
DIFFERENT GROUP OF TOOTH IN RELATION OF ENDODONTIC TREATMENT

Ivona Kovacevska

Faculty of medical science – Dental medicine, University Goce Delcev – Stip, Republic of Macedonia,
ivona.kovacevska@ugd.edu.mk

Natasa Longurova

Faculty of medical science – Dental medicine, University Goce Delcev – Stip, Republic of Macedonia
natasa.longurova@ugd.edu.mk

Katerina Zlatanovska

Faculty of medical science – Dental medicine, University Goce Delcev – Stip, Republic of Macedonia
katerina.zlatanovska@ugd.edu.mk

Abstract: Dental caries is the most common disease in the human population and the dominant etiological factor for the occurrence of pathological diseases of the dental pulp. In the field of endodontic science is included the treatment of the pulp and apical parodontal disease, respectively, endodontic treatment is performed in all pathological conditions of the pulp tissue. The purpose of this study was to analyze the presence of endodontic treatment in relation to different tooth groups, distribution in the jaws and sex, as well as the etiological factors that led to such therapy.

In order to realize our goal, the examination was done in a period of one year, in two dental offices in Stip, a total of 142 teeth were taken anamnestic data, and a dental examination was made.

The results of the conducted research showed that the mandibular first molar is tooth which is usually endodontically treated, and caries, is the primary etiological factor for dental pulp diseases. Maxillary teeth are susceptible to endodontic treatment.

From the analysis of the acquired values in the examination, respecting the leading premise in medicine, "prevention is better than cure", the appearance of caries should be primarily prevented in order to reduce the incidence of endodontic treatment and preservation of oral health, as part of the overall health of the human population.

Keywords: endodontic treatment, incisors, canines, premolars, molars, caries.

ЗАСТАПЕНОСТ НА ЕНДОДОНТСКИОТ ТРЕТМАН ВО РЕЛАЦИЈА СО РАЗЛИЧНИТЕ ГРУПИ НА ЗАБИ

Ивона Ковачевска

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет “Гоце Делчев” – Штип,
Република Македонија

Наташа Лонгурова

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет “Гоце Делчев” – Штип,
Република Македонија

Катерина Златановска

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет “Гоце Делчев” – Штип,
Република Македонија

Резиме: Кариесот претставува најзастапено заболување во хуманата популација и доминантен етиолошки фактор за појава на патолошки заболувања на денталната пулпа. Во доменот на ендодонтската наука, е и терапијата на заболувањата на пулпата и апикалниот пародонт, односно ендодонтскиот третман се реализира при сите патолошки состојби на пулпното ткиво.

Целта на ова испитување ни беше да направиме анализа на застапеноста на ендодонтскиот третман во релација со различните групи на заби, дистрибуцијата во вилиците и според полот, како и етиолошките фактори кои довеле до ваквата терапија.

Во функција на реализација на поставените цели, во испитувањето во период од една година, во две стоматолошки ординации во Штип, на вкупно 142 заби беа земени анамнестички податоци, и беше направен стоматолошки преглед.

Резултатите од спроведеното истражување покажаа дека првиот мандибуларен молар претставува заб кој е најчесто ендодонтски третман, а кариесот, е примарен етиолошки фактор за заболувањата на денталната пулпа. Забите во максилата се по подложни на ендодонтски третман.

Од анализата на добиените вредности во испитувањето, респектирајќи ја водечката премиса во медицината, “подобро е да се спречи од колку да се лечи”, примарно треба да се превенира појавата на кариесот со цел намалување на инциденцата на ендодонтскиот третман и зачувување на оралното здравје, како дел од целокупното здравје кај хуманата популација.

Клучни зборови: ендодонтски третман, инцизиви, канини, премолари, молари, кариес.

