

UNIVERSITETI I MJEKËSISË TIRANË

FAKULTETI I MJKËSISË DENTARE

**VLERESIM KONFOKAL I PENETRIMIT TË PASTES
BIOQERAMIKE (MTA FILLAPEX) NE TUBUJT
DENTINARE NE KANALET E PREPARUARA ME
LIMAT ME VETPERSHTATJE (SAF SYSTEM)**

**DISERTACION PËR MARRJEN E GRADËS SHKENCORE
DOKTOR**

UDHËHQËS SHKENCOR

PROF.DR.RUZHIE QAFMOLLA

KANDIDATI

DR.ASTRIT KUÇI

**Familjes sime-bashkëshortes Atifetes,babait Dr.Xhavid dhe nipave të dashur,
Aron dhe Erik – stimuluesve më të lartë në jetën time.**

Falënderimet:

Prof. dr. RUZHDIE QAFMOLLA, Stomatologe dhe pedagoge e shkëlqyer në trojet shqiptare dhe më gjerë-mentore e këtij punimi, e falënderoj sinqerisht për punën e palodhshme, këshillat, sugjerimet dhe vërejtjet që i ka bërë gjatë punës sime.

Po ashtu falënderoj **Prof.Dr. TAYUN ALAÇAM** Ko-mentorin i punimit Profesor ne Fakultetin e Stomatologjis GAZI-ANKARA TURQI për ndihmën e dhënë me këshilla dhe sugjerime gjatë punës së doktoratës.

Falënderoj shumë kolektivin e **klinkes se Endodoncionit ne Fakultetin e Stomatologjis GAZI ANKARA-TURQI** që më dolën në ndihmë në çdo kohë.

Falenderim te posaqem **Z.Zeynep** prane Institutit **UNAM-Bilkant Universitet Ankara-Turqi**

Falënderoj shumë **Ass.DR Salih Krasniqin DR.Sci kirurg-laparoskopist** , i cili më ndihmoi në pjesën teknike kompjuterike të doktoratit si dhe **dr. Destan Kryeziun..**

Një falënderim shkon edhe për të gjithë ata të cilët në mënyra të ndryshme më ndihmuan në përgatitjen e temës së doktoratës.

I.PËRMBAJTJA

I.PËRMBAJTJA	4
II. HYRJE.....	6
II.1. Hapat kryesore të terapisë endodontike.....	6
II.2.Struktura e tubujve dentinare.....	7
II.3.Penetrimi bakterial në tubujt dentinarë.....	8
II.4.Efektet e përpunimit mekanik në sipërfaqet e kanaleve të rrënjëve.....	9
II.4.1.Objektivat biologjike të përpunimit mekanik janë:.....	9
II.5 Sistemi SAF (ReDent-Nova Ltd., Raanana 4300, Israel).....	10
II.5.1 Vecoritë kryesore të këtij sistemi.....	10
II.6 IRIGIMI I SISTEMIT TË KANALIT TË RRËNJËS.....	13
II.7 Ndikimi i smear layer në penetrimin dentinar të pastave të kanalit.	14
II.8 Efekti i llojeve të ndryshme të pastave në depërtimin në tubujt dentinarë	15
II.9 Pastat mbushëse me MTA.....	16
II.10 Efektet e teknikës së obturimit në penetrimin e pastës në tubujt dentinarë.....	17
II.11 Metoda për vlerësimin e penetrimit të pastës në tubujt dentinarë.....	18
II.12 Mikroskopia konfokale me lazer.....	18
II. HIPOTEZA.....	19
III. QËLLIMI I STUDIMIT.....	20
IV. OBJEKTIVAT E STUDIMIT.....	20
V. MATERIALI DHE METODIKA.....	20
V.1 PËRSHKRIMI I PROCEDURAVE ORIGJINALE TË PREPARIMIT MOSTRAVE	20
V.1.1 PROCEDURA E PREGADITJES SË MOSTRAVE PARA LEXIMIT NE MIKROSKOPIN KONFOKAL LASERIK.....	23

V.2 PËRSHKRIMI NË MËNYRE GRAFIKE I MATERIALEVE DHE METODIKËS.....	25
TABELA E GRUPEVE.....	26
VI. REZULTATET.....	29
VII.DISKUTIM.....	119
VIII.KONKLuzionET.....	124
IX.REKOMANDIMET.....	125
X. LITERATURA.....	125

II. Hyrje

Terapia endodontike është një sekuencë trajtimi të pulpës së një dhëmbi që rezulton në eliminimin e infeksionit dhe mbrojtjen e dhëmbit të dekontaminuar nga infeksione të mëtejshme bakteriale.

II.1. Hapat kryesore të terapisë endodontike janë

- pastrimi,
- perpunimi,
- mbushja e kanalit.

Teknikat e preparimit dhe të mbushjes së kanalit janë shumë të rëndësishme për suksesin përfundimtar të trajtimit endodontik.

Arti i endodontise ka përparuar me teknologji të reja që ofrojnë rezultate më të mira dhe është automatizuar duke u bërë më efektiv falë avancimeve të metodave të automatizuara të perpunimit të kanaleve si dhe atyre të mbushjes.

Instrumentat rotator të Ni-Ti kanë shënuar një hap përpara në terapinë endodontike. Megjithatë për të kapërcyer të metat e këtyre instrumentave, si psh: (forma ovale e papërshtatshme e kanalit , ndryshimi i formës origjinale, transportimi i mbeturinave, zhvendosje e apeksit origjinal, bërrylin, pragjet etj) është krijuar një sistem i ri për perpunimin e kanalit me instrumenta me vetpershtatje. (Huslmann et al 2005)-¹

Ky sistem i ri për perpunim mekanik e kimik i pershtatet formës tre dimensionale të kanalit të rrënjës dhe largon dentinë nga muret e tij në mënyrë uniforme. Ai mund të parandalojë transportimin e mbeturinave për shkak të mungesës së një boshti rigid metalik dhe në sajë të irrigimit të vazhdueshëm (Metzger, 2010-²; Özer, 2011)³.

Mbushja e kanalit pas preparimit me SAF mund të bëhet me cdo lloj metode të zakonshme të njohur për këtë proces. Pretendohet që mbushja e kanalit përshtatet mirë me muret e tij edhe në rastet e kanaleve të sheshta për shkak të pastrimit të plotë edhe të zonave më të vështira me këtë sistem. (Metzger, 2010)-⁴.

Pastat bioqeramike janë materiale të reja të propozuara për mbushjen e hapësirave endodontike dhe është provuar që pastat me permbajtje MTA shfaqin karakteristika ngjitëse me dentinen e kanaleve më të mira sesa pastat me permbajtje ZnOE dhe kjo vecori ngjitëse është e ngjashme me pastat rezinoze. Ato paraqesin rrjedhshmëri dhe trashësi të pranueshme me standardet ISO (Kuga et al 2011)⁵.

Me përparësi paraqitet përputhja dhe penetrimi i mbushësit në tubujt dentinare.

II.2.Struktura e tubujve dentinare

Dentina është një strukturë biologjike poroze e ndërtuar nga kristale apatite në një matriks kolagjeni. Kjo matriksë e mineralizuar zhvillohet nga odontoblastet që sekretojnë kolagjen në nivel të bashkimit smalt-dentinë dhe pastaj rritet në mënyrë centripetale duke mbështjellë proceset e odontoblasteve (Pulpa e Dhëmbit).

Procedurat e trajtimit do të alterojnë sipërfaqen në mënyra që varen nga anatomia e kanalit, instrumentat e përdorur, strategjia dhe mënyra e përdorimit të tyre, si edhe irrigantet e përdorur për përpunim kimik.

Cdo tubul dentinare është një kon me dimensionin më të vogël nga ana e lidhjes smalt-cement dhe anën tjetër për nga pulpa. Cdo tubul ka një diametër prej 3 mikrometra. Në brendësi të cdo tubuli ka dentinë të varfër në fibra kolagjeni e hipermineralizuar që quhet dentinë intertubulare. Formimi i saj ngushton lumenin e tubulit nga 3 deri në 0.6-0.8 mikrometra në dentinën sipërfaqësore.

Numri i tubujve për millimetër katror varion nga 15.000 në bashkimin smalt-dentinë deri në 65.000 në afersi të pulpës. Ka më tepër tubuj për mm² në dentinën e thellë pranë kanaleve sesa në dentinën periferike. Struktura tubulare e dentinës krijon kanale për kalimin e substancave të ndryshme dhe mbushësve përmes dentinës.

Tek premolarët densiteti i tubujve në murin pulpar në nivel të lidhjes smalt-cement është më i madh në anën linguale sesa në anën mesiale dhe distale (72000 vs 42000 tubuj/mm²).

Dentina mund të konsiderohet njëkohësisht si barrierë dhe si strukturë e përshkueshme, në varësi të trashësisë së saj, moshës si dhe variablave të tjerë (Pashley, D: Pulpodentin Complex, 63-93, in Hargreaves, KM, Goodis, HE: Seltzer and Bender's Dental Pulp. Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago, 3rd Ed., 2002) ⁶. Raporti i materialeve ekzogjene përgjatë dentinës varet nga kalueshmëria, përcjellshmëria hidraulike dhe diametri i tubulit (Pashley, DH: dentin permeability: Theory and practice. In: Spangberg, L (ed): Experimental Endodontics. Boca Raton, FL: CRC Pres, 1990:19-49. Pashley, DH: Clinical correlations of dentin structure and function. J Prosthet Dent, 1991; 66:777-781. Pashley, DH: Dentin-predentin complex: Physiological overview. J Dent Res, 1985;64(special issue):613-620 ⁷. Prezenca, densiteti dhe diametri i tubujve variojnë me nivelin koronoapikal dhe moshën.

Tubujt dentinarë nuk janë tubuj të lëmuar por përmbajnë një sasi të konsiderueshme materiali intratubularë si noduj të mineralizuar dhe fibrile kolagjeni. Gjatë instrumentimit endodontik të kanalit të rrënjës largohet dentina e brendshme më e zbutur. Rritja në diametër e kanalit të

rrënjës con në një ulje të numrit të tubujve për mm². Përpunimi i kanalit krijon gjithashtu një shtresë smear layer në sipërfaqen e përpunuar.

Densiteti i tubujve është shumë më i vogël në dentinën apiakale se në atë koronare, dhe densiteti i tubujve apikalë mund të reduktohet edhe më tej me moshën, duke u bërë pothuajse translucente me kohën për shkak të depozitimit të shtuar të kristaleve minerale.

II.3.Penetrimi bakterial në tubujt dentinarë

Kanalet e ekspozuara ndaj kariesit janë të mbuluara njëtrajtësisht me pllakë bakteriale. Vëzhgime me mikroskop të dhëmbëve të kariuar sygjerojnë që shumica e flores në 5mm apikale të kanalit të rrënjës qëndrojnë pezull në një lumen të lagësht. Më rrallë vihen re aggregate dense të qelizave bakteriale të zhytura në matriks ekstracelulare, ngjitur në muret e dentinës së kanaleve.

Ndonjëherë gjenden grumbullime shumë-shtresore bakteriesh me morfotipe të ndryshme bakteriale. Format filamentoze zakonisht aderojnë perpendikulare me muret e dentinës, me kokët që radhiten në vargje në të njëjtin drejtim ose që aderojnë me filamentet. Biofilmi bakterial konsiderohet më i vështirë për tu eliminuar se ato që rriten në suspension e fluide, si psh fenotipet planktonike.

Bakteriet që penetrojnë dentinë dominohen nga shkopinjtë (68%) dhe koket (27%) gram positive. Tipet predominuese janë laktobacilet (30%), streptokoku (13%) dhe propionobakterium (9%). Prania e bakterieve gram negative është konfirmuar indirekt nga detektimi i përqëndrimeve të larta të lipopolisaharideve në shtresat primare deri në thellësi 300 mikrometra.

Megjithëse variacionet në permeabilitetin e tubujve dentinarë mund të limitojnë penetrimin në vende të vecanta dento-anatomike, janë vërejtur variacione në modelet e invadimit mikrobial në drejtim apiko koronar (Love, 2002) ⁸.

Në vijueshmëri me këto gjetje është fakti që aty ku tubujt janë të kalueshëm një pastë mbushëse me rrjedhshmeri të mjaftueshme dhe vecori lagësë e ngjitëse të mira duhet të penetroje të cementoje e të vulosë ato pak mikroorganizma të mbijetuar pas instrumentimit (Sjögren et al, 1997- ⁹.

Lagështia, temperatura dhe përmbajtja e tubujve dentinarë mund të ndërhyjë me kapacitetin e penetrimit të mbushësit në indin dentinal (Vassiliadis et al, 1994- ¹⁰.

II.4.Efektet e përpunimit mekanik në sipërfaqet e kanaleve të rrënjëve.

Përpunimi mekanik është një etapë shumë e rëndësishme e terapisë endodontike pasi krijon hapësirën për depërtimin e irriganteve dhe medikamenteve të tjera kanalore që do të bëjnë crrënjosjen e baktereve dhe produkteve të tyre. Megjithatë mbetet një nga punët më të vështira në endodonti. Megjithëse ka shumë raportime në literaturë për përpunimin mekanik të kanalit, ende nuk ka evidenca shkencore përfundimtare mbi cilësinë dhe vlerën klinike të metodave të ndryshme të instrumentimit.

Përpunimi mekanik duhet të largojë të gjitha mbeturinat nekrotike dhe indet vitale nga kanali i rrënjës, të ruajë integritetin dhe anatominë e kanalit, të shmangë dëmet jatrogjene, të lehtësojë mbushjen e kanalit, të shmangë irritime të mëtejshme dhe infeksione të indit periapikal dhe të ruajë dentinë të shëndetshme rrënje për të shtuar jetëgjatësinë e dhëmbit.

Teknikat e përpunimit mekanik të kanalit përfshijnë ato manuale, rotatore Ni-Ti, sonike dhe ultrasonike.

II.4.1.Objektivat biologjike të përpunimit mekanik janë:

1. kufizimi i instrumentimit brenda rrënjës
2. moskalimi i mbeturinave nekrotike përtej foramenit
3. largimi i të gjithë mbeturinave indore nga kanali
4. krijimi i hapësirës së nevojshme për medikamentet intrakanalare.

Gjatë kësaj faze të punës mund të bëhen një sërë gabimesh jatrogjenike si shkallë, përforcime, devijim i drejtimit origjinal të kanalit, dëmtime të apeksit si dhe thyerje të instrumentave. Kur analizohet cilësia e përpunimit të kanalit vlerësohen disa parametra të konsideruar të rëndësishëm ndër të cilat cilësitë pastruese dhe formëzuese të instrumentave si dhe siguria e tyre. Forma përfundimtare e kanalit të përpunuar do të varet nga forma e instrumentit dhe mënyra e përdorimit të tij. Në rastet e kanaleve të infektuara shumica e biofilmit bakterial eliminohet me instrumentim, megjithatë disa baktere mund të mbeten të rrënjosura në muret e dentines. Sipërfaqet e painstrumentuara duhet të konsiderohen si të kontaminuara.

Zgjatimet linguale dhe bukale në kanalet e crregullt janë nga zonat që paraqesin vështirësi në instrumentim. Përpunimi total vetëm me metoden manuale përmban një risk të lartë për përforcim si dhe dobëson ndjesheëm rrënjën. Nga ana tjetër mbetet e dyshimtë nëse instrumentat fleksibel Ni-Ti ofrojnë kontroll dhe përpunim të plotë të këtyre zonave. Lëvizjet rotatore të këtyre instrumentave i japin formë rrethore kanalit të rrënjës pas përpunimit, duke lënë të pa përpunuar këto zgjatime linguale e bukale. Megjithatë lëvizje specifike përpunimi si fshirëse rekomandohen të aplikohen me këto lloj instrumentash.

Përpunimi mekanik e lë kanalin e rrënjeës të mbuluar me smear layer nëse nuk ndiqet nga irigimi me solucionet e duhura. Për shkak të efciences së ulët të irigimit në receset anatomike, smear layer mund të grumbullohet dhe të mbetet në këto mure të kanalit duke ulur cilësinë e mbushjes dhe duke rrezikuar rezultatin afatgjatë të trajtimit.

II.5 Sistemi SAF (ReDent-Nova Ltd., Raanana 4300, Israel)

SAF është një sistem përpunimi biomekanik që funksionon në tre drejtime:

- pastrim,
- modelim,
- irigim.

