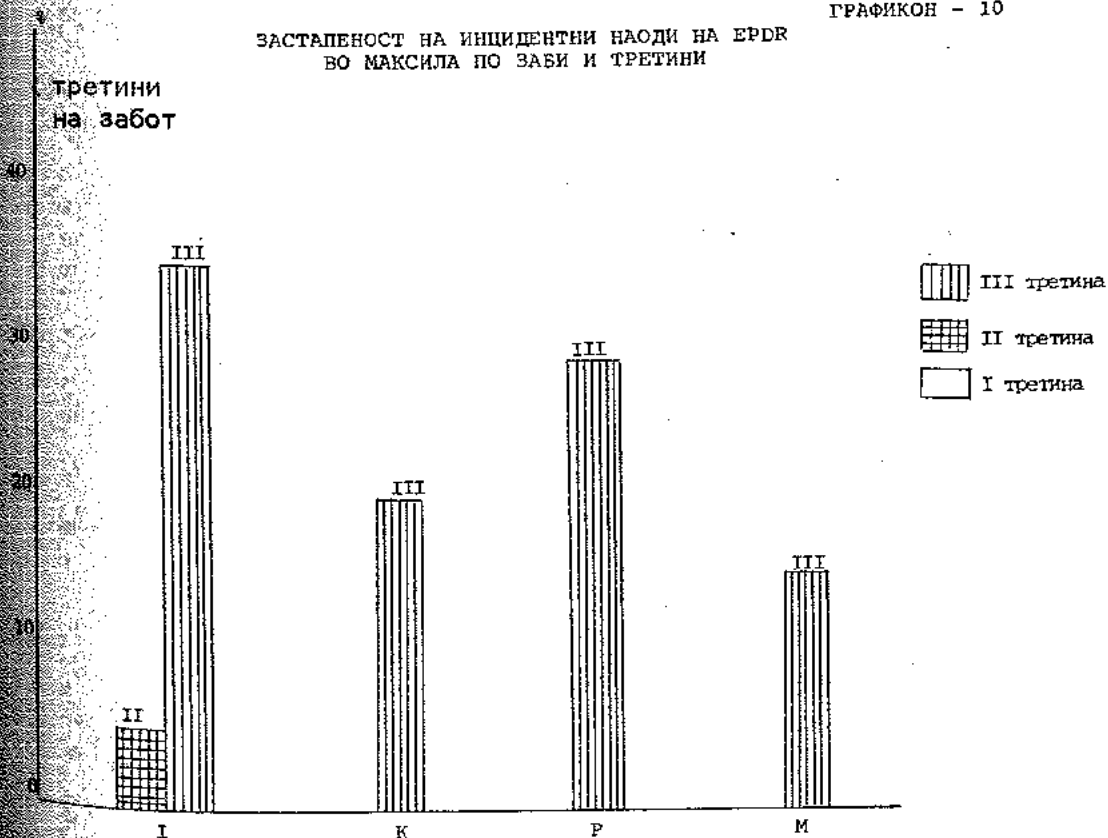
Застапеноста на ресорптивниот процес по вилицы и групи на заби, кај испитуваните случаи беше следниот во горната вилица вкупно со ресорптивен процес беа 21 и тоа 8 инцизивы (I) или 38,09%, 4 канины (K) 19,04% или премолары (P) 6 или 28,57% и молары (M) 3 или 14,28%, што е прикажано на следната табела:

ЗАСТАПЕНОСТ НА ИНЦИДЕНТНИ НАОДИ НА ЕРДР ПО ВИЛИЦЫ, ЗАБИ И ТРЕТИНЫ
ТАБЕЛА - 18
МАХИЛА

ВКУПНО	ИНЦИЗИВИ (I)			КАНИНЫ (K)			ПРЕМОЛАРЫ (P)			МОЛАРЫ (M)		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	.	1	7	.	.	4	.	.	6	.	.	3
21 43,75%	.	4,76	33,33	.	.	19,04	.	.	28,57	.	.	14,28
	8			4			6			3		
	38,09			19,04			28,57			14,28		

ГРАФИКОН - 10

ЗАСТАПЕНОСТ НА ИНЦИДЕНТНИ НАОДИ НА ЕРДР ВО МАКСИЛА ПО ЗАБИ И ТРЕТИНЫ



Во мандибулата од вкупно 27 ресорбирани, кај инцизивите беа 2 или 7,4, кај канините (К) - не беше откриен ниту еден случај, кај премоларите (Р) - 7 или 25,92% и кај моларите - 8 или 66,66%, што е прикажано преку следната табела:

ТАБЕЛА - 19

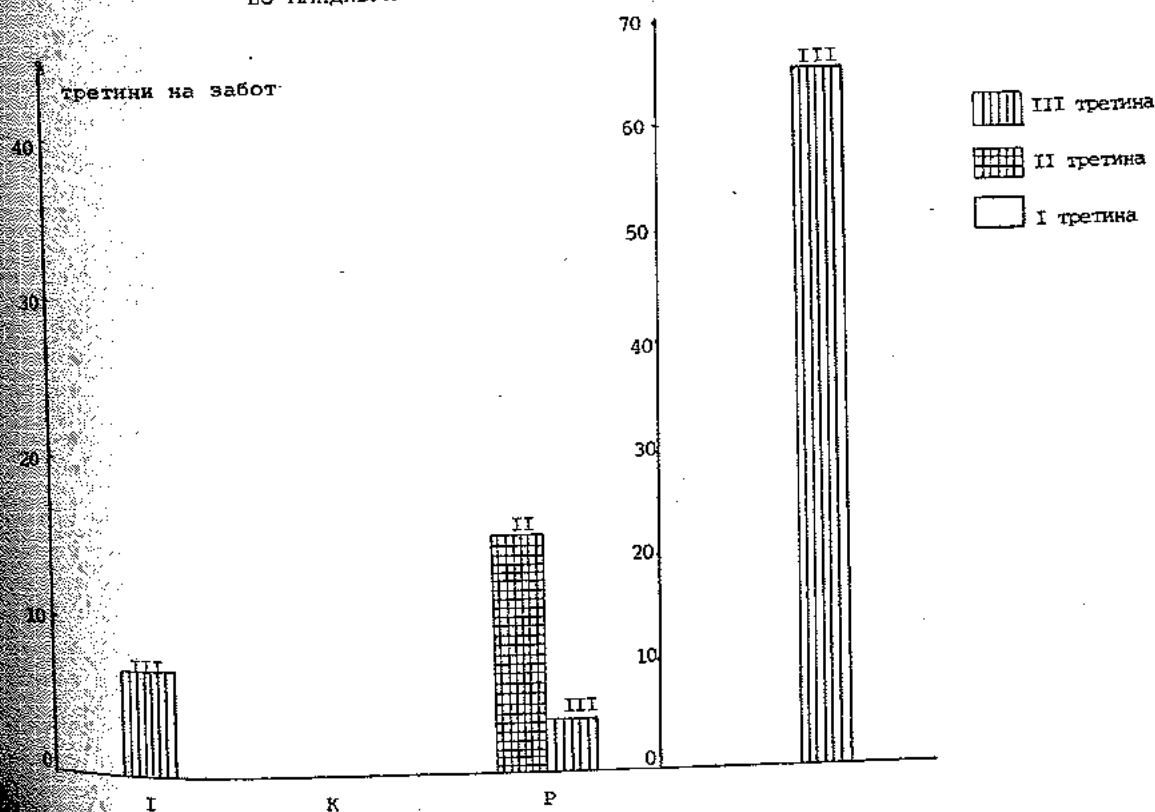
ЗАСТАПЕНОСТ НА ИНЦИДЕНТНИ НАОДИ НА ЕРДР ПО ВИЛИЦИ, ЗАБИ И ТРЕТИНИ

MANDIBULA

ВКУПНО	ИНЦИЗИВИ (I)			КАНИНИ (К)			ПРЕМОЛАРИ (Р)			МОЛАРИ (М)		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	.	.	2	.	.	.	.	4	3	.	.	18
27 56,25%	.	.	7,4	.	.	.	.	14,81	3,7	.	.	66,66
	2			-			7			18		
	7,4			-			25,92			66,66		

ЗАСТАПЕНОСТ НА ИНЦИДЕНТНИ НАОДИ НА ЕРДР ВО МАНДИБУЛА ПО ЗАБИ И ТРЕТИНИ

ГРАФИКОН - 11



Рентгенграфијата како прв елемент во поставувањето на дијагнозата на ресорптивниот процес кај EPDR варираше од случај до случај. Но, заедничка карактеристика во најголемиот број случаи беше да апексите на ресорбираните заби изгледаат како да се скусени со тап или коничен завршеток. Апикалниот отвор е широк. На рентген сликите јасно се прикажува ресорптивната линија со сите свои варијации и соодноси кон околните структури, што е прикажано на овие рентгенски слики:



Сл. 7-а



Сл. 7-б



Сл. 7-г



Сл. 7-в



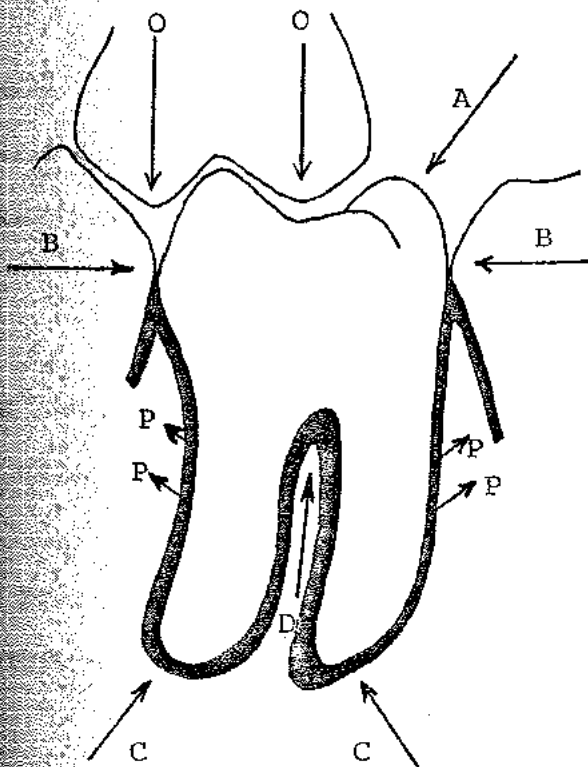
Сл. 7-д

11.4. АНАЛИЗА НА ПРЕНЕСУВАЊЕТО НА СИЛИТЕ ОД МЕХАНИЧКО-МАТЕМАТИЧКИ АСПЕКТ

Следејќи ја етиолошката варијабилност и фреквентноста на поедините патолошки состојби, математичкиот модел на патолошко делување со проценка на дијаграмот на сили, даде потврда на претходно поставените претпоставки за трауматско делување на пореметените оклузални стрес соодноси. Патоказ во ова истражување е нормалниот дијаграм на слободно тело (Шема 5) во споредба со патолошкиот дијаграм.

Од математички анализираниите (од I и II група) 50 модели на состојби 30 беа со присатна EPDR (60%), додека кај 20 (40%) истата ја очекуваме, заради присуството на пореметени ок-

ШЕМА - 5



O - притисок од окузалниот антагонистички контакт

B - притисок од латералниот агонистички контакт

C - притисок од периодонталната мембрана во лежиштето на забот

D - интрапериодонтален притисок

A - атмосферски притисок

P - притисок од колагените влакна

дувални делувања. Во првиот случај на присутна EPDR, кај 25 случаи беа верифицирани пореметени биомеханички соодноси, додека кај втората група на претпоставена можност за појава на EPDR кај 9 постоеја знаци за почетен процес на ресорпција.