1. ВОВЕД

Оралното и стоматолошкото здравје е важен фактор кој директно влијае на квалитетот на животот и удобноста на поединецот. Кариесот е најчестата болест во сите земји во светот и го зафаќа првото место на листата фактори кои го одредуваат оралното и стоматолошкото здравје. Многу фактори влијаат на ширењето на кариесот на забот, како што се: возраст, пол, физичка и ментална попреченост, редовна орална хигиена, социо-економски фактори, примање на лекови. [4]

Ендодонција е гранка на стоматологија, која се занимава со проучување на морфологија, физиологија и патологија на човечка забна пулпа и перирадикуларни ткива. Оваа стоматолошка гранка во себе ги опфаќа и основните и клиничките науки, вклучувајќи ја и биологијата на нормалната пулпа и етиологијата, дијагнозата, превенцијата и третманот на болестите и повреди на пулпата и придружните перирадикуларни состојби. [2] Ендодонтската терапија (третман на коренскиот канал) е метод на лекување за одржување на забите со неповратно оштетување на пулпата. Со новите ендодонтски процедури се подобрува успешноста на ендодонтските третмани, со тоа се зголемува очекувањето на зачувувањето на природната дентиција.

2. КЛИНИЧКИ ПАРАМЕТРИ КОИ ВЛИЈААТ НА ЕНДОДОНТСКИОТ ТРЕТМАН

Поставувањето на точна дијагноза и правилен план на терапија е исклучително важно во ендодонтскиот третман. [3] Според Лав и сор. [17] терапијата на коренскиот канал претставува ефективен метод во лечењето на ендодонтските заболувања. Успешноста на терапијата најмногу зависи од препарацијата на каналот. Препарацијата на каналот го одредува степенот на контрола врз целосната елиминација на инфицираниот дебрис од самиот канал. [24] Танд и сор. [25] во својата студија покажуваат дека стапката на успех на ендодонтскиот третман кај повеќе корените заби е помала за разлика од кај еднокорените заби. Исто така, тие во својата студија укажуваат и на фактот дека кривите канали и калцификацијата на каналите значително ја усложнуваат работата на ендодонтот и ја намалуваат скалата на успех при ендодонтскиот третман.

Бактериите се најважна причина за заболување на пулпата и периапикалното ткиво. Материјалите за полнење на коренскиот канал се користат за херметичко затворање на коренскиот канал и да се спречи реинфекција на забот. Крајната цел на третманот е лекување на воспалителен апикален пародонтит или спречување на воспаление. Биокompatибилноста на материјалите кои се користат во текот на третманот се смета за основен предуслов за заздравување, како и тесно затворање на каналот на коренот за да се спречи пенетрација на нови бактерии. Според Molven и сор. [18] многу е тешко да се направи целосна стерилизација на каналот на коренот и покрај големиот број на хемиски и механички средства. Целта на третманот е да се намали нивото на микробиолошка контаминација.

За пополнување на преостанатиот простор помеѓу гутаперката и сидот на коренскиот канал се користат силери. Силерите помагаат за подобра адхезија на гутаперката во каналот, треба да бидат радиолошки видливи, лесно да се мешаат и ставаат во каналот, димензионално треба да бидат стабилни, нерастворливи во телесни течности, да делуваат бактериостатски и да бидат биокompatибилни. Силерите може да се класифицираат во различни групи според нивниот состав и тоа: материјали на база на цинк оксид еугенол (ZOE), поликетонски производи, епоксидни смоли, материјали базирани на калциум-хидроксид, минерален триоксиден агрегат (MTA), калциум фосфатен цемент, силиконски-базирани силери и биокерамика.