Sistemi SAF është i përbërë nga këto tre komponente- lima SAF e krijuar për tu përshtatur për mikromotor (RDT 3 dhe RDT3 NX) e cila krijon lëvizje të përsëritura si dhe sistemi i irigimit VATEA që mundëson irigimin.

II.5.1 Vecoritë kryesore të këtij sistemi

SAF është system preparues biomekanik i cili operon mbi principin e përbashkët funksional kombinim i lëvizjeve vibruese-rrrotulluese dhe adaptimit tre dimensional në kanal duke bërë pastrimin,formësimin dhe irigimin. (Cohen, S, Levin, MD, Berman, LH: The SAF endo system:adaptive 3-D cleaning, shaping and disinfection. Cont Educ, 4(2):34-38, 2011- ¹¹.

Sistemi SAF përbëhet nga tre komponentë kryesorë: Lima SAF, e krijuar për mikromotorr (RDT3 dhe RDT3-NX) që krijon lëvizje të përsëritura dhe sistemi i irigimit VATEA.

Karakteristikat kryesore të sistemit janë lëvizjet vibruese-rrrotulluese, shumë të rëndësishme për të depërtuar në zona të vështira të kanalit.

Lima SAF është ndërtuar në formë të një cilindri me majë me mure të holla, për t'i dhënë më tepër veti elastike në kompresim dhe është e përbërë prej rrjet teli nga nikel titaniumit(figura 1). Kjo është e disponueshme në 3 gjatësi të ndryshme: 21mm, 25mm dhe 31mm, dhe dy diametra: 1.5 dhe 2mm.

Instrumenti përbëhet nga bishti që lidhet direkt me kokën, pastaj vjen iriguesi i lidhur me pompën e irigimit VATEA, pastaj boshti dhe pjesa më e rëndësishme, rrjeta e shufrave, që është pjesa punuese e sistemit.



Figura 1 SAF Gjilpëra

Një limë SAF me gjatësi 21mm ka 5mm bishtin dhe 16mm pjesën punuese, ndërsa lima 25mm ka bisht 7mm dhe 18mm pjesë punuese. Instrumenti 31mm ka bishtin 10mm dhe pjesën punuese 21mm.

Instrumenti SAF për shkak të formës së tij dhe sipërfaqeve abrasive realizon një zgjerim gradual të kanalit të rrënjës. Është shumë fleksible dhe e komprimueshme. Nuk ia imponon formën e saj kanalit, por përshtatet me formën e tij origjinale. Kjo është e vlefshme në dy drejtime, si qarkore dhe gjatësore. Aksi i gjatë i kanalit ruhet.

Në sajë të vetive abrasive, presionit dhe lëvizjeve të përsëritura, ky instrument përdoret për dhënien formë kanalit, pastrimin dhe irrigimin. Sipërfaqja e instrumentit është abrasive si letër gërryese me ashpërsi 2.8 mikrometra +/- 10%.

Për shkak të formës së saj, lima SAF mund të komprimohet në mënyrë elastike gjatë prerjes tërthore, kur futet në kanal të katerizuar më parë me instrument K nr.20. Për shkak të vetive elastike, instrumenti gjatë përpunimit ka tendencë të rimarrë formën e vet origjinale. Gjatë zgjerimit që i bën kanalit, instrumenti ushtron presion të lehtë të vazhdueshëm gjatë lëvizjeve të tij, gjë që krijohet nga vibrime vertikale të vogla prej 0.4mm dhe 5000 goditje për minutë. Duke qënë se instrumenti është i lidhur me sistemin e pompës së ujit VATEA ai bën përpunim, pastrim dhe irrigim në të njëjtën kohë (Fihura 2).



Figura 2 Gypi I lidhur për limën SAF dhe sistemin irigues VATEA

Cka është më e rëndësishme për shkak të formës specifike të instrumentit, rrjeta e shufrave në vetvete gjatë irigimit nuk bën transportim të mbetjeve indore apo likideve të irigimit përtej apeksit.

Sistemi I irigimit VATEA përbëhet nga pompa e brendshme ku mund të përcaktohet paraprakisht sasia e ujit që duam të përdorim për irigim nga 1ml/min-10ml/min.

Pompa e ujit e integruar është krijuar e tillë që të krijojë më pak presion se shiringat që përdoren zakonisht për irigim manual.

Presioni I krijuar nga VATEA është shumë më i padëmshëm se ai I krijuar nga irigimi me shiringa.

Sistemi mund të funksionojë me energji elektrike ose dhe me bateri të rikarikueshme me kohë pune deri në 4 orë.

Në panel ka një ekran LCD ku tregohet niveli i baterisë, shpejtësia e rrjedhjes së irigantit, si dhe butonat që kontrollojnë këtë funksion. Në pjesën e poshtme të pajisjes është dalja e ujit dhe dalja e pedalit të këmbës, ndërsa në pjesën e pasme gjendet rezervuari me kapacitet 400ml, dalja e karikuesit elektrik, si dhe butoni I ndezje/fikjes(Figura 3).



Figura 3 Sistemi irigues VATEA

Ka dy lloje te ndryshme kokash RDT3 dhe RDT3-NX.

1. RDT3 është kompatibël me X-smart/endomate ku paraprakisht duhet të përdorim adaptuesin e duhur.
2. Koka e dyte është RDT3-NX që është kompatibël me NSK dhe mund të përdoret me kontranglin me shpejtësi te ulët, në këtë rast duhet të përdorim takometrin për të përshtatur xhirot e duhura rpm për një motor me ajër.

II.6 IRIGIMI I SISTEMIT TË KANALIT TË RRËNJËS

Sfida për një trajtim endodontik të suksesshëm ka qenë gjithmonë largimi i mbeturinave indore vitale e nekrotike, mbeturinave të krijuara gjatë punës, smear layer, mikroorganizmave dhe mikrotoksinave nga sistemi i kanaleve. Edhe me përdorimin e instrumentave rotator, instrumentat Ni-Ti veprojnë vetëm në pjesën qendrore të kanalit të rrënjës, duke rezultuar në mangësi në irigim. Vec kësaj enterokoku fekal dhe actinomyces Israeli (të dyja specie të gjendura në rastet e infeksioneve endodontike, si dhe në rastet me dështim trajtimi), penetrojnë thellë në tubujt dentinarë, duke e bërë largimin e tyre me anë të instrumentimit të pamundur. Dhe së fundi, E.feacalis paraqet rezistencë edhe ndaj disa lloj medikamentesh, duke e komplikuar më tej trajtimin. Nisur nga kjo, nevojitet një sistem i përshtatshëm irigimi për suksesin e terapisë endodontike. Solucionet irigues duhet të jenë jo vetëm eficente në shkrirjen e mbeturinave indore, por duhet edhe ëe eliminonjë kontaminimin bakterial dhe të largojnë smear layer.

Këto veti të dëshiruara të irigantit përfshijnë edhe aftësinë për të shkrirë inde nekrotike dhe indin pulpar, të bëjnë dekontaminim dhe të kenë spekter të gjerë antimikrobial, aftësinë për të depërtuar thellë në tubujt dentinarë, të jenë biokompatibël, të mos jenë toksike, të përdoren lehtë e të kenë kosto të ulët.

Solucioni më i përdorur për këtë qëllim është hipokloriti i natriumit, EDTA dhe klorheksidina.

Irriganti që plotëson shumicën e kërkesave të sipërpërmendura është NaOCl. Ai ka veti të vecantë të bëjë shkrirjen e mbeturinave indore dhe komponentin organik të smear layer. Ai gjithashtu eliminon patogjenë endodontikë të organizuar në biofilm. Megjithatë NaOCl duket më i parapëlqyer, ai nuk mund të tresë përbërësin inorganik të dentinës dhe kështu nuk mund të parandalojë formimin e një smear layer gjatë instrumentimit.

Agjentë demineralizues si EDTA janë rekomanduar si ndihmës në terapinë endodontike. Për këtë arsye në endodontinë kontemporane, përdoren shpesh irrigantë të dyfishtë si NaOCl dhe EDTA si irrigantë fillestare dhe përfundimtare për të kapërcyer mangësitë e gjithsecilit. Këto solucione duhet të kenë kontakt direkt me muret e dentinës për të ofruar një veprim efektiv, sidomos për pjesën apikale të kanalit.

Përqëndrimi i NaOCl që përdoret për irrigim varion nga 2.5% deri në 6%, megjithatë hidroliza indore është më efikase në përqendrime të mëdha brenda këtij intervali. Këto përqëndrime të larta mund të veprojnë mirë edhe ndaj mikrobeve. EDTA është agjent kelant që vepron mirë në largimin e smear layer dhe rrit permeabilitetin e dentinës, gjë që do të lejojë irrigim të mëtejshëm me NaOCl për të depërtuar thellë në tubujt dentinarë.

Dy faktorë të rëndësishëm që duhen marrë në konsideratë gjatë procesit të irrigimit janë aftësia e sistemit për të shpërndarë solucionin në të gjithë kanal, vecanërisht në të tretën apikale dhe aftësia e irrigantit për të pastruar zonë që nuk mund të arrihen me anë të instrumentimit mekanik, si thellë në tubujt dentinarë, në kanale laterale dhe në istmuse.

Pompa peristaltike VATEA hedh në qarkullim një sasi të vazhdueshme irriganti që hyn në kanal përgjatë gjithë gjatësisë së instrumentit. Për shkak të formës së instrumentit në kanal nuk krijohet stres gjatë punës. Lëvizja e instrumentit bën të mundur disa vibrime që lejojnë depërtimin e irrigantit në pjesën apikale të kanalit me aktivizim sonik.

II.7 Ndikimi i smear layer në penetrimin dentinar të pastave të kanalit.

Smear layer është kthyer në një faktor të rëndësishëm endodontic me publikimin e McComb dhe Smith (1975)-¹². Ata raportuan që kjo ishte një shtresë materiali që mbulonte muret e kanalit të preparuar dhe bllokonte tubujt dentinarë.

Smear shtresa që krijohet gjatë përpunimit mekanik në sipërfaqe të dentinës u vu re se inhibonte penetrimin e pastave në tubujt dentinarë. Vec kësaj ajo formon një sipërfaqe të padëshirueshme mes pastës mbushëse dhe dentinës së kanalit. Kjo mund të ketë domethënie klinike në lidhje me retensionin e materialeve mbushëse të kanalit, parandalimin e mikrorrjedhjeve përgjatë sipërfaqes në-dentinë dhe aktivitetin antibakterial të pastave të ndryshme kanalore. Gjithashtu smear layer mund të përmbajë edhe mbetje indi nekrotik e bakteriesh në vetvete.

Vitet e fundit janë studiuar një sërë aspektesh në lidhje me smear layer si fuqia demineralizuese e agjentëve kelantë(DeDeus et al, 2006-¹³, sol EDTA(DeDeus et al, 2006-¹⁴; , ndikimi i irrigimit ultrasonik(Alaçam, 1987)-¹⁵, lloji i smear layer të formuar nga instrumenta të ndryshëm endodontikë dhe volumi i solucionit të përdorur(Yamada et al, 1983-¹⁶, lidhja e kelateve me klorheksidinen dhe NaOCl, aktiviteti antibakterial dhe kryesisht lidhja kohe-eficencë për të larguar plotësisht smear layer pa dëmtuar matriksin dentinarë(Goldberg and Spielberg, 1982-¹⁷; Barkhordar et al, 1997¹⁸.

Janë hartuar një sërë metodash dhe materialesh për largimin e smear layer gjatë terapisë endodontike. Ato përfshijnë përdorimin e NaOCl, EDTA, acide organike si ac.citrik, laktik, maleik dhe përfshirjen e ultrasonikeve dhe lazerit. Metoda më e përhapur dhe më efektive ka qënë përdorimi i EDTA e ndjekur nga NaOCl. EDTA largon indin e kalcifikuar, ndërsa NaOCl shkrin mbeturinat organike.

Është vënë re që EDTA 17% dhe NaOCl 5.25% janë efektive në largimin e smear layer. Kjo e lejon pastën të depërtojë më mire në tubujt dentinarë. Pas kesaj, penetrimi në tubuj do të rrisë adezionin midis dentinës dhe pastës. Megjithatë zona më kritike është regjioni apikal ku është e vështirë të largohet smear layer. Është e rëndësishme të kuptohet që prania vetëm e materialeve dentare (psh pastë apo gutaperka) nuk është e mjaftueshme për një vulosje perfekte.

Është pohuar që largimi i smear layer mund të përmiresojë mbushjen me gutaperka dhe pastë si dhe kondensimin lateral (Kennedy et al 1986)¹⁹. White et al (1984)-²⁰ raportuan që dy materiale mbushëse plastike mundën të depërtonin në tubujt dentinarë pas largimit të smear layer. Oksan et al (1993)-²¹ bllokonte penetrimin e tubujve nga pasta dhe doli në përfundimin se ky penetrim mund të ndikohej nga veti fizike e kimike të materialit mbushës të kanaleve. Megjithatë Vassiliadis et al (1994)-²² gjetën se smear layer nuk i pengon pastat të depërtojnë në brendësi të tubujve dentinarë.

II.8 Efekti i llojeve të ndryshme të pastave në depërtimin në tubujt dentinarë

Depërtimi i pastave mbushëse nëpër tubujt dentinarë është konsideruar si efekt i dëshiruar i trajtimit. Duke pasur si qëllim një cilësi më të mirë të adaptimit të mbushjes në muret e dentinës së kanalit, pastat janë përdorur si përforcues të mbushjes. Përdorimi i pastës përmirëson cilësinë e mbushjes së kanalit. Pastat janë të nevojshme për të mbushur hapësirat midis koneve të gutaperkes dhe mureve të kanalit. Ato mbushin gjithashtu kanalet laterale dhe hapësirat e parregullsiteë në kanal. (Johnson et al, 2006)-²³. Pastat mund të depërtojnë shpesh në tubujt dentinarë, gjë që rrit sipërfaqen e kontaktit midis mureve të dentinës dhe materialit mbushës dhe mund të përmiresojë retensionin mekanik të mbushjes ëe rrënjës. (White et al,

1987)-²⁴. Vec kësaj paste mund të izolojnë në kanal cdo mbetje bakteresh dhe irritantet e tyre dhe të parandalojë rikolonizimin dhe riinfektimin (Weis et al, 2004)-²⁵.

Aftësia e pasteve të mbushjes së kanalit për të penetruar në tubujt dentinarë vlerësohet si një aspekt i rëndësishëm në parandalimin e riinfektimit të kanalit. (Weis et al, 2004)-²⁶.

Përvec teknikës së mbushjes, një tjetër faktor që ndikon në penetrimin e pastës është diametri i tubujve dentinarë dhe lloji i pastës, vetitë fizike e kimike të pastës, tensioni sipërfaqësor, plasticiteti, stabiliteti dimensional, dhe diametri i pjesëzave përbërëse (Balguerie et al, 2007)-²⁷; Oksan et al, 1993)-²⁸. Lajmja e sipërfaqes varet nga përbërja kimike e sipërfaqes së ngurtë, ashpërsia dhe niveli i hidratimit. Ulja e tensionit sipërfaqësor të një irriganti do të përmirësojë depërtimin e tij në tubujt dentinarë.

Pastat mund të grupohen sipas përmbajtjes së tyre si, ZnOE, Hidroksidd Kalciumi, rezinoze, glassionomer, jodoform, silicone dhe bioqeramika (calcium silikat dhe me përmbajtje MTA).

Aftësia e pastës për të depërtuar tubujt dentinarë është një nga vetitë më të rëndësishme të saj ku bazohet edhe zgjedhja e pastës për mbushje kanali (Mamootil and Messer, 2007)-²⁹.

II.9 Pastat mbushëse me MTA

Vetitë fizike të MTA pas përzirjes e bëjnë të vështirë mbushjen e kanalit, pasi përzirja e MTA me ujë të distiluar formon një masë kokrrizore (Cintra et al, 2007)-³⁰.

Sot ekzistojnë pasta endodontike me përmbajtje MTA si Proroot Endosealer (Dentsply), MTA Fillapex (Odontologicas, Londrina, PR, Brazil), të cilat janë biokompatibel dhe stimulojnë mineralizimin (Gomes-Filho et al, 2009)-³¹. Ato shfaqin gjithashtu adezion më të lartë ndaj dentinës krahasuar pastat me bazë ZnOE (Huffman et al, 2009)-³² dhe veti izoluese të ngjashme me pastat me bazë epoksi (Weller et al, 2008)-³³.