При оценката на овие состојби, се имаше во предвид дека силите кои делуваат, се третирали како екстерни сили. Кон ова треба да се додаде дека секој заб посматран како слободно тело се наоѓа во рамнотежа под дејство на било кој систем од сили, кој ги опфаќа истовремено и силите од врските.

Надворешните делувања било да се константни или променливи во текот на времето се пренесуваат до вилиците прераспределени во зависност од обликот на забот, физиолошките можности на врската, еластичноста и слично.

Тенденцијата за транспортни поместувања и ротациони движења се манифестира со појава на еластични сили, кои ја достигнуваат големината дефинирана со познатиот Њутн-ов закон на механиката, т.е. законот за еднаквост на акцијата и реакцијата.

Истовременото дејство на надворешните сили врз забот кои произлегуваат од неговата природна активност и трауматските сили, не пречи анализата да се изведува парцијално.

Тоа е во склад со механичкиот закон за независност. Во конкретната анализа, посматрано е делувањето само на трауматските сили. Како основен предуслов за создавање на трауматските сили.

ски сили, се смета постоењето на материјален контакт со друг суб-антагонист, преку кој се пренесува притисокот.

Заедничката нормала на допирните површини ја претставува нападната линија на дејствувачката сила, додека интензитетот е недефиниран и не е од интерес да се определува.

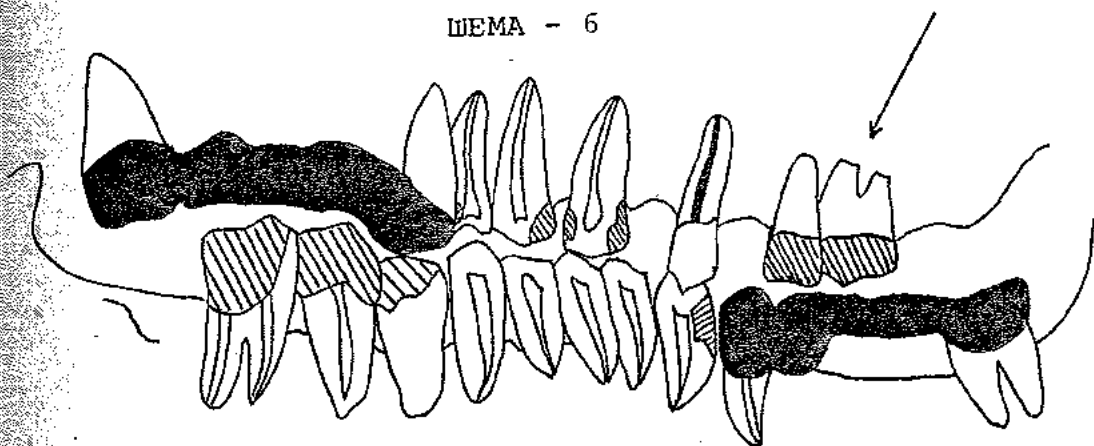
Хипотетичната претпоставка за критично место да се наме најоддалечената точка на делот од коренот на забот до нападната линија на резултантата од надворешните сили, е илустрирана преку неколку примери:

Во овие прикази се користени следните одбележувања за поедините правци и сили на делувања:

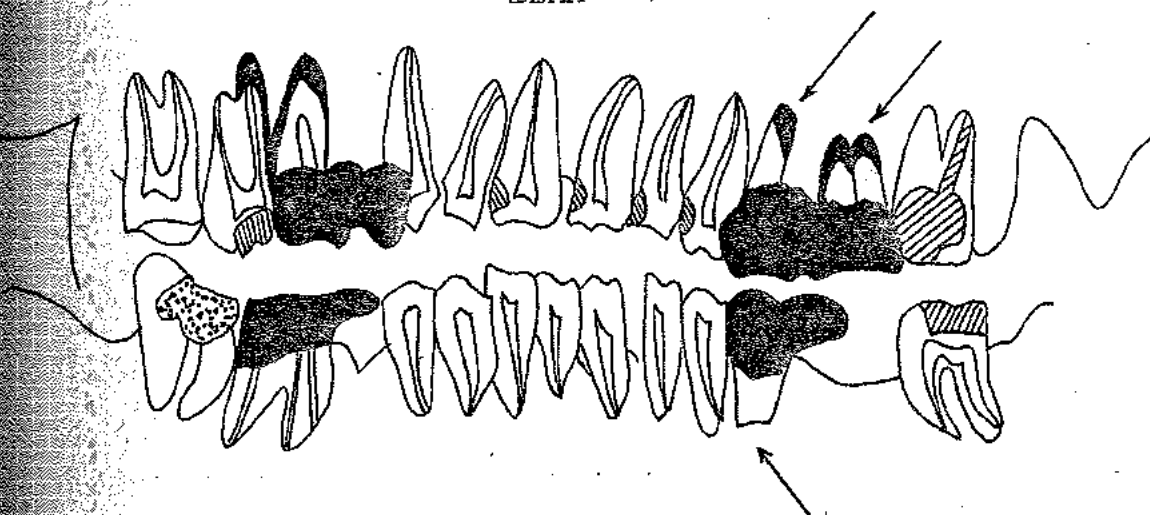
- F_1 - Активна сила од првиот антагонист
- F_2 - Активна сила од вториот антагонист
- F - Активна сила од антагонистот
- F_r - Резултанта од F_1 и F_2
- e - Оддалеченост на нападната линија на резултантата до критичната точка
- K, L - Нападни точки на F_1 и F_2
- K^1, L^1 - Допирни точки од антагонистите