Комората на пулпа во коронарниот дел на забот се состои од една празнина со проекции во врвовите на забот. Со возраста, постои намалување на големината на комората поради формирање на секундарен дентин, кој може да биде или со физиолошко или со патолошко потекло. Репаративен или терцијарен дентин може да се формира како одговор на пулпната иритација и поседува ирегуларна и помалку униформна структурата. Влезот (отворите) на каналите на коренот може да се најде на подот на пулпната комора, обично под центарот на туберите. Во пресек каналите се овални имајќи го нивниот најголем дијаметар на отвор или веднаш под него. Во надолжниот дел, каналите се пошироки во буко-лингвален промер. Каналите

се стеснуваат кон врвот, следејќи ја надворешната линија на коренот. Најтесниот дел од каналот може да се најде на апикалната констрикција, која потоа се отвора како апикален отвор и излегува на една страна помеѓу 0,5 и 1,0 mm од анатомскиот врв. Меѓутоа, мора да се сфати дека концептот на единствен коренски канал со еден апикален форамен е погрешен. Коренскиот канал може да заврши во делта на мали канали, и за време на третманот со коренскиот канал треба да се користат техники за чистење за да се одговори на оваа клиничка ситуација.

Страничните канали формираат канали за комуникација помеѓу главниот канал и просторот за периодонтален лигамент. Тие се појавуваат насекаде по должината, под прав агол на главниот канал. Терминот на “Accessory” обично е резервиран за мали канали кои се наоѓаат во апикална третина и ушествуваат во формирање на апикалната делта. Нивното значење лежи во нивната релативно висока преваленца. Kasahara и сор. [14] наоѓаат 60% од централните инцизиви со странични канали, додека 45% со апикален форамен далеку од актуелниот апекс на забот. Крамер пронашол дека дијаметарот на некои латерални канали честопати бил поширок од апикалната констрикција. [16] Латералните канали се невозможни за природ со инструменти и може да се чистат само со ефективни ириганси со соодветен антимицробен раствор. Следствено, запечатување на таквите канали се умерено успешни. Истражувањата на морфологијата на пулпата покажуваат широк спектар на форми и појава на два понекогаш и повеќе канали во еден корен. Исто така има и голем број на мали каналчиња низ сидот на каналот и мрежа помеѓу каналите. [5]

3. ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Ендодонтските третмани на забите се едни од најчестите третмани. Идентификацијата и детерминација на најфреквентните заби со дијагноза за ендодонтско лекување се многу битни во превенцијата и спречувањето на заболувањето, со цел преземање на превентивни мерки за тие заби. Доколку се знае причината која доведува до ендодонтската терапија лесно може да се одстрани и да се спречи понатамошна прогресија.

Целта на овој труд е да се идентификуваат:

- ендодонтските третмани во зависност од полот на пациентот
- ендодонтските третмани во зависност од тоа во која вилица се наоѓа
- ендодонтските третмани според групата на заби
- причините за ендодонтска терапија

4. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОД

За реализација на овој труд беа вклучени 80 пациенти и вкупно 142 заби, кај кои беше дијагностицирано некое ендодонтско заболување. Забите беше поделени во групи во зависност од тоа на која група на заби и припаѓаат.

Во групата А1 беше максиларните централни инцизиви (11/21), А2 – максиларни латерални инцизиви (12/22), А3 – максиларни канини (13/23), А4 – максиларни први премолари (14/24), А5 – максиларни втори премолари (15/25), А6 – максиларни први молари (16/26), А7 – максиларни втори молари (17/27).

Група Б1 – мандибуларни централни инцизиви (31/41), Б2 – мандибуларни латерални инцизиви (32/42), Б3 – мандибуларни канини (33/43), Б4 – мандибуларни први премолари (34/44), Б5 – мандибуларни втори премолари (35/45), Б6 – мандибуларни први молари (36/46), Б7 – мандибуларни втори молари (37/47).

Испитувањето беше правено во две ординации во Штип во период од Септември 2017 година до Април 2018 година. Кај пациентите беше земена детална анамнеза и беше направен стоматолошки преглед интраорално и екстраорално. Кај секој заб поеднично беше поставена диференцијална дијагноза и беа откриени причинети за заболувањето. После 6 месеци беше направена повторно контрола на заболениите заби.

5. РЕЗУЛТАТИ

Со реализација на поставените цели, и по анализата и обработката на добиените наоди и податоци ги добивме следните резултати, дел од нив прикажани и на табели и графикони.