Sipas prodhuesit përbërja e Fillapex pas përzirjes është MTA, rezinë salicilat, rezinë natyrore, bismuth dhe silic. Në mënyrë ideale materiali duhet të paraqesë një pH alkaline dhe të clirojë kalcium për të stimuluar mineralizimin e indeve (Estrela et al, 1995)-³⁴; Holland et al 2001)-³⁵.

Materiali përmbush të gjitha standardet e ISO 6876, përfshirë rrjedhshmërinë, kohën e punës dhe trashësinë e shtresës.

Kur u krahasua pH dhe clirimi i kalciumit midis Fillapex MTA me MTA të bardhë dhe gri, rezultoi që Fillapex shfaqte vlera pH më të ulta se të tjerat dhe clirim më të vogël kalciumi në një kohë vlerësimi pas 24 orësh dhe pas 7 ditësh.

Megjithatë të gjithë materialet e krahasuara shfaqen pH alkaline dhe clirimi kalciumi në të gjitha periudhat kohore të vlerësuara. (Kuga et al, 2011)-³⁶.

Demiriz et al (2012)-³⁷ zbuluan me anë të testit të penetrimit të ngjyruesit që rrënjët e mbushura me Fillapex MTA + gutaperka kishin më pak rrjedhje se ato të mbushura me AH Plus dhe gutaperka.

II.10 Efektet e teknikës së obturimit në penetrimin e pastës në tubujt dentinarë

Qëllimi kryesorë i mbushjes së kanalit është parandalimi i shkëmbimeve midis kavitetit oral, sistemit të kanaleve të rrënjës dhe indeve periradikulare, duke krijuar një barrierë ndaj infektimit dhe riinfektimit të kanalit (Guttman and Witherspoon, 2002-³⁸; Weiss et al, 2004)-³⁹.

Afërsia midis guttaperkave dhe mureve të kanalit do të kufizonte kalimin e mikroorganizmave dhe nënprodukteve të tyre, përgjegjëse për sëmundjet periapikale (Kertsen and Moorer, 1989)-⁴⁰. Edhe pse pastat përmirësojnë vulosjen e kanalit duke mbushur çdo hapsirë të mbetur, (Hata et al, 1992)-⁴¹ dhe lidhjen me dentinën (Nayar et al, 2003)-⁴², rezultati optimal në mbushjen e kanalit do të ishte të maksimalizohej volumi i materialit bazë mbushës dhe të minimizojë sasinë e pastës midis bërthamës inerte dhe mureve të kanalit (Peters 1986-⁴³; Wu et al, 2004)-⁴⁴.

Faktoret të cilët kanë ndikim në kapacitetin e penetrimit të pastave endodontike në tubulat e dentinës sikurse janë- smear shtresa e cila i mbyll hyrjet e tubulave diametric I tubulave, aktiviteti sipërfaqësor I pastave, këndi kontaktues ndërmjet pastes dhe murit të dentinës dhe teknika e aplikuar e obturimit (DeDeus et al, 2004)-⁴⁵.

Teknika e obturimit si dhe vetitë fizike dhe kimike të pastës mbushëse do të përcaktojnë trashësinë e shtresës së pastës mbushëse (Eguchi et al, 1985-⁴⁶; Peters 1986)-⁴⁷. Teknikat e mbushjes varen shumë nga teknika e përpunimit të kanalit. Kjo ka çuar në zhvillimin e shumë sistemeve përpunim-mbushje të cilat mund t'i përshtateten më tepër një kanali të përpunuar në mënyrë uniforme dhe qëndrore. (Bal et al, 2001)-⁴⁸.

Evaluimi dhe krahasimi i teknikave të preparimit të sotëm, regjimenteve të irigimit dhe teknikave të obturimit në ndikimin e tyre relatin për arritjen e rezultateve optimale.

Weiss et al (2004)-⁴⁹ kanë zbuluar që trashësia e pastës varej ngushtësisht nga teknika e mbushjes. U vu re penetrim konsistent dhe ekstensiv i pastës në tubujt dentinarë dhe kjo e pa varur nga teknika e mbushjes. Bal et al, (2001)-⁵⁰ treguan që penetrimi i spreader deri ne 1mm mund te bëhet i tepërt nga një përputhje më e mirë e amster konit me kanale të përpunuara në mënyrë uniforme me të njejtin konicitet.

Eshtë dalë në përfundimin që largimi i smear layer mund të përmirësojë mbushjen me gutaperka, pastë dhe teknike kondensimi lateral (Kennedy et al, 1986)-⁵¹.

II.11 Metoda për vlerësimin e penetrimit të pastës në tubujt dentinarë

Materiali dhe metoda e lidhur me këtë mbështeten nga studime laboratorike në vend të kontrolleve klinike të randomizuara. Shumica e studimeve janë bërë duke përdorur SEM. Metoda të tjera të përdorura deri tani janë ato me SEM mjedis. Metodatat tjera të përdorura deri më tani janë environmental scanning electron microscopy, field emission scanning electron microscopy (FESEM), transmission electron microscopy (TEM), atomic force microscopy, energy dispersive spectroscopy, atomic force microscopy and optical microscopy. Ndërsa kohëve të fundit po përdoret Mikroskopia konfokale laserike.

II.12 Mikroskopia konfokale me lazer

Mikroskopia konfokale është një teknike imazherie optike e përdorur për të rritur rezolucionin dhe kontrastin e mikrografit duke përdorur iluminimin me pikë dhe një pikë spaciale për të eliminuar dritën jashtë fokusit në mostra më të trasha se plani fokal. (Pawley JB) 2006-⁵². Kjo mundëson rindërtimin e strukturave tre dimensionale nga imazhet e përfutuara. Një mikroskop konvencional sheh aq larg sa mund të penetrojë drita në mostër. Ndërsa një mikroskop konfokal shikon imazhet shtresë pas shtrese. Mikroskopet konfokale përdorin një çift pasqyrash për të skanuar lazerin përmes mostrës. Avantazhet e fluoreshencës në mikroskopi janë që mund të atashojmë molekula fluoreshente tek pjesë specifike të mostrës sonë në mënyrë që vetëm ato pjesë të shfaqen në mikroskop. Drita e lazerit reflektohet nga një pasqyrë dikroike. Nga aty lazeri godet dy pasqyra të cilat janë të montuara në motorrë; këto pasqyra skanojnë lazerin përmes mostrës. Ngjyruesi në mostër duket fluoreshent dhe drita e emetuar shpërhapet nga të njejtat pasqyra që përdoren për të skanuar dritën e eksituar nga lazeri. Drita e emetuar kalon përmes dikroikës dhe fokusohet në një vrimë. Drita që kalon nëpër këtë vrimë matet nga një detektor. Kështu nuk kemi asnjëherë një imazh të plotë të mostrës, por në një moment të caktuar kemi vetëm imazhin e një pjese të caktuar të mostrës. Detektori është i atashuar në një kompjuter që ndërton imazhin, një piksel në njësi kohe. Në praktike kjo mund të bëhet 3 herë në sekondë, për një imazh 512x512 piksel.



Figura 4 mikroskopi konfokal laserik

Efekti praktik i kësaj është që imazhi vjen nga një seksion i hollë i mostrës. Duke skanuar shumë seksione të holla merret një imazh më i qartë tre dimensional. Mikroskopia konfokale është përdorur për të përfutur një sërë imazhesh optike që regjistrohen përmes trashësisë së dentinës. Krahasuar me mikroskopin elektronik dhe metodat histologjike. Mikroskopia konfokale ka avantazhin e sigurimit të një informacioni të detajuar mbi prezencën dhe shpërndarjen e pastave mbushëse brenda tubujve dentinarë në të gjithë diametrin e kanalit të rrënjës në një zmadhim x10- x63 me anë të markuesve rhodamine fluoeshente (D'Alpino et al, 2006)-(61). Për rrjedhojë përqindja e adaptimit të pastave në kanalet e rrënjëve mund të arrihet lehtësisht më fotografi të mikroskopisë konfokale. Sekuencat imazherike merren në formë dixhitale dhe mund të procesohen nga programe që bëjnë analizën e imazheve për të kuantifikuar saktësisht karakteristikat (Paciornik and Mauricio, 2004)-⁵³.

Më tej mostra mund të hiqet nga mikroskopi dhe të ruhet për t'ju nënshtruar disa modifikimeve dhe kështu ndryshimet në moster mund të ndiqen në kohë për të njëjtin pozicionim, duke i dhënë eksperimentit natyrë longitudinale.

M.K siguron rezultate kuantitative të pavarura nga operatori. Procedura është e shpejte dhe e ripërsëritshme. (DeDeus et al, 2011)-⁵⁴.

II. HIPOTEZA

Nga ky punim pritet që adaptimi i përsosur në muret e kanalit dhe penetrimi më i thellë i pastave në tubulat e dentinës të konsiderohet të jetë potencialisht i mundshëm dhe i

realizueshëm pas trajtimit me metodat SAF sistem modern për preparimin e kanalit të rrënjës ku pritët që dështimet endodontike të jenë fare të pakta ose të mos ketë fare.

III. QËLLIMI I STUDIMIT

Qëllimi i këtij studimi është vlerësimi ex vivo i penetrimit të mbushësit bioqeramik (MTA Fillapex) në tubujt dentinarë në kanalet e rrënjëve të përpunuara me SAF System dhe të mbushura me gutaperka.

IV. OBJEKTIVAT E STUDIMIT

Objektivat e studimit janë vlerësimi dhe dokumentimi i penetrimit të pastes me anë të metodës së mikroskopit konfokal laserik, ku perfsihet imazhimi digjital shumëshresor i preparative me qëllim të përcaktimit sa më të saktë dhe në pamje të dukshme të penetrimit të pastes në tubulat e dentinës e me këtë edhe vlerësimi i aftësive pastruese të SAF sistemit në të gjitha anët, muret e kanaleve të rrënjës.

V. MATERIALI DHE METODIKA

Depërtimi në tubujt dentinarë i një mbushësi bioqeramik me bazë MTA (MTA Fillapex; Odontologicas Londrina, PR, Brasil) në SAF (ReDent-Nova Ltd., Raanaa 4300, Israel). Kanalet e preparuara u vlerësuan me anë të mikroskopisë konfokale për tezën e këtij studimi. Pas përpunimit dhe irrigimit me SAF me dy lloj irrigantësh të ndryshëm, penetrimi dentinar i pastave u gjurmua në rrënjët e mbushura dy lloje të ndryshme pastash dhe teknikash.

V.1 PËRSHKRIMI I PROCEDURAVE ORIGJINALE TË PREPARIMIT MOSTRAVE

Për studimin u përdorën 45 dhëmbë premolarë monoradikularë të ekstraktuar. Pas ekstraksionit të gjithë dhëmbët u ruajtën në salinë. Kurora u pre në nivel të bashkimit smalt-cement me freza me shpejtësi të lartë dhe me ujë. Një limë K me nr 10 (VDW GmbH, München, Germany) u fut në kanal të cdo dhëmbi deri sa arrinte apeksin anatomik. Gjatësia e punës u llogarit duke zbritur 1mm nga apeksi anatomik. Sigurohej një kateterizim paraprak duke përdorur instrumenta limë K 10-25 (VDW GmbH, München, Germany). Instrumenti SAF punoi në cdo kanal për 4 min me irrigim të vazhdueshëm. Instrumenti u perdor i montuar në një kontrangel (RDT3-NX, ReDent Nova) me një amplitudë prej 0.4 mm dhe me 5,000 vibrime në minutë. Operatori vazhdimisht kryen lëvizje hyrëse dalëse në kanal. Gjatë 4 minutave të

preparimit është bërë edhe irrigim me NaOCl 2.6%. Irriganti sigurohej vazhdimisht nga pompa



VATEA e sistemit me një ritëm prej 5ml/min.

Pastaj 5 dhëmbë u zgjodhën si grup kontrolli pa bërë asnjë aplikim tjetër. Më pas 20 kanale nga 40 u irriguan me 2ml EDTA 5% (Wizard, Turkey) për 3 minuta për të larguar smear layer. Në fund u përdor 1 ml NaOCl për shpëlarje.

Kanalet u thanë me paper point (DiaDent Group, South Korea). Rrënjët e irriguara me dhe pa EDTA u ndanë rastësisht në 4 nëngrupe me 5 rrënjë secili dhe u mbushën si më poshtë: Gjysma u mbushën me MTA Fillapex (Odontologicas, Londrina, PR, Brasil) dhe tjerat me AH26 (Dentsply, DeTrey, GmbH).



AH26 and MTA Fillapex pastat

Pastat u perzjenë sipas instruksioneve të prodhuesit. Proporcionet e sakta u përcaktuan duke përdorur një peshore analitike precize. Megjithatë MTA Fillapex u përzje duke marrë sasi të barabarta të pastave A dhe B nga 2mm. Për të lejuar analizën me mikroskopi konfokale, secila paste u markua me rhodamine B(Alfa Aesar gmbH: $C_{28}H_{31}CN_2O_3$) me përqëndrim afërsisht 0.1%. Pasta u aplikua me spreader manual nr 25(Dentsply Maillefer). Më tej këto rrënjë u ndanë në 2 nëngrupe dhe grupi i parë u mbush me teknikën e kondensimit lateral me masterkon 25(DiaDent-Dentplus, South Korea) dhe duke e ngjeshur me finger spreader të futur në kanal deri në 2-3 mm nën gjatësinë e punës. U futën kone aksesore me konicitet 0.2 deri sa u mbush e gjithë hapësira.

Grupi i dytë i rrënjëve pas aplikimit të pastës, u vendos master koni dhe u fut në kanal një plugger i nxehte 5-6 mm nën gjatësinë e punës për të hequr pjesën koronare të gutaperkës. Pjesa koronare e gutaperkes u kondensua duke përdorur finger plugger dhe pjesa tjetër e kanalit u mbush me injektim të gutaperkës së ngrohtë me sistemin Obtura II(Obtura Corporation, Fenton, UK), duke injektuar nga



2-3 mm dhe duke e kondensuar vazhdimisht.

Për të gjithë dhëmbët, gutaperka e tepërt dhe ajo koronare u hoq me majën e nxehtë të instrumentit të

System B, në thellësi 1 mm nga hyrja e kanalit. (Model 1005, Analytic Technology, Redmond,



WA, USA).

Pas caktivizimit të mbartësit të nxehtësisë u krye kondensim vertikal me plugger dore për të kondensuar gutaperken në të tretën koronare. Kavitetet e aksesit u izoluan me glassionomer (Kavitan Plus, Spofa Dental, Czech Republic).

Pas mbushjes u bënë radiografi nga ana meziale e bukale për të vlerësuar vizualisht mbushjen.

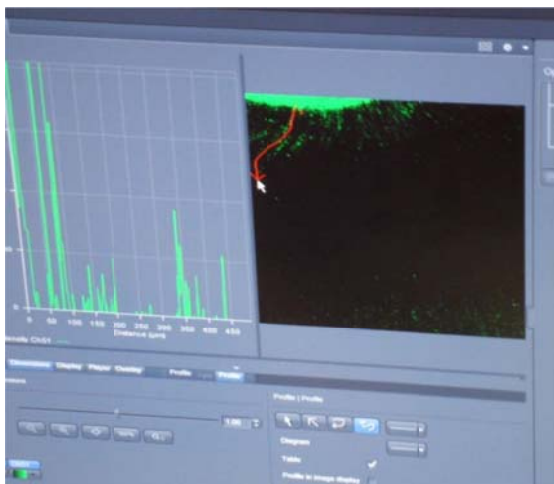
Gjatë kësaj procedure dhëmbët u mbajtën në sishka të vogla dhe u ruajtën në ambient pa dritë. Më tej të gjithë mostrat u transferuan në inkubator në lagështi 100% në 37 gradë celcius për 48 orë. Më pas rrënjet u fiksuan në material rezine akrilike (Meliodent, Heraeus, Kulzer, GmbH, Germany) duke lënë të ekspozuar vetëm apeksin. Çdo mostër u nda horizontalisht në distancë 4, 8 dhe 12 mm nga forameni apikal me disk diamanti në aparatin Mecatome T201A (Presi Tavernoles, France) me 500 rpm duke e irriguar vazhdimisht me ujë për të parandaluar mbi nxehtjen.