МАКРОВИЗУАЛИЗАЦИЈА НА ЗАБИТЕ СО ЕПШР КОИ СЕ
МАТЕМАТИЧКИ АНАЛИЗИРАНИ

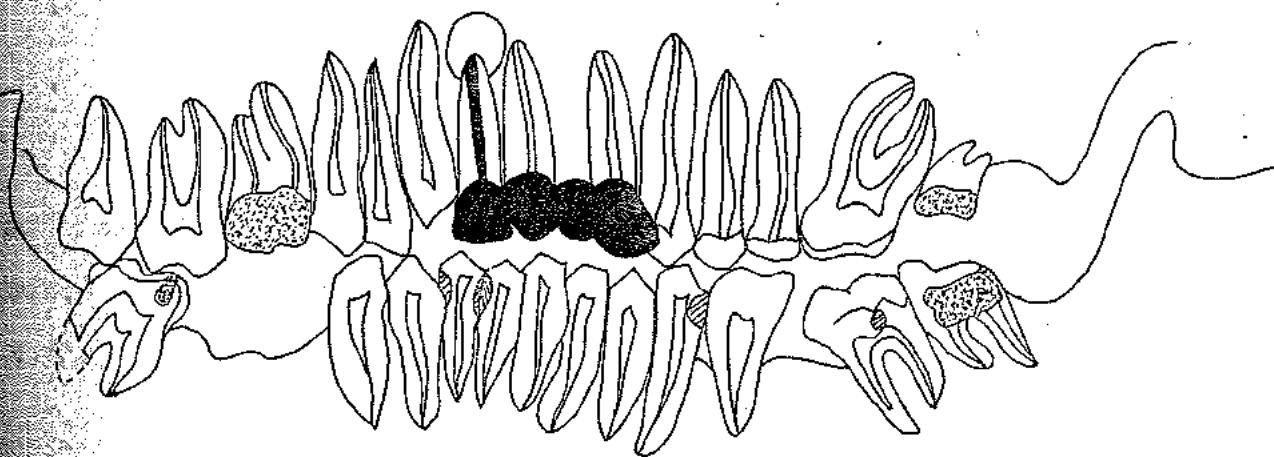
ШЕМА - 6



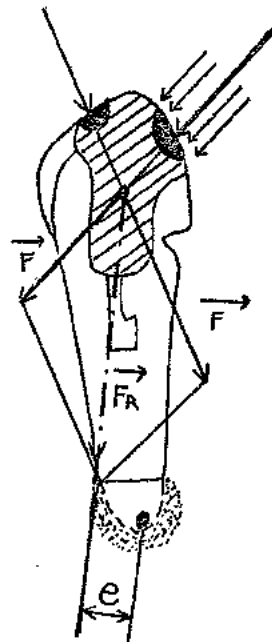
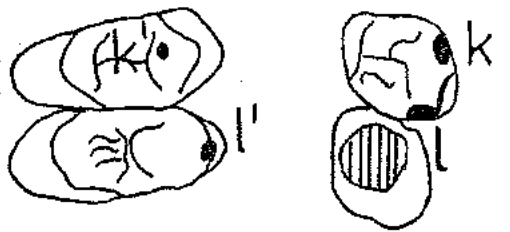
ШЕМА - 7



ШЕМА - 8



ПРИМЕР - 1

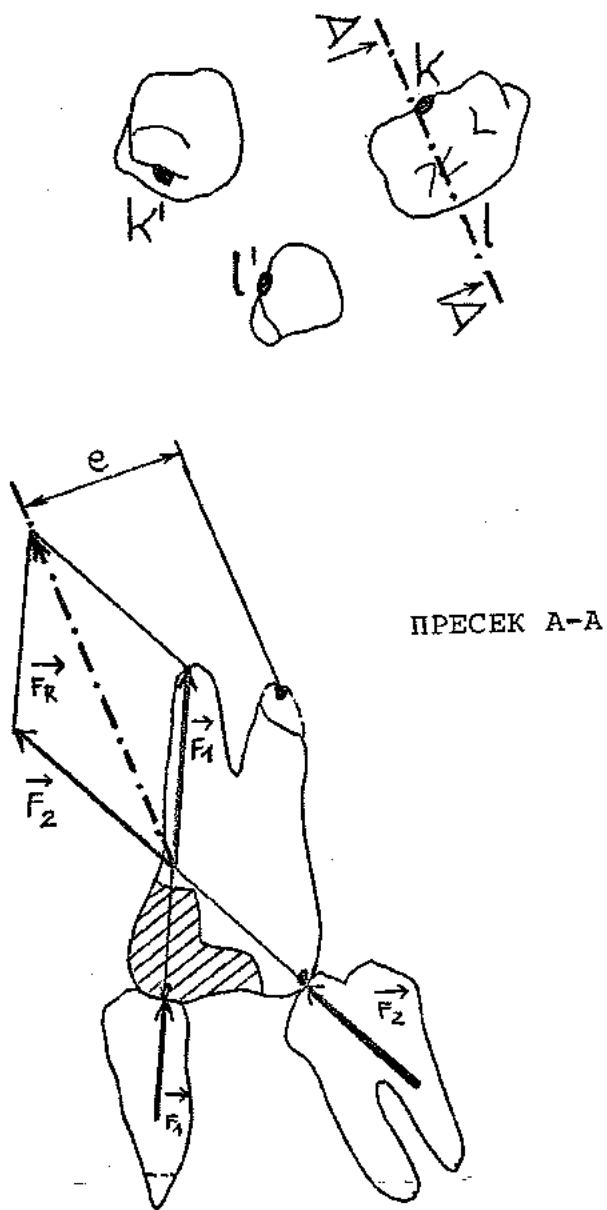


ПРЕСЕК А-А

Анализираниот заб е во контакт со два антагонисти во точките К и L. Во пресечната рамнина А-А лежи линијата на резултантата и во таа рамнина се создава фиктивниот момент