Во испитувањето се вклучени вкупно 80 пациенти од кои 40 (50%) испитаници беше мажи, додека жените се застапени со 40 (50%) испитаници.

Процентуалната застапеност на ендодонтскиот третман според возрасните групи ги забележа следниве резултати: во првата возрасна група (12-19) се застапени вкупно 8 (10%) пациенти, во втората возрасна група (20-29) се застапени вкупно 4 (5%) пациенти, во третата (30-39) се застапени 23 (28.75%) пациенти, во четвртата група (40-49) се застапени 27 (33.75%) испитаници, во петтата (50-59) се застапени 15 (18.75%) испитаници и шестата група над 60 години застапени се вкупно 3 (3.75%) испитаници.

На табела 1 прикажана е застапеноста на ендодонтските третмани во зависност од тоа во која вилица се наоѓа најчесто. Вкупно имавме 142 ендодонтски третирани заби од кои 84 (59.15%) заби беа застапени во максила, а 58 (40.84%) заби беа застапени во мандибула. Според оваа испитување застапеност на ендодонтски третман во максила почесто се наоѓа.

Вилица	Број на заби N=142	Процентуална застапеност
Maxilla	84	59.15%
Mandibula	58	40.84%

Табела 1. Приказ на застапеност на ендодонтски третман по локација

Во испитување се вклучени вкупно 142 заби. Во горната вилица во првата група А1 (максиларните централни инцизиви (11/21) застапени беа 14 заби (9.85%). Во групата А2 (максиларните латерални инцизиви (12/22) застапени беа 6 заби (4.22%). Групата А3 (максиларни канини (13,23) имаше 11 заби (7.74%). Група А4 (максиларни прв премолари (14,24) беше застапена со 9 заби (6.33%). Во групата А5 (максиларни втори премолари (15,25) беше застапена со 18 (12.67%) заби. Во групата А6 максиларни први молари (16,26) беа застапени 20 (14.08%) заби. Максиларни втори молари група А7 (17,27) имаше вкупно 6 (4.22%) заби. Во долната вилица во групата Б1 мандибуларни централни инцизиви (31,41) беше застапена со 2 (1.40%) заби. Мандибуларни латерални инцизиви група Б2 (32,42) немаше ендодонтски третирани (0%) заби. Во групата на мандибуларни канини Б3 (33, 43) третирани беа само 3 (2.11%) заби. Групата Б4 мандибуларни прв премолари (34,44) ендодонтска терапија беше извршена кај 3 (2.11%) заби. Во Б5 групата - мандибуларни втори премолари (35/45) беа зафатени 11 (7.74%) заби. Групата Б6 мандибуларни втори молари (36/46) беше најфреквентната група на заби која е застапена со 26 (18.30%) заби. Во групата на мандибуларни втори молари (37,47) беше зафатена 10 (7.04%) заби. (Графикон 1)

Според поставените дијагнози на оваа испитување ендодонтскиот третман се спроведуваше најчесто од Caries profunda кај 52 (36.61%) заби, потоа го следи пулпитисот со 40 (28.16%) заби, некроза на пулпа со 38 (19.71%) заби, од протетички причини 10 (7.04%) заби и од пародонтитис само 2 (1.40%) заби.

Според оваа испитување третманот на ендодонтската терапија најчесто се завршува со две сеанси. Кај 102 (71.83%) заби од испитаниците завршуваше со две сеанси, потоа 26 (18.30%) заби се заврши со една сеанса и 14 (9.85%) заби се заврши со три и повеќе сеанси.

Графикон 1. Приказ на застапеност на ендодонтските третмани според групата на заби



6. ДИСКУСИЈА

Со зголемување на свеста кај пациентите дека природните заби се поефикасни и пофункционални од било каква замена со вештачки изработки се повеќе се лекуваат забите и се прават се поголеми напори за да се задржат што подолго во устата на пациентот. Поради подобрувањето на квалитетот на материјалите, големиот избор на биоматеријали, инструментите за работа и големиот број на разни курсеви и обуки кои помагаат во усовршувањето на докторите стоматолози ендодонтските лекувани заби се повеќе опстојуваат во устата на пациентот.