V.1.1 PROCEDURA E PREGADITJES SË MOSTRAVE PARA LEXIMIT NE MIKROSKOPIN KONFOKAL LASERIK

Para se të fillonte eksperimenti me MKL, sipërfaqja e mostrave polirohet derisa perfitohet një sipërfaqe e sheshtë duke e shfrytëzuar Mecapol P230 (Presi Tavernoles, France) në të cilin janë vendosur disqe me letër zmerile (P 1000).

Segmentet e dentinës janë egzaminuar me mikroskopin konfokal Carl Zeiss LSM 510 në UNAM (National Centre of Nanotechnology of Bilkent University, Ankara, Turkey) dhe matjet e thellsisë së depërtimit të pastes janë bërë për çdo tretën e kanalit rrënjës nga 4 faqet e ndryshme (mezial, distal, bukal dhe lingual).

Mostrat e dentinës janë analizuar duke përdorur zmadhimin x 10 të lenteve zmadhuese vajore . X63lendet vajore gjithashtu janë përdorur për fushat përfundimtare të mostrave .Shtresa vizuale janë përzgjedhur 10 μm nën nivelin e sipërfaqes së mostrave .X9 Fotot e marra janë bërë me skanimin 88,34 μm të trashësisë së dentinës duke marr hap pas hapi shtresat 7,3 μm në formatin 1,024x1,024 piksela.Imazhet janë mbledhur dhe analiza e thellsisë është bërë me anë të softverit ZEN 2011 .Thellsia e depërtimit të pastave është marrur,matur dhe regjistruar në 10 pika të sipërfaqeve të ndryshme .Muri i kanalit ka shërbyer si pikë fillestare prej ku më tutje deri në depërtimin maksimal është bërë matja e pastes në tubulat e dentinës .



V.1.2 PROCEDURA E PËRCAKTIMIT TË CILËSISË SË DEPËRTIMIT TË PASTËS

Për të përcaktuar cilësinë e depërtimit të pastës në tubujt dentinarë, u morën në vlerësim 3 faktorët e kompletimit, vazhdueshmërisë dhe njëtrajtshmërisë duke përdorur një sistem klasifikimi me pikë nga 0 deri në 3 që përcakton cilësinë nga më e mira tek më e keqja, sipas kritereve të Malyk et al (2010)-⁵⁵.

Kompletimi (homogjeniteti i penetrimit të pastës në tubuj): 0=90-100%, 1- 50-90%, 2-10-50%, 3= 0-10%

Vazhdimësia (gjurmë të pandërprera të pastës në kanale): 0=90-100%, 1- 50-90%, 2-10-50%, 3= 0-10%

Njëtrajtshmëria (gjatësia e njëjtë e gjurmëve të pastës): 0=90-100% te gjurmëve të pastës ishin të njëjta në gjatësi, 1- 50-90%, 2-10-50%, 3= 0-10%.

Të gjitha matjet të marra nga segmente të ndryshme të rrënjëve për të gjithë irriguesit, pastat dhe metodat e mbushjes dhe nivele të ndryshme u regjistruan dhe u përdor analiza statistikore jo parametrike e Kruskal-Wallis dhe Mann Whitney U, për të përcaktuar diferencat statistikore mes grupeve.

V.2 PËRSHKRIMI NË MËNYRE GRAFIKE I MATERIALEVE DHE METODIKËS

Grafiku i studimit

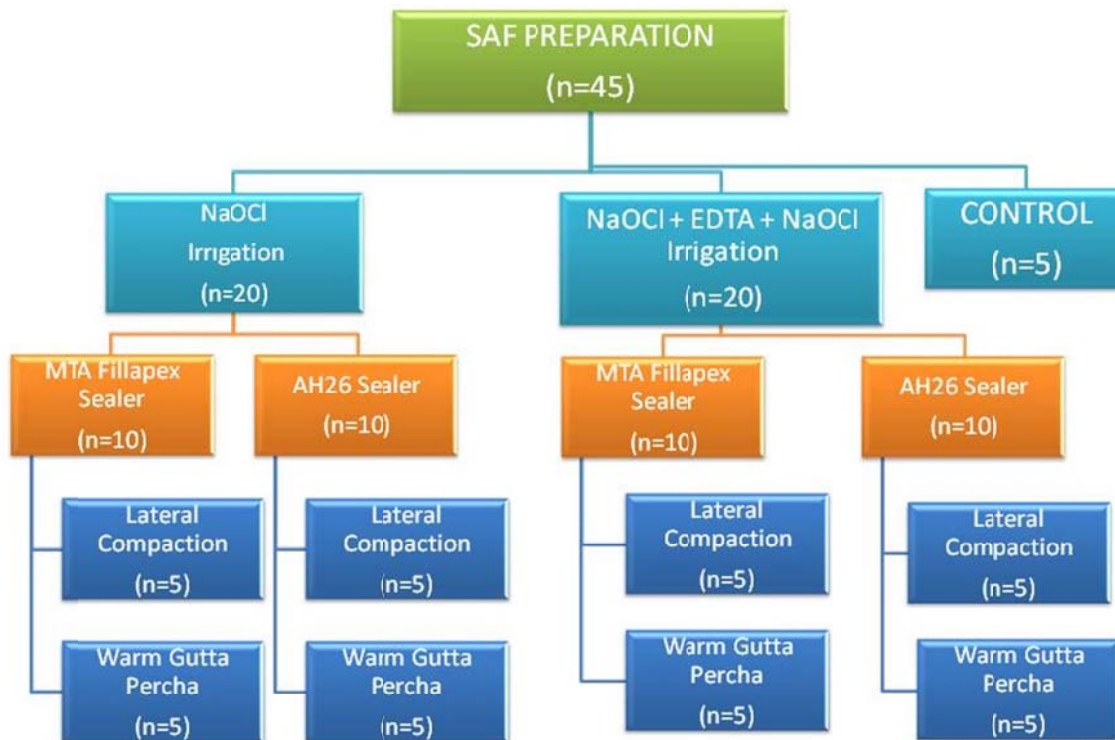
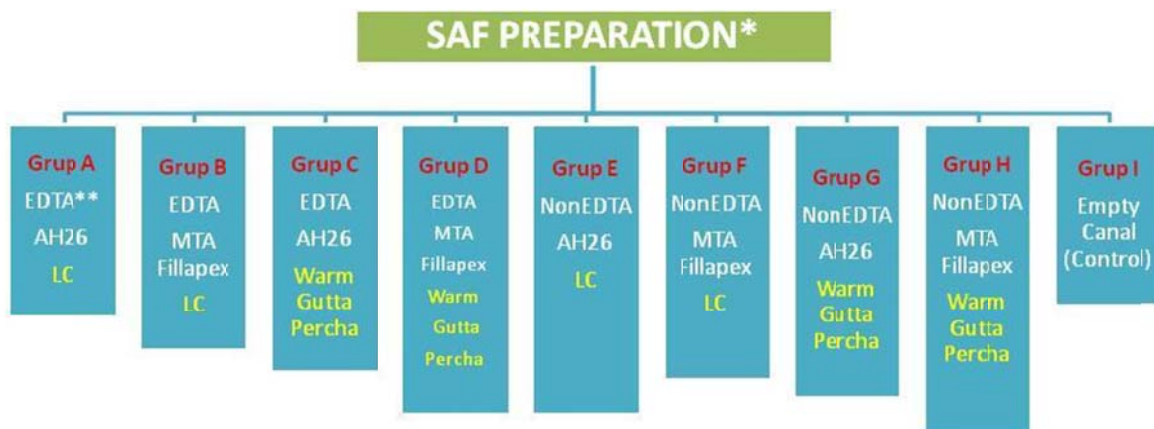
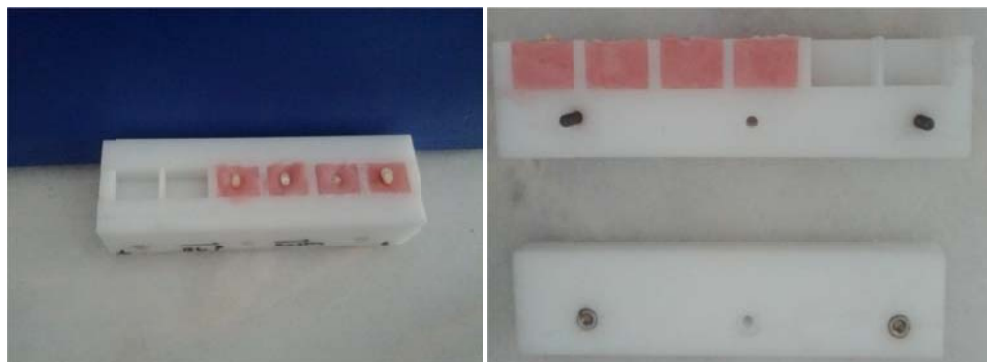


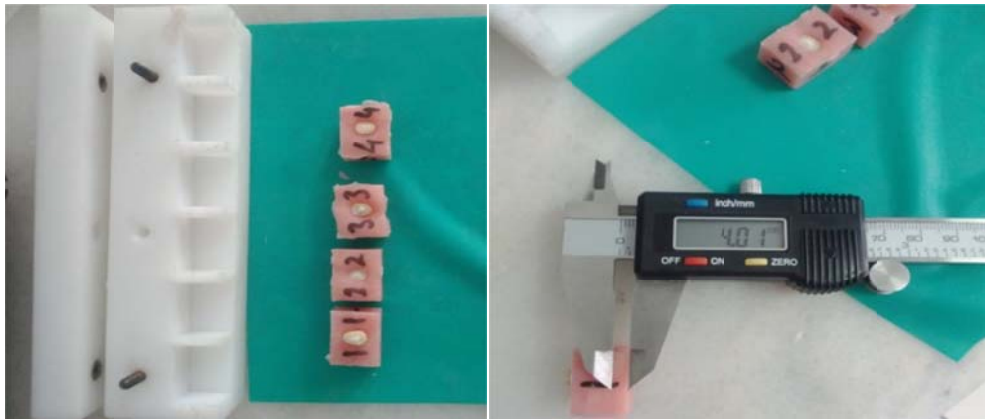
TABELA E GRUPEVE



MIKROTOMI-aparaturë për prerjen e mostrave



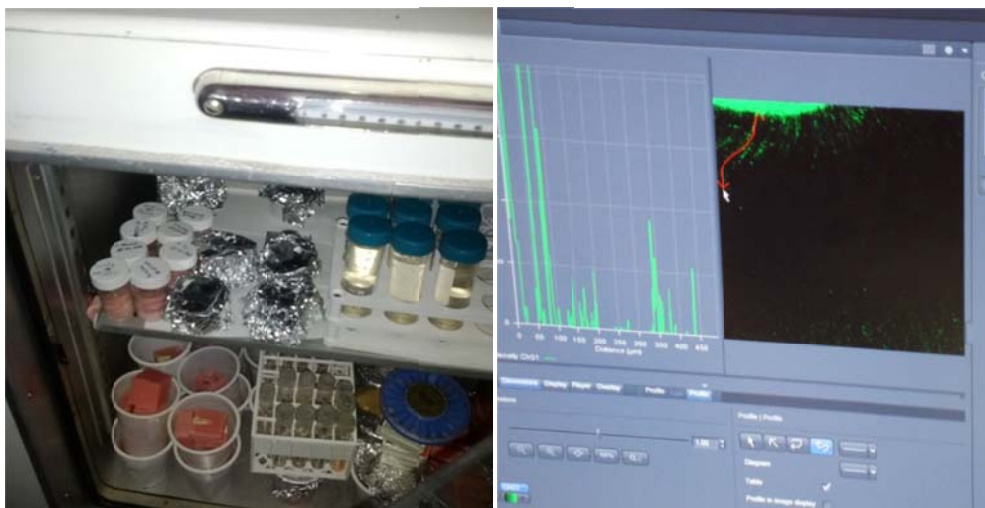
Bllloqe speciale për formimin e blllokut nga Rezina



Bloqet e Rezinës së bashku me rrënjën



1. blloku i rezinës në mikrotom 2. Aparatura për lustrimin e mostrave



1. Vendorsja e mostrave në inkubator me ambient temperaturë të kontrolluar 2. Programi ZEN



1.mbulimi I mostrave me folie



2.preparatet e gatshme per MKL

VI. REZULTATET

I. Matjet e thellësisë së depërtimit

Mesataret aritmetike dhe Devijimi standard jepen në Figurën 18 (mμ).

Figure 18. Thellësitë e depërtimit në grupet e studiuara (n=50, $X \pm S_x$)

Metoda e pastrimit	Metoda e mbushjes	Koronale (Cervikale)				Mediale				Apikale		
		M	D	B	P	M	D	B	P	M	D	B
I*	LC	218.00±122 .972	357.00±199 .013	617.90±77. 854	728.50±217 .425	261.20± 101.028	192.50±96. 003	596.50± 261706	838.90±237 .253	248.50±44. 281	127.00±57. 225	520.00±163 .918
	WGP	952.80±328 .534	793.82±427 .053	994.20±245 .698	922.80±341 .963	768.80± 327.767	791.40±397 .980	1124.70 ±411.42 4	1204.20±17 8.544	406.90±364 .837	463.44±264 .552	879.80±446 .133
II**	LC	422,92±117 , 443	399,80±147 , 917	558,40±176 , 350	544,10±240 , 341	462,18± 339,144	255,30±132 , 743	747,90± 393,203	1008±348,4 84	514, 16±189,956	303,60±197 , 606	353±238,4 9
	WGP	606.80±329 .820	798.20±411 .204	994,80±443 .903	1242.00±32 5.551	831.00± 388.121	550.92±322 .995	1203.00 ±183.00 5	1336.80±20 6.142	608.60±227 .408	527.00±407 .102	869.40±339 .420
I	LC	606.10±482 .579	455.50±451 .891	681.10±449 .037	843,00±532 .126	343.67± 272.672	434.50±307 .964	696.00± 253.598	742.50±295 .966	527.10±331 .387	434.18±270 .027	510.40±322 .914
	WGP	370.60±167 .276	327.50±195 .303	818.80±187 .253	482.40±125 .788	283.25± 128.030	244.00±129 ,866	595.92± 110.717	546.50±78. 300	310.00±27. 889	309.00±64. 023	422.75±76. 961
II	LC	506,40±215 ,917	447,40±98, 354	818,60±226 ,536	722,22±263 ,042	467,75± 313,961	422,83±188 ,852	942,40± 129,450	887,20±221 ,747	291,07±191 ,642	377,33±141 ,882	459,80±82, 721
	WGP	202.05±127 .545	168.60±117 .591	602.20±228 .100	607.70±227 .025	251.20± 149.977	170.17±125 .110	543.92± 123.335	491.80±158 .685	159.00±15. 239	100.50±67. 783	296.00±108 .552

* I : Dërdhja NaOCl

** II : NaOCl + EDTA + NaOCl

III.Cilësia e depërtimit të mbyllësit të kanaleve në tubat dentinalë.

Gjetjet për vazhdueshmërinë, plotësinë dhe dendësinë u regjistruan në Figurat 19-21.

Cilësia e depërtimit të mbyllësit të kanaleve tubat dentinalë.

(%)Vazhdueshmëria

Figura

19

VAZHDUESHMËRA

A				B				C				D				E				F				G			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	2	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	3	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0
2	3	2	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0
1	0	2	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	3	1	3	3	3	0	0	0	0
1	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	1	0	3	0	3	3	2	3	0	3	3	3	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0

Vazhdueshmëria

0= 90-100%

1= 50-90%

2=10-50%

3=0-10%

Figura 20. Cilësia e depërtimit të mbyllësit në tubat dentinalë(%)-Plotësia

PLOTËSIA

A					B					C					D					E					F					G				
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	2	0	0	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	3	1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	3	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0
0	0	2	0	0	0	3	3	3	0	0	2	0	0	0	3	0	3	3	3	3	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	2	0	3	0	3	3	2	3	0	3	3	3	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PLOTËSIA

0=90-100%

1=50-90%

2=10-50%

3=0-10%

Figura 21. Cilësia e depërtimit të mbyllësit në tubat dentinalë(%) Dendësia

DENDËSIA

A			B			C			D			E			F			G		
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0		0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0
2	0		0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0
0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	0		2	0	0	0	3	0	3	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0
2	3		2	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2
1	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0
0	0		2	0	0	0	3	3	3	0	1	2	0	0	0	0	0	3	3	3
0	0		3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	2	3
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3	3

DENDËSIA

0=90-100%

1=50-90%

2=10-50%

3=0-10%

III. Efekti i trajtimit me veshje të depërtimit të mbyllësit në kanalet dentinale.

Nuk ka diferencë ndërmjet grupeve EDTA dhe grupeve jo- EDTA (Mann Whitney U).