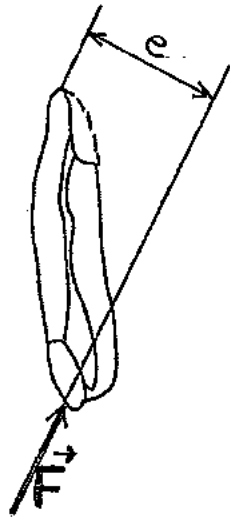
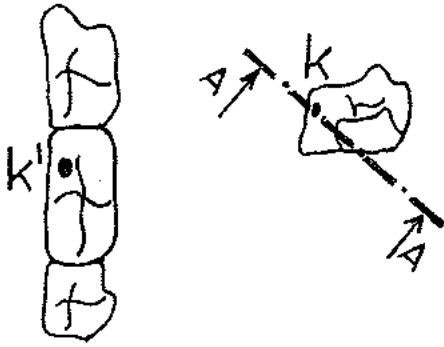
$$M = F_R \cdot L.$$

ПРИМЕР - 2



Овој пример е сличен со претходниот, а интересно е да се одбележи дека критичната точка се наоѓа на оној корен од двокоренскиот заб што е подалеку од концентрираноста на делувањето на резултантата.

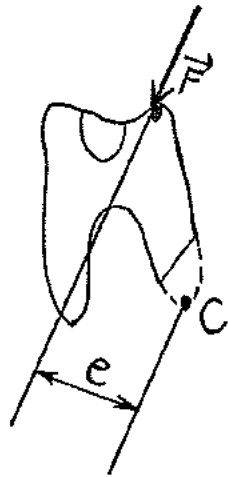
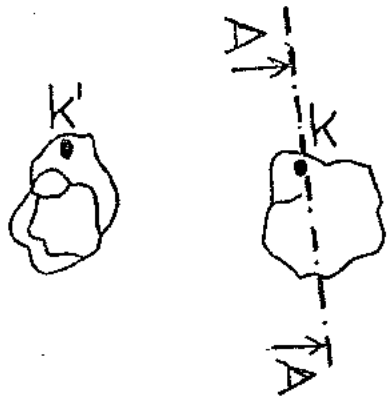
ПРИМЕР - 3



ПРЕСЕК А-А

Во овој пример се уочува дека зоната на ресорпција-
та е во близина на очекуваното место.

ПРИМЕР - 4



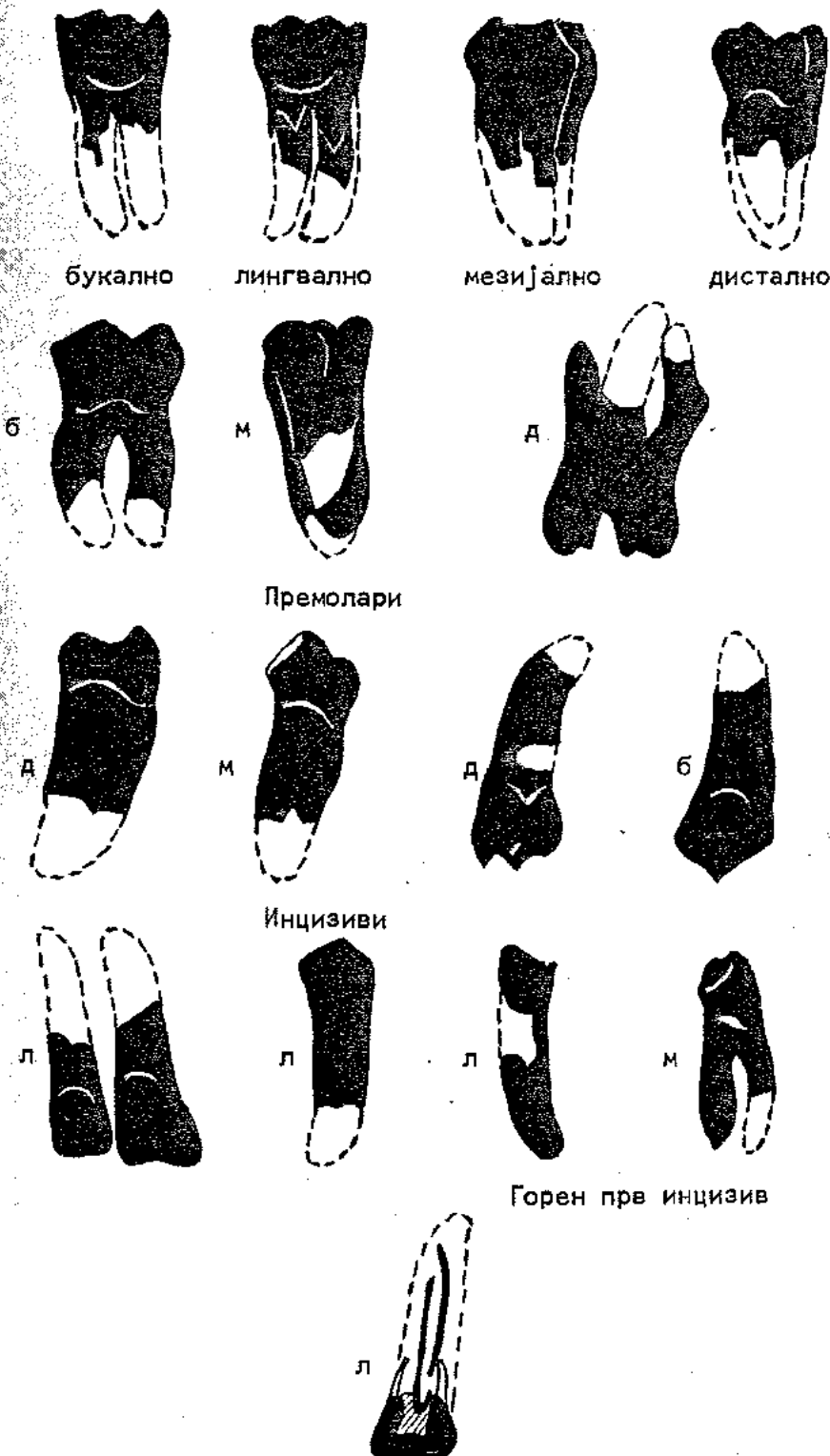
ПРЕСЕК А-А

Аголот на силата е таков што најголемиот нападен момент се добива на крајот од оној корен што е всушност поблиску до карактеристичната точка С.