Според податоците добиени од истражувањата за исполнување на целта на нашиот труд „половата застапеност е 50 – 50. За разлика од нашите резултати половата застапеност кај повеќето студии правени за фреквенцијата на ендодонтскиот третман опишува поголем процентот на жени кои побарале ендодонтски третман. [20]

Кај пациентите над 60 годишна возраст имаше најмала фреквенција на ендодонтски третирани заби, пред се тоа се должи на тоа што тие пациенти имаат изгубено голем број на заби и повеќето од нив се со тотален губиток на забите. Фреквентноста на ендодонтски третирани заби според возраста на пациентите е најголема помеѓу 40 – 60 години. Тоа е прикажано и во студиите на Hollanda и сор. [11] која ја следела фреквенцијата на ендодонтски третирани заби во Бразил, како и кај Mohammad Al-Omagi и сор. [1] кој пишува за фреквенцијата на забите кои се ендодонтски третирани кај популацијата во Јемен и Kirkevang и сор. [15] кои ја следеле фреквенцијата на ендодонтски третмани на забите кај Данската популација. Во резултатите прикажани во нашето истражување најголема фреквентност на ендодонтски третирани заби

според возраста пациентите се движи помеѓу 30 – 50 годишна возраст. Нашите податоци кореспондираат со податоците добиени од балканската литература Пис и сор. [12] (Србија), Geogoroulou и сор. [9] (Грција), Собанака и сор. [7] (Турција) каде исто така најголема фреквенција на ендодонтски третман на забите има помеѓу 30 – 50 годишна возраст.

Според вкупниот број на фреквентност на забите во однос максила спрема мандибула поголема фреквентност на ендодонтски третирани заби има во максилата околу 60% од вкупниот број на заби. Gokturk и сор. [10] во својата студија покажуваат дека ендодонтските третмани се повеќе застапени кај горните заби пред се заради тоа што имаат поголем број и помасивни корени.

Според резултатите од студијата најчесто ендодонтски третирани заби се моларите кои вкупно земено претставуваат околу 43% од целокупно третираниите заби зафатени во оваа студија. Фреквенцијата на ендодонтскиот третман во оваа студија е во корелација со студите на Iadasa De Quadros и сор. [8] Hollanda и сор. [11] кои потврдуваат дека моларите се најмногу ендодонтски третирани заби кај популацијата во Бразил. Според Krmek и сор. [13] Mičjana и сор. [27] кои исто така потврдуваат дека моларите се најфреквентни ендодонтски третирани заби во балканските земји.

Причините за ендодонтска терапија кај пациентите со кариес при што има артефициелно отварање на пулпата, пулпитиси, периодонтитис, некроза на пулпата и поради протетски причини кога има голема препарација на забите и доаѓа до артефициелно отварање на пулпата од страна докторот стоматолог.

Во истражувањата направени за оваа студија како најчеста причина се наведува длабокиот кариес при кој за време на препарацијата доаѓа до артефициелно отварања на пулпината комора. Scavo и сор. [22] укажуваат на фактот дека кариесот е најчеста причина за ендодонтски заболувања во Аргентина скоро повеќе од 50% од ендодонтските заболувања биле причинети од длабок кариес. Peciuliene и сор. [19] во својата студија покажуваат дека апикалниот пародонтит завзема се поголем процент во ендодонтските заболувања кај популацијата.