Për të dyja AH26 dhe MTA Fillapex nuk kishte diferencë ndërmjet grupeve EDTA dhe grupeve jo- EDTA (Mann Whitney U).

IV. Krahasimi i depërtimit të mbyllësve të ndryshëm.

AH26 tregoi depërtim më të mirë sesa MTA Fillapex (Mann-Whitney U)

V. Krahasimi i teknikave të mbushjes.

Rastet e mbushura me pika të ngrohta përmes degëve dhanë një rezultat më të mirë sesa rrënjët laterale kompakte. (Mann Whitney U).

VI. Krahasimi i të gjitha matjeve për të gjitha rastet.

Analiza e ndryshueshmërisë së rangjeve (Kruskal-Wallis) u përdor për të krahasuar më shumë se dy shembuj që janë të pavarur.

Figure 22. Të dhënat e rangjeve për matjet e mbushjeve.

Grupi		N	Mesatarja e rangut
Mbushjet	A	600	1839,87
	B	520	2188,16
	C	600	2889,95
	D	430	1337,70
	E	470	1764,32
	F	530	1988,88
	G	600	2877,34
	H	490	1694,38
	Total	4240	

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi
Chi-Square	780,778
Df	7
Asymp. Sig.	,000

Për shkak të vlerës së $p=0.000 < \alpha=0,05$ kishte diferenca për secilin nga grupet dhe testi nuk identifikon diferencat që ndodhin, kështu që përdoret si shtesë testi [Mann–Whitney U](#), i cili u aplikua për të ndihmuar analizën e grup shembujve specifikë për diferencat sinjifikante.

Figura 23. Testi Mann-Whitney U për analizën e grup-shembujve për diferencat sinjifikante.

Krahasimi i grupeve		Vlera e p
A	B	0.000
	C	0.000
	D	0.000
	E	0.281
	F	0.064
	G	0.000
	H	0.103
B	C	0.000
	D	0.000
	E	0.000
	F	0.027
	G	0.000
	H	0.000
C	D	0.000
	E	0.000
	F	0.000
	G	0.620
	H	0.000

D	E	0.000
	F	0.000
	G	0.000
	H	0.000
E	F	0.025
	G	0.000
	H	0.496

Në bazë të të gjitha matjeve, për të gjitha grupet e marra nën konsideratë, nuk kishte diferencë ndërmjet grupeve A-E, A-F, A-H, C-G dhe E-H (testet Kruskal Wallis, Mann Whitney U).

Kishte diferencë ndërmjet grupeve A-B, C-D, E-F,G-H, A-G, B-E, B-F, B-G, B-H, C-E, C-F, C-H, D-E, D-F, D-G dhe D-H (Kruskal Wallis, Mann Whitney U).

Në rënjet e pastruara me ose pa EDTA, mbyllur me AH26, mbushur me metodën kondenzim lateral ose GP e nxehtë, nuk kishte diferencë midis grupeve. Gjithashtu grupet pa EDTA AH26 me kondenzim lateral dhe MTA Fillapex mbushur me GP e nxehtë treguan statistikisht diferencë jo sinjifikante.

Grupi i ipastruar me EDTA, mbyllur me AH26 dhe mbushur me kondenzim lateral, nuk treguan diferencë me grupet pa EDTA, mbyllur me MTA Fillapex dhe mbushur me kondenzim lateral ose GP e nxehtë.

Kishte diferencë midis grupeve ku u aplikua MTA Fillapex dhe AH26 përveç grupeve E-H (pa-EDTA, AH26, kondenzim lateral dhe pa-EDTA, MTA Fillapex, GP e nxehtë).

Kur u aplikua metoda e veshjes me përdorimin e EDTA, depërtimi i mbyllësit AH26 ishte më i mirë në rastet me Kondenzim lateral sesa me Gutaperken e nxehtë.

Në grupet me EDTA mbyllësi MTA Fillapex dha rezultate më të mira me mbushjen Kondenzim lateral sesa Gutaperken e nxehtë.

Kur veshja hiqej me mbushjen kondenzim lateral, AH26 tregoi rezultate më të mira depërtimi sesa MTA Fillapex.

Në rastet pa përdorimin e EDTA, MTA Fillapex permormonte më mirë se AH26 në kondenzim lateral. Në rastet e pastruara përmes EDTA, MTA Fillapex jepte rezultate më të mira me kondenzim lateral sesa GP e nxehtë.

Në rastet pa EDTA, mbyllësi MTA Fillapex jepte rezultate më të mira me kondenzim lateral sesa kur përdorej EDTA. Në grupet pa EDTA, të mbushura me kondenzim lateral ose GP e nxehtë, MTA Fillapex dha rezultat më të mirë sesa në rastet e përdorimit të EDTA.

Në rastet me EDTA, Mbyllësi AH26 dha rezultate më të mira depërtimi në mbushjen me GP e nxehtë sesa me kondenzim lateral.

VI. Krahasimi i pozicioneve të ndryshme

Për pozicionet e ndryshme të kanalit rrënjor (mesial, distal, buccal dhe lingual) të paktën njëri pozicion ishte i ndryshëm nga të tjerët. Më shumë depërtim u vu re në faqet linguale dhe buccale sesa mesiale dhe distale. (Mann Whitney U).

VII. Krahasimi i niveleve të ndryshme.

Kishte diferencë midis niveleve të ndryshme (Kruskal Wallis test). Kishte ndryshim midis koronales (cervical) dhe apikales dhe mediales dhe nivelit apikal (Mann Whitney U). Nuk kishte ndryshim midis koronales dhe nivelit medial (Mann Whitney U).

Figure 24. Test krahassimore për diferencat e niveleve (Vlera P)

Krahassimi i grupeve	Vlera e <i>P</i>
Koronal A - E	0.526
Medial A - E	0.002
Apikal A - E	0.311
Koronal B - F	0.612
Medial B - F	0.000
Apikal B - F	0.069
Koronal C - G	0.526
Medial C - G	0.961
Apikal C - G	0.070
Koronal D - H	0.000
Medial D - H	0.125
Apikal D - H	0.000
Koronal A - C	0.000
Medial A - C	0.000
Apikal A - C	0.000
Koronal B - D	0.000
Medial B - D	0.000
Apikal B - D	0.000

Koronal E - G	0.000
Medial E - G	0.000
Apikal E - G	0.000
Koronal F - H	0.030
Medial F - H	0.000
Apikal F - H	0.004

Kishte ndryshim midis A dhe E dhe B dhe F në nivel medial ($p=0.002$ dhe $p=0.000$).

Nuk kishte ndryshim midis niveleve koronal, medial dhe apikal për C dhe G.

Kishte ndryshim midis D dhe H në nivel koronal dhe apikal.

Kishte ndryshim midis në të gjitha nivelet mes grupeve A-C, B-D, E-G dhe F-H.

Kishte ndryshim midis D dhe H në nivel koronal dhe apikal.

Mikrografi tipike u rregjistruan për çdo grup dhe disa momente të kapura me mikroskop prezantohen në Figurat 25-33

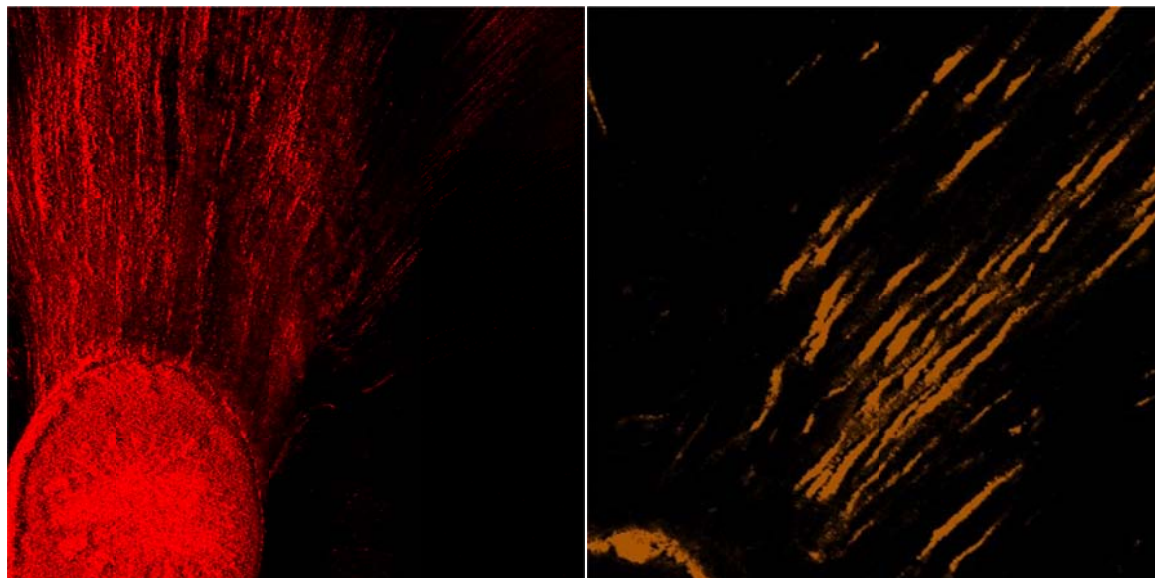


Figura 22 .A dhe B. Depërtimi në rastet me EDTA dhe mbushje me AH26 dhe kondezimin lateral

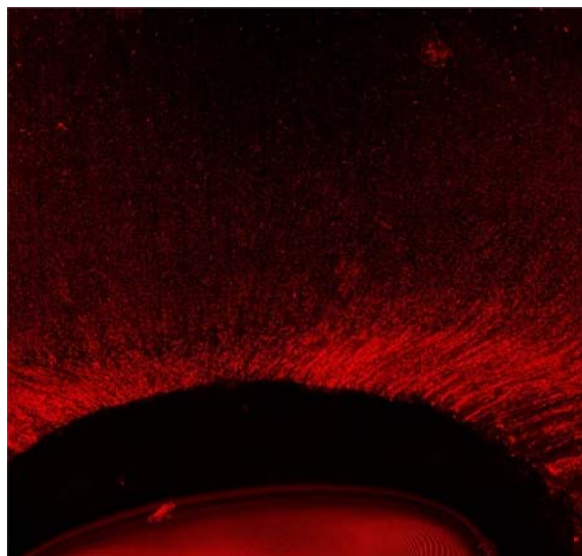


Figura 23 . Grup kontrolli

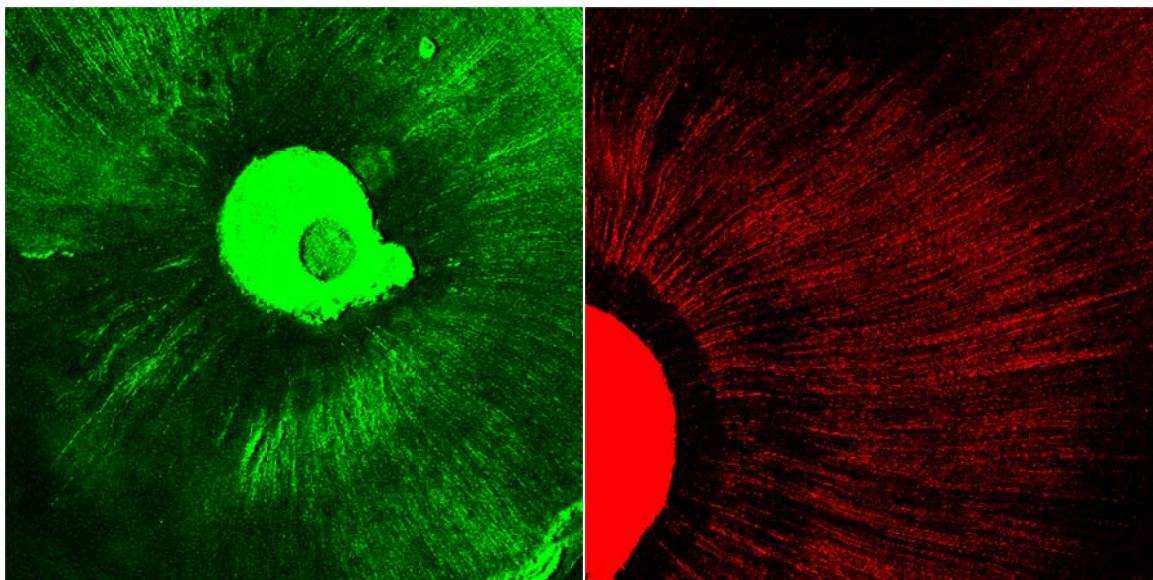


Figura 25. A dhe B. Depërtimi në rastet me EDTA dhe mbushje me MTA Fillapex dhe kondenzim lateral.

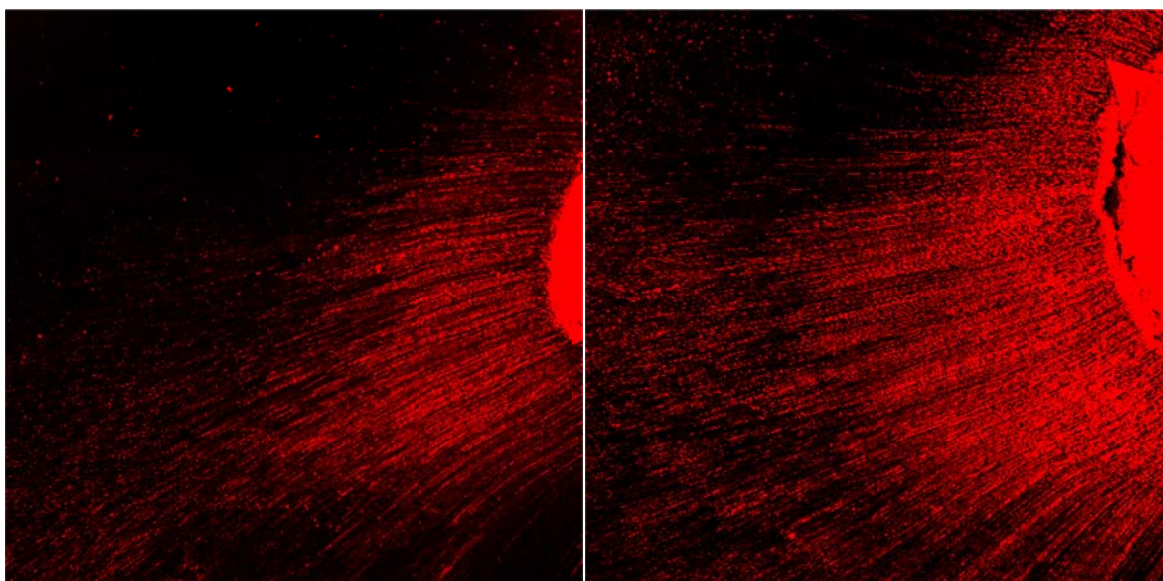


Figura 26 A dhe B. Depërtimi në rastet me EDTA dhe mbushje me AH26 dhe GP e nxehtë.