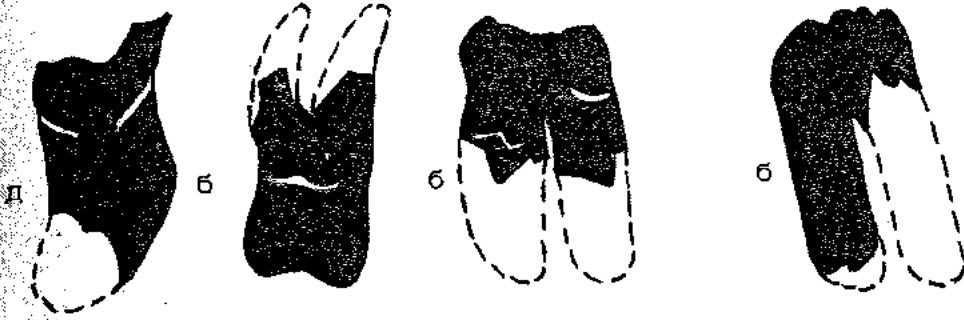
11.5. РЕЗУЛТАТИ ОД ХИСТОЛОШКА АНАЛИЗА НА ЧОВЕЧКИ ЗАБИ (НА КЛИНИЧКИ СЛУЧАИ)

Хистолошката верификација на EPDR со потврда на отстапувањата кои беа клинички претпоставени и рентгенолошки утврдени, ќе бидат прикажани прво преку макровизуализација на ресорптивното поле на покарактеристичните случаи, кои се и хистолошки обработени:

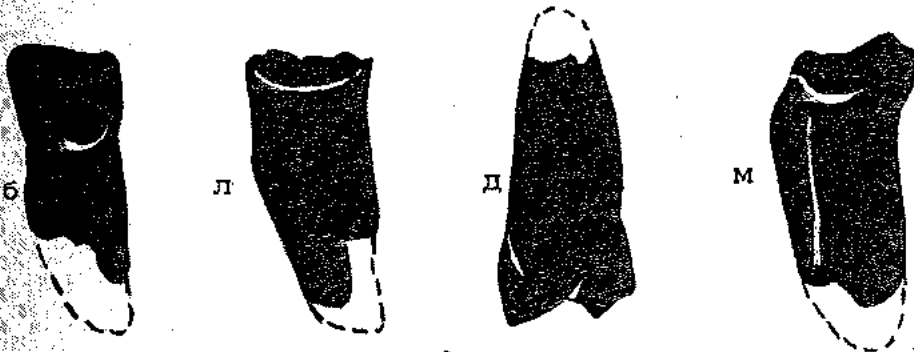
ШЕМА - 9



Молари



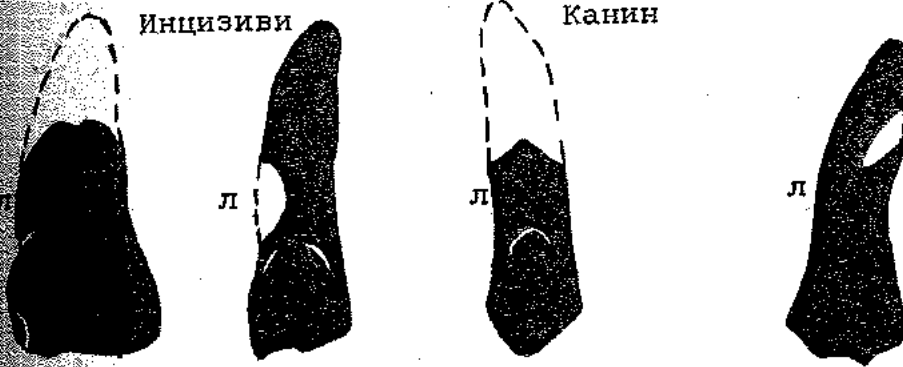
Премолари



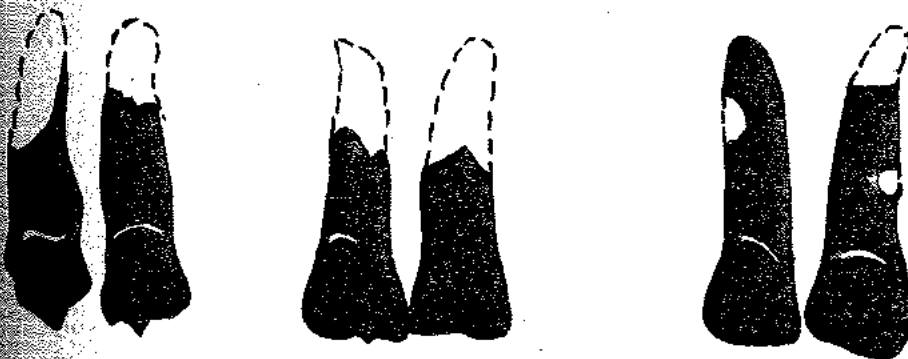
Инцизиви

Канин

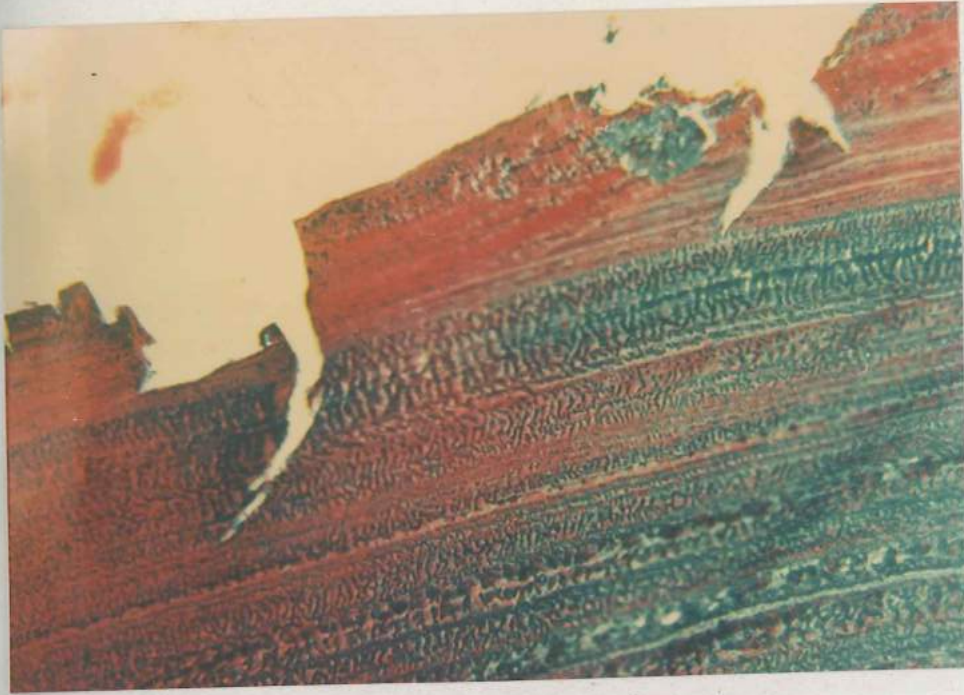
Инцизиви



Инцизиви-симетрична ресорпција



Доминантен наод кај ресорптивниот процес во изгледот на ресорптивниот кавитет во цементот се изразито острите и неправилни ивици, што е прикажано и на сликите 8 и 9.

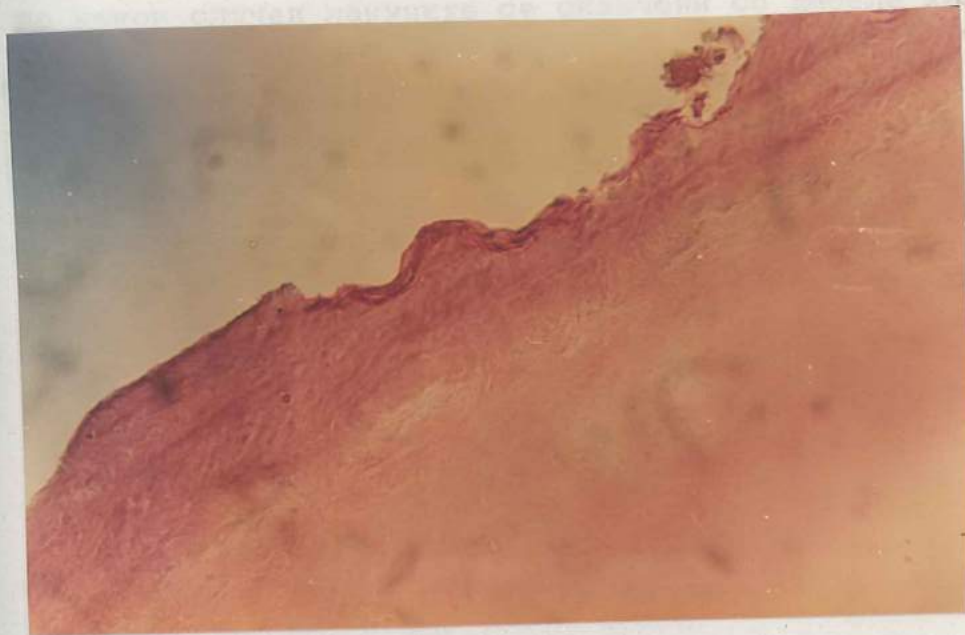


Слика 8



Слика 9

Потполно нарушен континуитет на површината на коренот со апикална локализација и лесен преод кон латерално, што според Hidasí и Csiba /105, 115, 125/ се нарекува лакуарна ресорпција слика 10 или линеарна, слика 9 и 11.



Слика 10

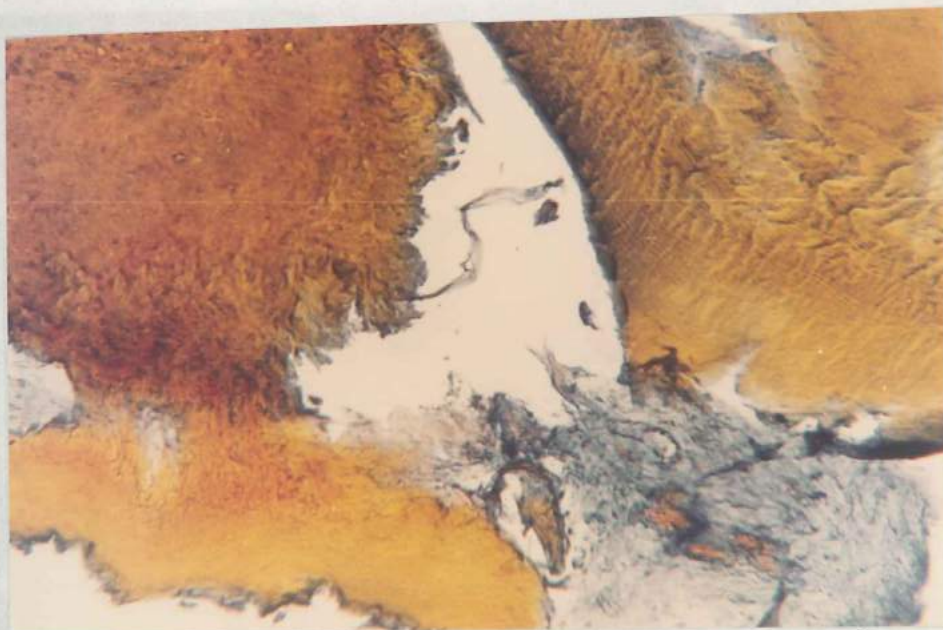


Слика 11

Студиите на декалцифицирани секции, покажуваат најчеста локализација во апикалната ареа и кај моларите посебно во би и три-фуркацијата, но се сретнуваат и ако поретко и на други ареи на коренот на забот. Честопати имаат оивиченост во вид на четка. Во некои случаи лакуните се оивичени со дебела хемотоксифилична зона, слика 12 и 13.