Најновите истражувања покажуваат дека ендодонтскиот третман треба да се одвива во една фаза пред се бидејќи при секое ново отворање на коренските канали претставува закана за внес на нови бактерии. [6, 21, 23] Резултатите од овој труд покажуваат дека полнењето на коренските канали во ординациите каде што беа правени истражувањата се одвива во две фази скоро во 71% од ендодонтски третираниите заби. Според Penesis и сор. [20] кои ги истражувале забите со некроза на пулпата немало разлика помеѓу едносеансното и двоесеансното полнење после следење од 12 месеци. Vera и сор. [26] укажуваат дека двоесеансното третирање на коренските канали доведува до помал број на бактерии во коренските канали, тој во својата студија известува дека кај забите кои се полнети во две сеанси 30% од третираниите случаи биле потполно без бактерии додека во останатите имало помалку бактериски наоди за разлика од забите кои се третирани во една сеанса. Машинската обработка на каналите секогаш давала подобри резултати од рачната обработка на коренските канали.

7. ЗАКЛУЧОК

Со анализа на резултатите кои се прикажани во овој труд можеме да заклучиме дека:

- Ендодонтскиот третман е подеднакво застапен и кај машката и кај женската популација.
- Според возрастната група пациентите во петтата декада од животот имаат најголема фреквенција на ендодонтски третирани заби.
- Забите во максилата се поподложни на ендодонтски заболувања и следствено на ендодонтска терапија.
- Моларите како група на заби се најчести заби кои се ендодонтски третирани, потоа следуваат премоларите, додека инцизивите се заби кај кои е најмалку застапена ендодонтската терапија и ендодонтските заболувања.
- Според овие резултати можеме да заклучиме дека најзастапени поединечни заби кои се ендодонтски третирани се мандибуларните први молари со заби потоа го следува максиларните први молари. Додека мандибуларните инцизиви се заби кај кои воопшто нема извршено ендодонтска терапија за време на испитувањата за оваа дипломска работа.
- Кариесот е најчест причинител на ендодонтските заболувања.
- Според сеансите во кои се извршува ендодонтската терапија, коренските канали најчесто се полнат во две сеанси.

Ендодонтската терапија претставува голем подвиг за секој стоматолог затоа што и покрај најсовремените дијагностички мерки и методи кои се користат во стоматолошката ординација секогаш има простор за