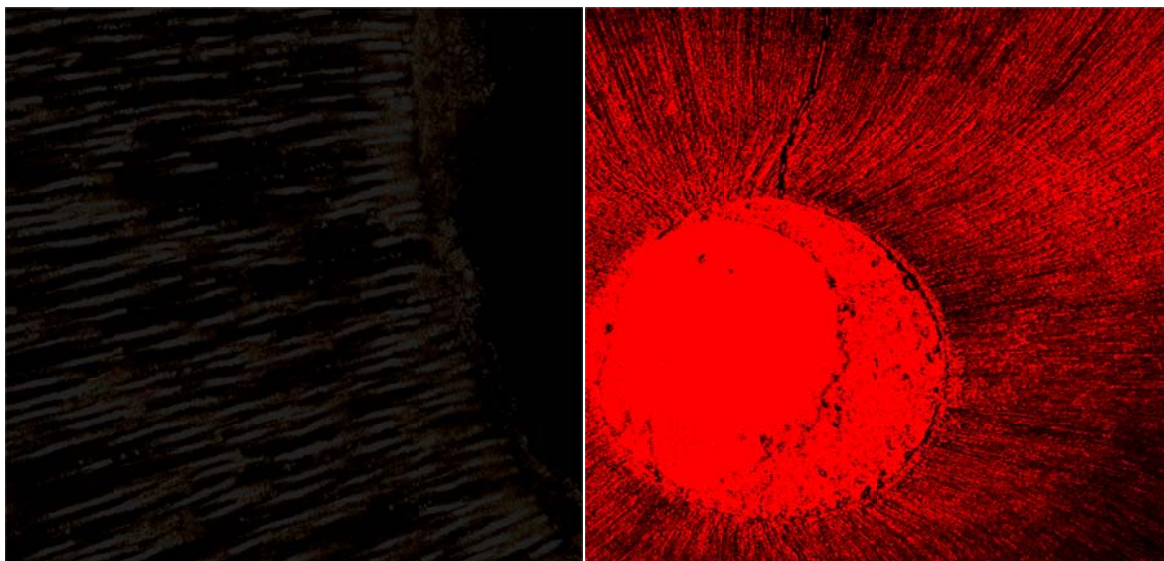


Figura 27 A dhe B. Depërtimi në rastet me EDTA dhe mbushje me MTA Fillapex dhe GP e nxehtë.

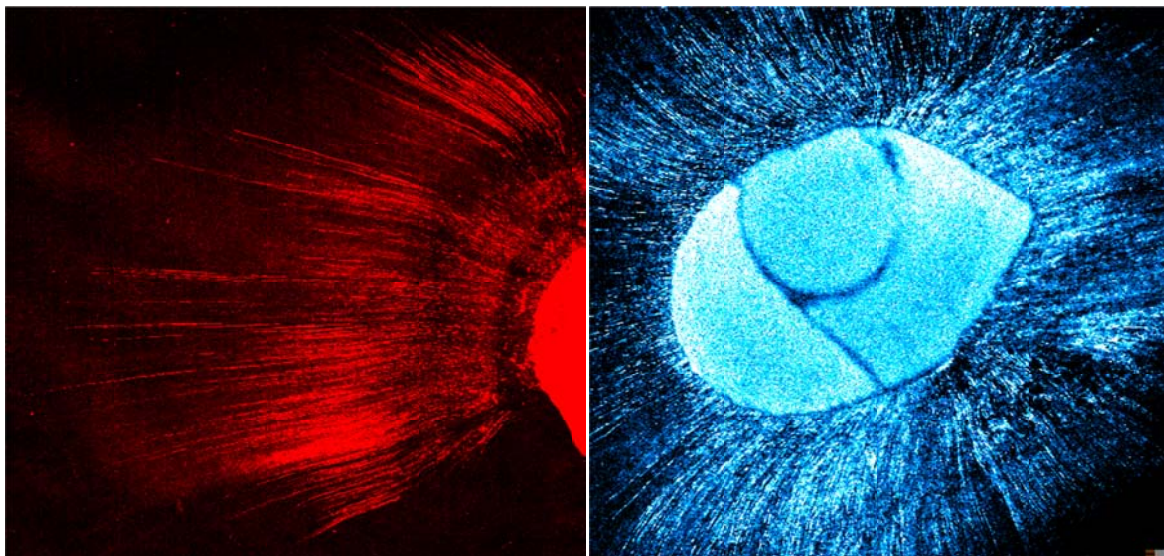


Figura 29 A dhe B. Depërtimi në rastet pa EDTA dhe mbushje me MTA Fillapex dhe kondenzim lateral.

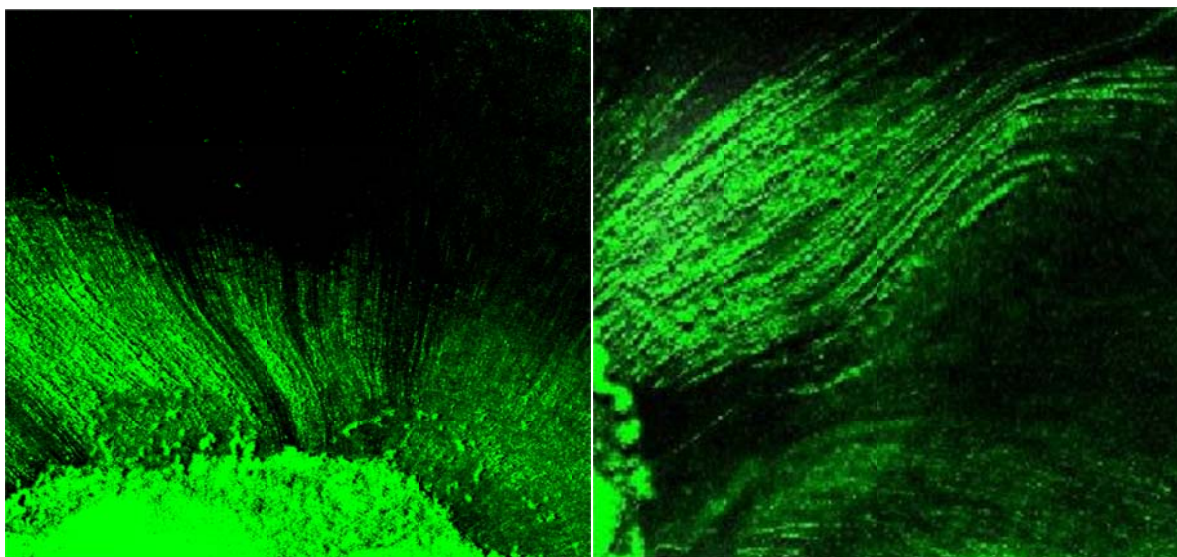


Figura 30 A dhe B. Depërtimi në rastet pa EDTA dhe mbushje me AH26 dhe GP e nxehtë.

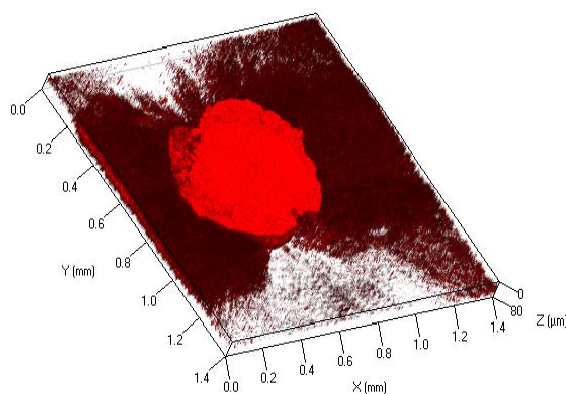
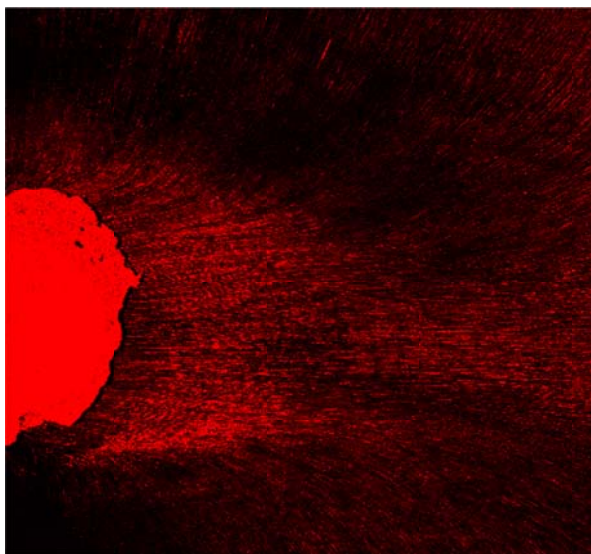


Figura 31 A. Depërtimi në rastet pa EDTA dhe mbushje me MTA Fillapex dhe GutaPerka e nxehtë B. Observim tredimensional i depërtimit.

A.

ABEF-CDGH në krahasim.

Është përdorur testi Mann-Whitney U

Renditja

ABEF_CDGH		N	Mesatarja	Shuma e rangjeve
Ne vëzhgim	ABEF	2120	1945,80	4125095,00
	CDGH	2120	2295,20	4865825,00
	Total	4240		

Test Statistics^a

	ne vezhgim
Mann-Whitney U	1876835,000
Wilcoxon W	4125095,000
Z	-9,294
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. variablat e grupuara: ABEF_CDGH

$P = 0.000 < \alpha = 0.05$ me ABEF është një ndryshim sinjifikant statistikor mes teknikave qe quhet CDGH.

Renditja

ABCD_EFGH		N	Mesatarja	Shuma e rangjeve
Ne vëzhgim	ABCD	2150	2116,72	4550937,50
	EFGH	2090	2124,39	4439982,50
	Total	4240		

Test Statistics^a

	ne vezhgim
Mann-Whitney U	2238612,500
Wilcoxon W	4550937,500
Z	-,204
Asymp. Sig. (2-tailed)	,838

a. variablat e grupuara: ABCD_EFGH

$P = 0,838 > \alpha = 0,05$, nuk ka ndryshim sinjifikant mes grupeve (nuk ka ndryshim në përfundim)

Renditja

ACEG_BFDH	N	Mesatarja	Shuma e rangjeve
ne vezhgim			
ACEG	2270	2376,00	5393518,50
BFDH	1970	1826,09	3597401,50
Total	4240		

	ne vezhgim
Mann-Whitney U	1655966,500
Wilcoxon W	3597401,500
Z	-14,590
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. variablat e grupuara: ACEG_BFDH

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ mes grupeve te BFDH me ACEG quhet dallim sinjifikant statistikor.

Krahasimi i AC-EG

U perdor testi Mann Whitney U.

Renditja

		N	Mesatarja	Shuma e rangjeve
Ne vëzhgim	AC	1200	1131,02	1357224,50
	EG	1070	1140,52	1220360,50
	Total	2270		

Test

	Gozlemier
Mann-Whitney U	636624,500
Wilcoxon W	1357224,500
Z	-,345
Asymp. Sig. (2-tailed)	,730

a. Variablat e grupuara: AC_EG_BD_FH

$p = 0.730 > \alpha = 0.05$, nuk ka ndryshim sinjifikant mes grupeve.

0 (zero) duke hequr analizen e vëzhgimeve të bera. 0 (zero) kur gjatë testimit u përfshinë vëzhgimet e 2 grupeve të ndryshme.

Renditja

		N	Mesatarja	Shuma e rangjeve
Ne vëzhgim	BD	950	975,57	926795,00
	FH	1020	994,75	1014640,00
	Total	1970		

Test Statistics^a

	ne vezhgim
Mann-Whitney U	475070,000
Wilcoxon W	926795,000
Z	-,748
Asymp. Sig. (2-tailed)	,455

a. variablat e grupuara: AC_EG_BD_FH

$p = 0,455 > \alpha = 0.05$, nuk ka ndryshim sinjifikant mes grupeve.

0 (zero) duke hequr analizen e vezhgimeve te bera. 0 (zero) kur gjate testit u perfshine vezhgimet e 2 grupeve te ndryshme.

MD-BP krahasimi i te dhenave.

U perdor testi Mann-Whitney U.

Renditja

	MD_BP	N	Mesatarja	Shuma e rangjeve
Vlerat e vezhgimeve	MD	1960	1583,35	3103364,00
	BP	2280	2582,26	5887556,00
	Total	4240		

Test Statistics(a)

	Vlerat e vezhgimeve
Mann-Whitney U	1181584,000
Wilcoxon W	3103364,000
Z	-26,494
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. variablat e grupuara: MD_BP

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ dhe BP MD tregon se ka nje ndryshim sinjifikant mes grupeve.

Krahasimi I 12-8-4

U aplikua testi Kruskal-Wallis .(3 grupe te pavarura)

Renditja

	altblok	N	Mesatarja
ne	12	1540	2229,25
vezhgim	8	1440	2270,27
	4	1260	1816,42
	Total	4240	

Test Statistikor(a,b)

	Gozlemier
Chi-Square	111,474
df	2

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ 12-8-4 groups that show a statistically significant difference of at least one of the others. Which group / groups is different from Mann Whitney U test to determine the difference of two independent groups were tested with.

Renditja

	altblok	N	Mesatarja	Shuma e rangjeve
ne	12	1540	1473,47	2269144,50
vezhgim	8	1440	1508,71	2172545,50
	Total	2980		

Test Statistikor(a)

	ne vezhgim
Mann-Whitney U	1082574,50 0
Wilcoxon W	2269144,50 0
Z	-1,117
Asymp. Sig. (2-tailed)	,264

a. Grouping Variable: altblok

$p = 0,264 > \alpha = 0.05$, nuk ka ndryshim sinjifikant mes 12 dhe 8.

Renditja

	altblok	N	Mesatarja	Shuma e rangjeve
ne	12	1540	1526,28	2350466,50
vezhgim	4	1260	1246,77	1570933,50
	Total	2800		

Test Statistics(a)

	ne vezhgim
Mann-Whitney U	776503,500
Wilcoxon W	1570933,500
Z	-9,102
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: altblok

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ eshte nje ndryshim sinjifikant mes grupeve 4 dhe 12.

Renditja

	altblok	N	Mesatarja	Shuma e rangjeve
ne	8	1440	1482,06	2134164,00
vezhgim	4	1260	1200,15	1512186,00
	Total	2700		

Test Statistics(a)

	ne vezhgim
Mann-Whitney U	717756,000
Wilcoxon W	1512186,000
Z	-9,375
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a variablat e grupuara: altblok

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ wshtw njw ndryshim sinjifikant mes grupeve 8 dhe 4.

Mesatarja dhe deviacioni standart per gjithe grupet.

Permbledhja e rasteve

A_ vlerat e vëzhgimeve

Grup	Bloka	Altblok	N	Mesatarja	Deviacioni standart	Varianca	Minimumi	Maksimumi
M	A1	12	10	341,00	67,239	4521,111	230	440
		8	10	154,90	32,491	1055,656	110	200
		4	10	785,00	85,147	7250,000	650	900
		Total	30	426,97	276,145	76256,033	110	900
	A2	12	10	527,00	123,022	15134,444	310	700
		8	10	1024,00	94,187	8871,111	900	1150
		4	10	322,00	104,541	10928,889	110	490
		Total	30	624,33	317,345	100708,161	110	1150
	A3	12	10	545,60	48,330	2335,822	480	600
		8	10	135,00	22,730	516,667	110	180
		4	10	580,00	85,635	7333,333	480	700
		Total	30	420,20	213,160	45437,062	110	700
	A4	12	10	375,00	51,908	2694,444	300	440
		8	10	409,00	113,377	12854,444	300	700
		4	10	363,00	129,962	16890,000	190	700
		Total	30	382,33	102,274	10459,885	190	700
	A5	12	10	326,00	34,705	1204,444	280	380
		8	10	588,00	87,280	7617,778	380	680
		4	10	520,80	35,555	1264,178	490	590
		Total	30	478,27	126,100	15901,168	280	680
	Total	12	50	422,92	117,443	13792,851	230	700
		8	50	462,18	339,144	115018,844	110	1150
		4	50	514,16	189,956	36083,239	110	900
		Total	150	466,42	235,867	55633,010	110	1150
D	A1	12	10	176,00	49,486	2448,889	100	290
		8	10	167,00	55,986	3134,444	80	280

	4	10	562,00	222,601	49551,111	150	800
	Total	30	301,67	228,429	52179,885	80	800
A2	12	10	506,00	140,649	19782,222	310	710
	8	10	179,00	71,562	5121,111	90	350
	4	10	364,00	145,312	21115,556	120	600
	Total	30	349,67	181,174	32824,023	90	710
A3	12	10	488,00	87,661	7684,444	340	600
	8	10	190,50	166,607	27758,056	90	510
	4	10	124,00	41,419	1715,556	70	190
	Total	30	267,50	193,501	37442,672	70	600
A4	12	10	368,00	79,274	6284,444	150	420
	8	10	311,00	45,570	2076,667	250	380
	4	10	159,00	23,310	543,333	120	190
	Total	30	279,33	103,987	10813,333	120	420
A5	12	10	461,00	28,460	810,000	410	490
	8	10	429,00	32,813	1076,667	370	470
	4	10	309,00	48,178	2321,111	200	390
	Total	30	399,67	75,726	5734,368	200	490
Total	12	50	399,80	147,917	21879,551	100	710
	8	50	255,30	132,743	17620,827	80	510
	4	50	303,60	197,606	39048,000	70	800
	Total	150	319,57	171,648	29463,066	70	800
B	A1	12	754,00	233,105	54337,778	400	1100
		8	258,00	89,044	7928,889	200	500
		4	724,00	218,286	47648,889	400	1100
		Total	30	578,67	295,725	200	1100