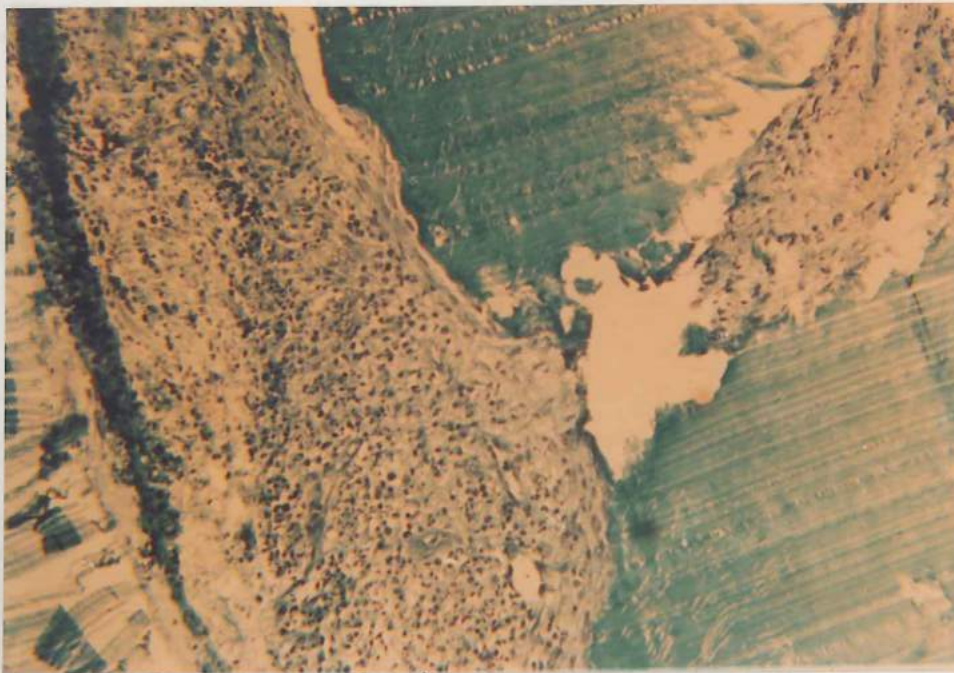
Слика 12



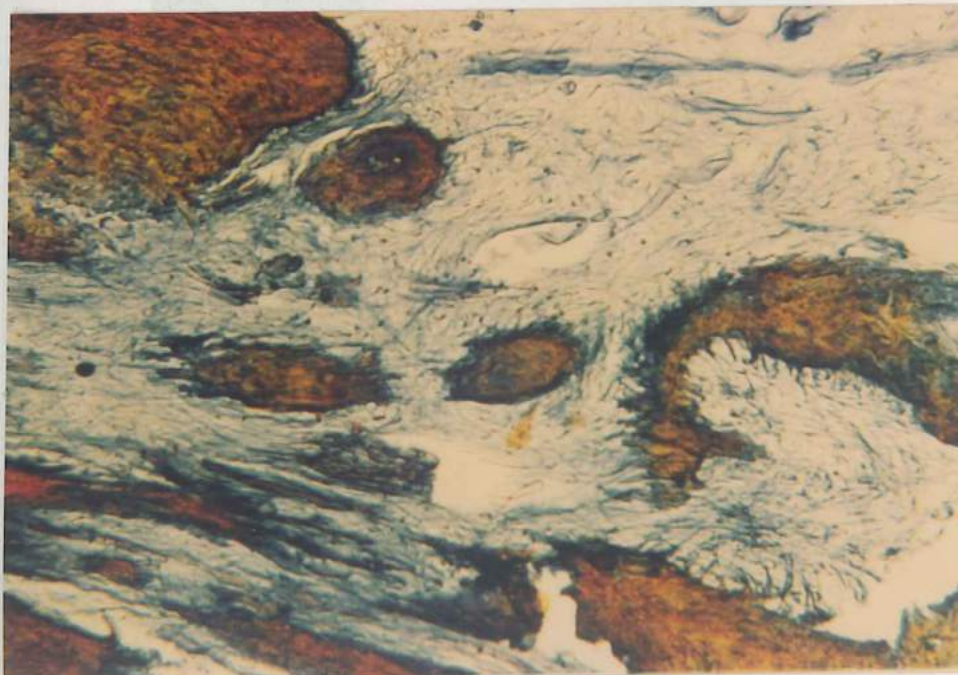
Слика 13

Широк ресорптивен дефект со бројни одонтокласти во Howship's-овите лакуни се прикажани на слика 14.

Значајни промени во пулпата на ресорбираните заби не најдовме освен во случаите каде на EPDR претпоставуваме дека ѝ претходело патолошко збиднување во пулпата кое преминало кон апексот, слика 15.



Слика 14



Слика 15

11.6.0. Експериментална "ресорпција"

И кај експерименталната и кај контролната група на стаорци, добиените резултати ги иследувавме макроскопски, наизменично рентгенолошки и патохистолошки.

Нормален макроскопски изглед на забалото и рентгенолошки изглед на maxilla и mandibula прикажуваме на слика 16, 17 и 18.



Слика 16

Во горната вилица има два инцизива и шест молари, по три од левата и десната страна, исто така и во долната вилица. Инцизивите се континуирано во ерупција, и карактеристично е тоа што се покриени со глеѓ од лабијалната страна, а со цемент и