превид на некој коренски канал, затоа стоматологот секогаш треба да биде концентриран и посветен на својата работа посебно кога тоа претставува ендодонтска терапија.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Al-Omari MA, Hazaa A, Haddad F. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Jordanian subpopulation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011, 111(1): 59-65
- [2] American Association of Endodontics. Glossary Contemporary Terminology for Endodontics, 6th edn. IL, USA: American Association of Endodontists, 1998
- [3] Bayırlı, G.: Endodontik Tedavi. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Yayınları, Yayın no:3588, 1991.
- [4] Budtz-Jorgensen E, Mojon P, Rentsch A, Roehrich N, vonder Muehl D, Baehni P. Caries prevalence and associated predisposing conditions in recently hospitalized elderly persons. *Acta Odontol Scand* 54(4): 251-6, 1996.
- [5] Burns R C, Herbranson E J. Tooth Morphology and Cavity Preparation, Chapter 7 in Cohen S and Burns RC, *Pathways of the Pulp*, St Louis 2002: Mosby
- [6] Chugal NM, Clive JM, Spangberg LS. A prognostic model for assessment of the outcome of endodontic treatment: effect of biologic and diagnostic variables. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;91:342–52.
- [7] Cobankara F, Orucoglu H. KÖK KANAL TEDAVİSİ İNSİDANSININ YAŞ, CİNSİYET VE D GRUPLARINA GÖRE NCELENMES. *Cumhuriyet niversitesi Di Hekimli İ Fakültesi Dergisi Cilt:7 Sayı:2-2004; 20-24*
- [8] de Quadros I, Zaia AA, Ferraz CC, de Souza Filho FJ, Gomes BP. Radiographic prevalence of root canal ramifications in a sample of root canal treatments in a Brazilian Dental School. *Braz Oral Res.* 2007 Apr-Jun;21(2):112-7
- [9] Georgopoulou MK, Spanaki-Voreadi AP, Pantazis N, Kontakiotis EG, Morfis AS. Periapical status and quality of root canal fillings and coronal restorations in a Greek population. *Quintessence Int.* 2008 Feb;39(2):e85-92.
- [10] Gokturk O, Gokturk H. The Investigation of Patients Applied to the Amasya Oral and Dental Health Center According to Endodontic and Periodontal Treatment Requirement. *J Dent Fac Atatürk Uni Cilt.* 2014;24;(3) 360-366
- [11] Hollanda AC, de Alencar AH, Estrela CR, Bueno MR, Estrela C. Prevalence of endodontically treated teeth in a Brazilian adult population. *Braz Dent J.* 2008; 19(4):313-7.
- [12] Ilić J, Vujašković M, Tihaček-Šojić L, Milić-Lemić A. Frequency and quality of root canal fillings in an adult Serbian population. *Srp Arh Celok Lek.* 2014 Nov-Dec;142(11-12):663-8.
- [13] Jukić Krmek S; Dadić T; Miletić I; Prpić Mehičić G; Simeon P; Anić, I. Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an adult urban Croatian population. *International Endodontic Journal / Paul Dummer - European Society of Endodontics*, 2005
- [14] Kasahara E, Yasuda E, Yamamoto A, Anzai M. Root canal systems of the maxillary central incisor. *J Endod* 1990; 16: 158-161.
- [15] Kirkevang LL, Hörsted-Bindslev P, Ørstavik D, Wenzel A. Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population. *Int Endod J.* 2001 Apr;34(3):198-205.
- [16] Kramer I R. The vascular architecture of the human dental pulp. *Arch Oral Biol* 1960; 2: 177-189.
- [17] Law A, Messer H. An evidence-based analysis of the antibacterial effectiveness of Intracanal medicaments. *J Endod* 2004; 30: 689–694.
- [18] Molven S, Olsen I, Kerekes K. Scanning electron microscopy of bacteria in endodontically treated teeth. III In vivostudy. *J Endod* 1991; 7: 226229
- [19] Peciuliene V, Rimkuvienė J, Maneliene R, Ivanauskaite D. Apical periodontitis in root filled teeth associated with the quality of root fillings. *Stomatologija.* 2006;8(4):122-6.
- [20] Penesis VA, Fitzgerald PI, Fayad MI, Wenckus CS, BeGole EA, Johnson BR. Outcome of one-visit and two-visit endodontic treatment of necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial with one-year evaluation. *J Endod.* 2008 Mar;34(3):251-7
- [21] Sathorn C, Parashos P, Messer HH. Effectiveness of single- versus multiple-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a systematic review and metaanalysis. *Int Endod J* 2005;38:347–55.
- [22] Scavo R, Martinez Lalis R, Zmener O, Dipietro S, Grana D, Pameijer CH. Frequency and distribution of teeth requiring endodontic therapy in an Argentine population attending a specialty clinic in endodontics. *Int Dent J.* 2011;61(5):257-60

- [23] Sundqvist G, Figdor D, Persson S, Sjogren U. Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;85:86–93.
- [24] Tamarut T, Kovacevic M, Glavicic S. Influence of the length of instrumentation and canal obturation on the success of endodontic therapy. A 10-year clinical follow-up. *Am J Dent* 2006; 19: 211–216.
- [25] Tang L, Sun T, Gao X, Zhou X, Huang D. Tooth anatomy risk factors influencing root canal working length accessibility. *International Journal of Oral Science*. 2011;3(3):135-140.
- [26] Vera J, Siqueira JF Jr, Ricucci D, Loghin S, Fernández N, Flores B, Cruz AG. One- versus two-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a histobacteriologic study. *J Endod*. 2012;38(8):1040-52
- [27] Vujašković Mirjana, Lukić Aleksandra M. Frequency and quality of endodontically treated teeth in adult population. *Balkan Journal of Stomatology* 2003; 7(3): 161-165