A2	12	10	429,00	72,641	5276,667	280	530
	8	10	1151,00	111,101	12343,333	990	1300
	4	10	324,00	72,755	5293,333	150	400

	Total	30	634,67	383,286	146908,506	150	1300
A3	12	10	565,00	54,416	2961,111	460	640
	8	10	689,00	86,210	7432,222	560	810
	4	10	54,00	11,972	143,333	40	80
	Total	30	436,00	285,305	81398,966	40	810
A4	12	10	389,00	51,737	2676,667	280	480
	8	10	1202,50	88,545	7840,278	1100	1300
	4	10	334,00	38,355	1471,111	280	390
	Total	30	641,83	408,455	166835,316	280	1300
A5	12	10	655,00	25,495	650,000	610	690
	8	10	439,00	139,638	19498,889	340	770
	4	10	329,00	28,460	810,000	290	380
	Total	30	474,33	159,605	25473,678	290	770
Total	12	50	558,40	176,350	31099,429	280	1100
	8	50	747,90	393,203	154608,255	200	1300
	4	50	353,00	238,469	56867,347	40	1100
	Total	150	553,10	325,504	105952,574	40	1300
P	A1	12	823,00	270,064	72934,444	390	1100
		8	1180,00	233,571	54555,556	750	1500
		4	673,00	196,528	38623,333	200	990
	Total	30	892,00	313,582	98333,793	200	1500
	A2	12	563,00	152,319	23201,111	390	970
		8	1134,00	116,924	13671,111	990	1300
		4	914,00	118,246	13982,222	790	1200
	Total	30	870,33	270,153	72982,644	390	1300
	A3	12	389,00	33,813	1143,333	340	450
		8	636,00	77,917	6071,111	520	710
		4	499,00	21,833	476,667	470	520
	Total	30	508,00	113,787	12947,586	340	710
	A4	12	271,50	46,715	2182,278	223	390
		8	1450,00	120,185	14444,444	1350	1750

	4	10	488,00	65,794	4328,889	400	570	
	Total	30	736,50	527,165	277903,293	223	1750	
A5	12	10	674,00	12,649	160,000	660	690	
	8	10	640,00	24,944	622,222	600	680	
	4	10	348,00	27,406	751,111	310	390	
	Total	30	554,00	150,416	22624,828	310	690	
Total	12	50	544,10	240,341	57763,724	223	1100	
	8	50	1008,00	348,484	121440,816	520	1750	
	4	50	584,40	221,913	49245,551	200	1200	
	Total	150	712,17	345,619	119452,744	200	1750	
total	A1	12	40	523,50	327,270	107105,385	100	1100
		8	40	439,98	451,931	204241,563	80	1500
		4	40	686,00	199,715	39886,154	150	1100
		Total	120	549,82	354,446	125632,246	80	1500
	A2	12	40	506,25	130,751	17095,833	280	970
		8	40	872,00	419,354	175857,436	90	1300
		4	40	481,00	276,097	76229,744	110	1200
		Total	120	619,75	347,000	120409,181	90	1300
	A3	12	40	496,90	89,791	8062,349	340	640
		8	40	412,63	272,827	74434,599	90	810
		4	40	314,25	236,091	55739,167	40	700
		Total	120	407,93	225,660	50922,305	40	810
	A4	12	40	350,88	73,525	5405,958	150	480
		8	40	843,12	507,018	257067,548	250	1750
		4	40	336,00	139,666	19506,667	120	700
		Total	120	510,00	385,231	148403,261	120	1750
	A5	12	40	529,00	147,870	21865,641	280	690
		8	40	524,00	123,762	15316,923	340	770
		4	40	376,70	92,096	8481,754	200	590
		Total	120	476,57	141,416	19998,399	200	770
total	12	200	481,30	188,876	35674,263	100	1100	

8	200	618,34	426,897	182241,122	80	1750
4	200	438,79	240,466	57823,725	40	1200
Total	600	512,81	312,227	97485,668	40	1750

Permbledhja e rasteve

B_ vlerat e vezhgimeve

Grup	BlokB	Altblok	N	Mesatarja	Deviacioni standart	Varianca	Minimumi	Maksimumi
M	B1	12	10	647,00	38,312	1467,778	600	710
		8	10	981,00	149,774	22432,222	710	1200
		4	10	542,00	74,057	5484,444	400	660
		Total	30	723,33	212,981	45360,920	400	1200
	B3	12	10	244,00	35,653	1271,111	180	300
		8	10	265,00	38,944	1516,667	210	350
		Total	20	254,50	37,902	1436,579	180	350
	B4	12	10	365,60	39,697	1575,822	320	440
		8	10	247,00	30,930	956,667	210	300
		4	10	117,20	39,307	1545,067	70	190
		Total	30	243,27	109,138	11911,030	70	440
	B5	12	10	769,00	24,244	587,778	710	800
		8	10	378,00	27,809	773,333	310	400
		4	10	214,00	34,059	1160,000	170	290
		Total	30	453,67	238,436	56851,609	170	800
	Total	12	40	506,40	215,917	46619,938	180	800
		8	40	467,75	313,961	98571,731	210	1200
		4	30	291,07	191,642	36726,547	70	660
		Total	110	433,62	263,979	69684,954	70	1200
D	B1	12	10	532,00	63,034	3973,333	400	600
		8	10	431,00	40,125	1610,000	350	480

	4	10	506,00	104,265	10871,111	400	700
	Total	30	489,67	83,686	7003,333	350	700
B2	12	10	359,00	33,483	1121,111	310	410
	Total	10	359,00	33,483	1121,111	310	410
B3	12	10	468,00	56,725	3217,778	410	580
	8	10	194,50	14,991	224,722	175	220
	4	10	213,00	34,010	1156,667	180	290
	Total	30	291,83	132,434	17538,764	175	580
B4	12	10	334,00	26,331	693,333	300	380
	Total	10	334,00	26,331	693,333	300	380
B5	12	10	546,50	36,822	1355,833	500	610
	8	10	643,00	34,976	1223,333	600	690
	4	10	413,00	54,985	3023,333	290	490
	Total	30	534,17	104,585	10938,075	290	690
Total	12	50	447,90	98,354	9673,561	300	610
	8	30	422,83	188,852	35664,971	175	690
	4	30	377,33	141,882	20130,575	180	700
	Total	110	421,82	141,599	20050,334	175	700
B	B1	12	1127,00	127,021	16134,444	990	1400
	8	10	1072,00	176,811	31262,222	900	1300
	4	10	529,00	69,194	4787,778	460	700
	Total	30	909,33	302,552	91537,471	460	1400
	B2	12	759,00	34,140	1165,556	710	810
	8	10	920,00	34,319	1177,778	890	980
	4	10	554,00	23,190	537,778	520	580
	Total	30	744,33	155,246	24101,264	520	980
	B3	12	643,00	110,559	12223,333	550	870
	8	10	970,00	70,868	5022,222	900	1100
	4	10	408,00	46,380	2151,111	340	490
	Total	30	673,67	246,905	60961,954	340	1100
	B4	12	569,00	16,633	276,667	550	610

	8	10	963,00	75,726	5734,444	880	1100
	4	10	410,00	43,461	1888,889	360	490
	Total	30	647,33	241,560	58351,264	360	1100
B5	12	10	995,00	43,780	1916,667	940	1100
	8	10	787,00	25,841	667,778	750	840
	4	10	398,00	52,239	2728,889	310	480
	Total	30	726,67	254,915	64981,609	310	1100
Total	12	50	818,60	226,536	51318,408	550	1400
	8	50	942,40	129,450	16757,388	750	1300
	4	50	459,80	82,721	6842,816	310	700
	Total	150	740,27	258,465	66803,955	310	1400
P	B1	12	911,00	42,282	1787,778	860	990
		8	1187,00	110,358	12178,889	990	1300
		4	491,00	32,128	1032,222	460	570
		Total	30	863,00	298,942	460	1300
	B2	12	669,10	34,790	1210,322	600	700
		8	625,00	37,193	1383,333	580	690
		4	442,00	42,111	1773,333	380	490
		Total	30	578,70	11356,217	380	700
	B3	12	458,00	143,666	20640,000	310	800
		8	1033,00	141,032	19890,000	880	1300
		4	830,00	55,976	3133,333	700	890
		Total	30	773,67	72196,437	310	1300
	B4	12	488,00	52,026	2706,667	400	560
		8	794,00	102,870	10582,222	700	980
		4	285,00	36,893	1361,111	220	330
		Total	30	522,33	49825,402	220	980
	B5	12	1085,00	151,236	22872,222	990	1500
		8	797,00	71,500	5112,222	750	990
		4	381,00	15,951	254,444	360	410
		Total	30	754,33	95156,437	360	1500

	Total	12	50	722,22	263,042	69190,910	310	1500
		8	50	887,20	221,747	49171,592	580	1300
		4	50	485,80	190,874	36433,020	220	890
	Total		150	698,41	279,688	78225,236	220	1500
total	B1	12	40	804,25	245,700	60368,654	400	1400
		8	40	917,75	319,434	102038,397	350	1300
		4	40	517,00	74,290	5518,974	400	700
	Total		120	746,33	289,340	83717,535	350	1400
	B2	12	30	595,70	177,364	31458,148	310	810
		8	20	772,50	155,288	24114,474	580	980
		4	20	498,00	66,301	4395,789	380	580
	Total		70	618,30	179,948	32381,141	310	980
	B3	12	40	453,25	170,706	29140,449	180	870
		8	40	615,62	400,018	160014,343	175	1300
		4	30	483,67	265,700	70596,437	180	890
	Total		110	520,59	303,011	91815,473	175	1300
	B4	12	40	439,15	101,830	10369,413	300	610
		8	30	668,00	319,314	101961,379	210	1100
		4	30	270,73	127,964	16374,754	70	490
	Total		100	457,28	250,764	62882,628	70	1100
	B5	12	40	848,88	225,876	51019,856	500	1500
		8	40	651,25	176,435	31129,167	310	990
		4	40	351,50	90,824	8248,974	170	490
	Total		120	617,21	267,932	71787,309	170	1500
total		12	190	629,96	258,915	67036,834	180	1500
		8	170	722,79	318,773	101615,963	175	1300
		4	160	420,83	170,428	29045,755	70	890
	Total		520	595,96	285,566	81547,750	70	1500

Permbledhja e rasteve

C_ vlerat e vezhgimeve

Grup	BlokC	Altblok	N	Mesatarja	Deviacioni standart	Varianca	Minimumi	Maksimumi
M	C1	12	10	459,00	80,340	6454,444	370	600
		8	10	452,00	93,666	8773,333	300	600
		4	10	416,00	32,042	1026,667	380	490
		Total	30	442,33	73,564	5411,609	300	600
	C2	12	10	331,00	65,735	4321,111	220	440
		8	10	351,00	52,799	2787,778	270	430
		4	10	812,00	112,921	12751,111	580	980
		Total	30	498,00	239,229	57230,345	220	980
	C3	12	10	444,00	63,456	4026,667	350	540
		8	10	1257,00	106,880	11423,333	1100	1400
		4	10	321,00	98,370	9676,667	100	420
		Total	30	674,00	431,522	186211,034	100	1400
	C4	12	10	1227,00	63,430	4023,333	1100	1300
		8	10	877,00	95,922	9201,111	710	980
		4	10	638,00	80,111	6417,778	500	750
		Total	30	914,00	258,104	66617,931	500	1300
	C5	12	10	573,00	80,836	6534,444	450	690
		8	10	1218,00	44,171	1951,111	1150	1280
		4	10	856,00	60,222	3626,667	770	940
		Total	30	882,33	275,402	75846,092	450	1280
	Total	12	50	606,80	329,820	108781,388	220	1300

		8	50	831,00	388,121	150637,755	270	1400
		4	50	608,60	227,408	51714,327	100	980
		Total	150	682,13	336,860	113474,613	100	1400
D	C1	12	10	1038,00	71,926	5173,333	980	1200
		8	10	973,00	30,203	912,222	920	1010
		4	10	1107,00	128,500	16512,222	990	1400
		Total	30	1039,33	100,548	10109,885	920	1400
	C2	12	10	413,00	71,500	5112,222	320	560
		8	10	377,00	26,687	712,222	320	410
		4	10	390,00	80,139	6422,222	300	570
		Total	30	393,33	63,481	4029,885	300	570
	C3	12	10	401,00	42,019	1765,556	330	450
		8	10	71,50	19,300	372,500	40	100
		4	10	125,00	33,082	1094,444	80	200
		Total	30	199,17	150,224	22567,385	40	450
	C4	12	10	1218,00	188,903	35684,444	790	1500
		8	10	788,10	79,025	6244,989	710	910
		4	10	139,00	35,730	1276,667	80	190
		Total	30	715,03	465,727	216901,413	80	1500
	C5	12	10	921,00	506,194	256232,222	450	1900
		8	10	545,00	101,352	10272,222	400	700
		4	10	874,00	41,952	1760,000	810	950
		Total	30	780,00	334,963	112200,000	400	1900
	Total	12	50	798,20	411,204	169088,531	320	1900
		8	50	550,92	322,995	104325,585	40	1010
		4	50	527,00	407,102	165731,633	80	1400
		Total	150	625,37	399,434	159547,819	40	1900
B	C1	12	10	671,00	15,951	254,444	650	690
		8	10	1017,00	103,607	10734,444	900	1200
		4	10	1004,00	36,878	1360,000	970	1100
		Total	30	897,33	174,236	30358,161	650	1200

	C2	12	10	460,00	115,374	13311,111	310	620
		8	10	1087,00	164,793	27156,667	710	1250
		4	10	1213,00	89,325	7978,889	1060	1350
		Total	30	920,00	356,680	127220,690	310	1350
	C3	12	10	860,00	85,894	7377,778	700	950
		8	10	1354,00	60,406	3648,889	1280	1450
		4	10	315,00	59,675	3561,111	210	400
		Total	30	843,00	436,808	190801,034	210	1450
	C4	12	10	1624,00	89,219	7960,000	1500	1750
		8	10	1267,00	189,388	35867,778	1000	1700
		4	10	684,00	50,816	2582,222	600	790
		Total	30	1191,67	411,926	169683,333	600	1750
	C5	12	10	1359,00	46,774	2187,778	1300	1420
		8	10	1290,00	115,085	13244,444	1090	1450
		4	10	1131,00	68,548	4698,889	1000	1250
		Total	30	1260,00	125,203	15675,862	1000	1450
	Total	12	50	994,80	443,903	197049,959	310	1750
		8	50	1203,00	183,005	33490,816	710	1700
		4	50	869,40	339,420	115205,755	210	1350
		Total	150	1022,40	364,360	132757,960	210	1750
P	C1	12	10	889,00	26,854	721,111	870	960
		8	10	1236,00	74,565	5560,000	1100	1320
		4	10	1004,00	36,271	1315,556	970	1100
		Total	30	1043,00	154,611	23904,483	870	1320
	C2	12	10	876,00	157,424	24782,222	780	1300
		8	10	1112,00	136,447	18617,778	900	1250
		4	10	625,00	76,048	5783,333	550	780
		Total	30	871,00	236,998	56167,931	550	1300
	C3	12	10	1374,00	67,528	4560,000	1280	1500
		8	10	1307,00	150,706	22712,222	1000	1500
		4	10	1400,00	239,212	57222,222	1000	1700

total		Total	30	1360,33	166,764	27810,230	1000	1700
	C4	12	10	1664,00	102,654	10537,778	1500	1840
		8	10	1632,00	85,349	7284,444	1500	1700
		4	10	596,00	99,800	9960,000	410	700
		Total	30	1297,33	513,043	263213,333	410	1840
	C5	12	10	1407,00	40,565	1645,556	1350	1480
		8	10	1397,00	100,780	10156,667	1250	1600
		4	10	1144,00	63,281	4004,444	1000	1200
		Total	30	1316,00	142,214	20224,828	1000	1600
	Total	12	50	1242,00	325,551	105983,673	780	1840
		8	50	1336,80	207,142	42907,918	900	1700
		4	50	953,80	333,313	111097,510	410	1700
		Total	150	1177,53	334,969	112203,942	410	1840
	C1	12	40	764,25	228,550	52235,321	370	1200
		8	40	919,50	301,483	90892,051	300	1320
		4	40	882,75	284,533	80958,910	380	1400
		Total	120	855,50	279,044	77865,294	300	1400
	C2	12	40	520,00	237,660	56482,051	220	1300
		8	40	731,75	387,615	150245,577	270	1250
		4	40	760,00	317,312	100687,179	300	1350
		Total	120	670,58	335,136	112316,464	220	1350
	C3	12	40	769,75	402,336	161874,295	330	1500
		8	40	997,38	550,534	303087,163	40	1500
		4	40	540,25	524,969	275592,244	80	1700
		Total	120	769,13	527,089	277822,547	40	1700
	C4	12	40	1433,25	243,315	59201,987	790	1840
		8	40	1141,02	359,462	129212,794	710	1700
		4	40	514,25	231,958	53804,551	80	790
		Total	120	1029,51	477,070	227596,067	80	1840
	C5	12	40	1065,00	425,513	181061,538	450	1900
		8	40	1112,50	349,980	122485,897	400	1600

	4	40	1001,25	149,515	22354,808	770	1250
	Total	120	1059,58	330,005	108903,186	400	1900
TOPLAM	12	200	910,45	445,843	198776,178	220	1900
	8	200	980,43	421,793	177909,543	40	1700
	4	200	739,70	375,092	140694,382	80	1700
	Total	600	876,86	426,760	182123,907	40	1900

Permbledhja e rasteve

D_ vlerat e vezhgimeve

Grup	BlokD	Altblok	N	Mesatarja	Deviaconi standart	Varianca	Minimumi	Maksimumi
M	D1	12	10	158,30	61,842	3824,456	100	280
		Total	10	158,30	61,842	3824,456	100	280
	D2	12	10	381,50	56,962	3244,722	310	470
		8	10	120,40	81,945	6714,933	10	190
		4	10	159,00	15,239	232,222	140	190
		Total	30	220,30	129,848	16860,631	10	470
	D3	8	10	382,00	52,451	2751,111	320	490
		Total	10	382,00	52,451	2751,111	320	490
	D4	12	10	54,40	17,583	309,156	30	90
		Total	10	54,40	17,583	309,156	30	90
	D5	12	10	214,00	28,752	826,667	180	280
		Total	10	214,00	28,752	826,667	180	280
	Total	12	40	202,05	127,545	16267,741	30	470
		8	20	251,20	149,977	22493,011	10	490
		4	10	159,00	15,239	232,222	140	190
		Total	70	209,94	127,767	16324,431	10	490
D	D1	12	10	70,50	23,857	569,167	40	100
		Total	10	70,50	23,857	569,167	40	100
	D2	12	10	51,50	25,717	661,389	15	90

	8	10	49,00	28,460	810,000	5	90
	4	10	161,00	36,652	1343,333	100	190
	Total	30	87,17	60,781	3694,282	5	190
D3	12	10	248,00	12,293	151,111	230	260
	8	10	336,00	20,656	426,667	300	370
	Total	20	292,00	48,079	2311,579	230	370
D4	12	10	122,50	30,482	929,167	80	180
	Total	10	122,50	30,482	929,167	80	180
D5	12	10	350,50	30,226	913,611	310	400
	8	10	125,50	10,659	113,611	110	140
	4	10	40,00	14,907	222,222	20	65
	Total	30	172,00	134,643	18128,621	20	400
Total	12	50	168,60	117,591	13827,592	15	400
	8	30	170,17	125,110	15652,557	5	370
	4	20	100,50	67,783	4594,474	20	190
	Total	100	155,45	114,341	13073,785	5	400
B	D1	12	541,00	68,548	4698,889	360	600
		8	663,00	28,304	801,111	600	700
		4	217,00	9,487	90,000	200	230
		Total	30	473,67	38375,747	200	700
	D2	12	431,00	87,235	7610,000	310	520
		8	467,00	20,028	401,111	440	500
		4	247,00	34,657	1201,111	210	330
		Total	30	381,67	12462,644	210	520
	D3	12	363,00	60,928	3712,222	220	440
		8	440,60	32,028	1025,822	400	490
		Total	20	401,80	3829,011	220	490
	D4	12	705,00	32,745	1072,222	680	790
		8	713,00	37,133	1378,889	680	780
		4	460,00	51,640	2666,667	410	560
		Total	30	626,00	15852,414	410	790

P	D5	12	10	971,00	54,863	3010,000	890	1100
		8	10	436,00	17,764	315,556	410	470
		4	10	260,00	78,599	6177,778	100	330
	Total		30	555,67	312,274	97515,057	100	1100
	Total	12	50	602,20	228,100	52029,755	220	1100
		8	50	543,92	123,335	15211,585	400	780
		4	40	296,00	108,552	11783,590	100	560
	Total		140	493,90	208,325	43399,328	100	1100
	D1	12	10	812,00	43,410	1884,444	710	860
		8	10	671,80	246,642	60832,400	320	930
		4	10	223,00	9,487	90,000	210	240
	Total		30	568,93	291,168	84778,961	210	930
	D2	12	10	419,00	16,799	282,222	380	435
		8	10	423,00	67,338	4534,444	350	540
		4	10	221,00	17,920	321,111	190	250
	Total		30	354,33	103,888	10792,644	190	540
total	D3	12	10	344,00	48,808	2382,222	300	460
		8	10	468,20	9,259	85,733	450	480
	Total		20	406,10	72,308	5228,411	300	480
	D4	12	10	566,50	96,207	9255,833	460	700
		8	10	537,00	79,589	6334,444	460	700
	Total		20	551,75	87,258	7613,882	460	700
	D5	12	10	907,00	46,916	2201,111	800	980
		8	10	359,00	39,567	1565,556	300	450
	Total		20	633,00	284,274	80811,579	300	980
	Total	12	50	609,70	227,025	51540,214	300	980
		8	50	491,80	158,685	25180,939	300	930
		4	20	222,00	13,992	195,789	190	250
	Total		120	495,96	222,889	49679,351	190	980
	D1	12	40	395,45	306,515	93951,433	40	860
		8	20	667,40	170,925	29215,200	320	930

	4	20	220,00	9,733	94,737	200	240
	Total	80	419,58	281,704	79357,260	40	930
D2	12	40	320,75	166,881	27849,423	15	520
	8	40	264,85	192,519	37063,464	5	540
	4	40	197,00	46,970	2206,154	100	330
	Total	120	260,87	156,776	24578,789	5	540
D3	12	30	318,33	67,522	4559,195	220	460
	8	40	406,70	60,765	3692,421	300	490
	Total	70	368,83	77,092	5943,246	220	490
D4	12	40	362,10	287,276	82527,426	30	790
	8	20	625,00	108,652	11805,263	460	780
	4	10	460,00	51,640	2666,667	410	560
	Total	70	451,20	252,217	63613,409	30	790
D5	12	40	610,63	339,283	115113,061	180	1100
	8	30	306,83	136,562	18649,109	110	470
	4	20	150,00	125,572	15768,421	20	330
	Total	90	407,00	311,039	96745,393	20	1100
total	12	190	405,83	280,477	78667,118	15	1100
	8	150	412,77	205,962	42420,247	5	930
	4	90	220,89	111,503	12432,909	20	560
	Total	430	369,54	240,505	57842,491	5	1100

Permbledhjet e rasteve

E_ vlerat e vezhgimeve

Grup	Bloke	Altblok	N	Mean	Std. Deviation	Variance	Minimum	Maximum
M	E1	12	10	335,00	18,409	338,889	310	370
		8	10	170,00	64,636	4177,778	110	290
		Total	20	252,50	96,457	9303,947	110	370
	E2	12	10	101,00	34,140	1165,556	80	170

	8	10	180,00	13,333	177,778	160	200		
	4	10	286,00	14,298	204,444	260	310		
	Total	30	189,00	80,144	6423,103	80	310		
	E3	8	10	206,00	24,129	582,222	180	260	
	Total	10	206,00	24,129	582,222	180	260		
	E4	8	10	398,00	18,135	328,889	370	420	
	4	10	211,00	28,460	810,000	180	280		
	Total	20	304,50	98,701	9741,842	180	420		
	E5	8	10	352,00	19,889	395,556	330	390	
	Total	10	352,00	19,889	395,556	330	390		
	Total	12	20	218,00	122,972	15122,105	80	370	
	8	50	261,20	101,028	10206,694	110	420		
	4	20	248,50	44,281	1960,789	180	310		
	Total	90	248,78	97,805	9565,905	80	420		
	D	E1	8	10	201,00	60,452	3654,444	130	330
		4	10	72,00	9,189	84,444	60	90	
Total		20	136,50	78,424	6150,263	60	330		
E2		12	10	177,00	19,465	378,889	130	190	
8		10	73,50	10,014	100,278	60	90		
4		10	182,00	10,328	106,667	160	190		
Total		30	144,17	52,622	2769,109	60	190		
E3		12	10	173,00	13,375	178,889	150	190	
8		10	225,00	14,337	205,556	210	260		
Total		20	199,00	29,895	893,684	150	260		
E4		12	10	641,00	19,120	365,556	610	670	
8		10	338,00	22,998	528,889	300	370		
Total		20	489,50	156,793	24583,947	300	670		
E5		12	10	437,00	18,886	356,667	420	480	
8		10	125,00	10,801	116,667	110	140		
Total		20	281,00	160,752	25841,053	110	480		
Total		12	40	357,00	199,013	39606,154	130	670	

		8	50	192,50	96,003	9216,582	60	370
		4	20	127,00	57,225	3274,737	60	190
		Total	110	240,41	165,186	27286,299	60	670
B	E1	12	10	534,00	10,750	115,556	520	550
		8	10	529,50	21,141	446,944	500	565
		4	10	589,00	169,145	28610,000	360	790
		Total	30	550,83	99,048	9810,489	360	790
	E2	12	10	628,00	31,903	1017,778	580	680
		8	10	352,00	26,162	684,444	310	380
		4	10	336,00	5,164	26,667	330	340
		Total	30	438,67	138,283	19122,299	310	680
	E3	12	10	750,50	37,152	1380,278	710	820
		8	10	423,00	34,657	1201,111	360	490
		4	10	635,00	18,409	338,889	610	680
		Total	30	602,83	141,188	19933,937	360	820
	E4	12	10	572,00	19,322	373,333	540	590
		8	10	601,00	41,753	1743,333	540	650
		Total	20	586,50	34,985	1223,947	540	650
	E5	12	10	605,00	10,801	116,667	590	620
		8	10	1077,00	86,030	7401,111	1000	1300
		Total	20	841,00	249,376	62188,421	590	1300
	Total	12	50	617,90	77,854	6061,316	520	820
		8	50	596,50	261,706	68490,051	310	1300
		4	30	520,00	163,918	26868,966	330	790
		Total	130	587,08	189,228	35807,281	310	1300
P	E1	12	10	634,00	22,706	515,556	610	690
		8	10	999,00	118,551	14054,444	870	1200
		4	10	1047,00	69,450	4823,333	980	1200
		Total	30	893,33	202,983	41202,299	610	1200
	E2	12	10	453,00	23,594	556,667	420	480
		8	10	696,00	32,042	1026,667	610	730

		4	10	412,00	17,512	306,667	370	430	
		Total	30	520,33	129,761	16837,816	370	730	
	E3	12	10	764,50	37,152	1380,278	720	830	
		8	10	537,50	21,763	473,611	505	560	
		4	10	546,00	20,111	404,444	520	590	
		Total	30	616,00	110,089	12119,655	505	830	
	E4	12	10	1097,00	78,464	6156,667	1000	1200	
		8	10	1105,00	89,969	8094,444	1000	1250	
		Total	20	1101,00	82,264	6767,368	1000	1250	
	E5	12	10	694,00	29,515	871,111	650	740	
		8	10	857,00	227,305	51667,778	620	1150	
		4	10	333,00	23,118	534,444	300	370	
		Total	30	628,00	257,031	66064,828	300	1150	
	Total	12	50	728,50	217,425	47273,724	420	1200	
		8	50	838,90	237,253	56289,071	505	1250	
		4	40	584,50	283,684	80476,667	300	1200	
		Total	140	726,79	263,507	69435,997	300	1250	
	total	E1	12	30	501,00	127,586	16278,276	310	690
			8	40	474,87	345,575	119422,420	110	1200
			4	30	569,33	417,736	174502,989	60	1200
		Total	100	511,05	323,295	104519,341	60	1200	
	E2	12	40	339,75	216,149	46720,449	80	680	
		8	40	325,38	239,892	57547,933	60	730	
		4	40	304,00	85,449	7301,538	160	430	
		Total	120	323,04	191,788	36782,477	60	730	
	E3	12	30	562,67	281,929	79484,023	150	830	
		8	40	347,87	142,365	20267,804	180	560	
		4	20	590,50	49,362	2436,579	520	680	
		Total	90	473,39	219,431	48149,903	150	830	
	E4	12	30	770,00	241,390	58268,966	540	1200	
		8	40	610,50	309,532	95810,000	300	1250	

	4	10	211,00	28,460	810,000	180	280
	Total	80	620,38	313,919	98545,427	180	1250
E5	12	30	578,67	110,289	12163,678	420	740
	8	40	602,75	403,288	162640,962	110	1300
	4	10	333,00	23,118	534,444	300	370
	Total	80	560,00	303,970	92397,468	110	1300
total	12	160	537,25	249,999	62499,623	80	1200
	8	200	472,28	322,518	104017,788	60	1300
	4	110	422,64	265,857	70680,142	60	1200
	Total	470	482,78	289,238	83658,425	60	1300

Permbledhjet e rasteve

F_vlerat e vezhgimeve

Grup	BlokF	Altblok	N	Mesatarja	Deviacioni standart	Varianca	Minimumi	Maksimumi
M	F1	12	10	436,00	91,797	8426,667	300	600
		8	10	595,00	211,411	44694,444	350	900
		4	10	34,50	13,218	174,722	10	50
		Total	30	355,17	272,186	74085,316	10	900
	F2	12	10	1317,00	45,959	2112,222	1250	1400
		4	10	450,00	35,590	1266,667	400	500
		Total	20	883,50	446,557	199413,421	400	1400
	F3	12	10	289,00	91,948	8454,444	200	500
		4	10	516,00	79,610	6337,778	400	660
		Total	20	402,50	143,412	20567,105	200	660
	F4	12	10	975,00	45,522	2072,222	900	1030
		8	10	416,00	48,808	2382,222	360	500
		4	10	781,00	166,563	27743,333	450	950
		Total	30	724,00	256,025	65548,966	360	1030

D	F5	12	10	13,50	6,687	44,722	5	25
		8	10	20,00	9,718	94,444	10	40
		4	10	854,00	309,272	95648,889	140	1100
	Total		30	295,83	436,900	190881,178	5	1100
	Total	12	50	606,10	482,579	232882,949	5	1400
		8	30	343,67	272,672	74349,885	10	900
		4	50	527,10	331,387	109817,439	10	1100
	Total		130	515,15	396,217	156987,573	5	1400
	F1	12	10	102,50	16,874	284,722	80	130
		8	10	732,50	62,417	3895,833	650	810
		4	10	30,50	13,632	185,833	10	50
	Total		30	288,50	322,825	104215,776	10	810
	F2	12	10	1273,00	57,359	3290,000	1200	1380
		4	10	450,00	44,721	2000,000	400	550
	Total		20	861,50	425,147	180750,263	400	1380
	F3	12	10	426,00	64,670	4182,222	350	560
	4	10	529,00	68,710	4721,111	400	600	
Total		20	477,50	83,721	7009,211	350	600	
F4	12	10	466,00	36,878	1360,000	400	530	
	8	10	541,00	92,550	8565,556	400	700	
	4	10	360,00	52,915	2800,000	280	430	
Total		30	455,67	98,250	9652,989	280	700	
F5	12	10	10,00	6,236	38,889	5	25	
	8	10	30,00	8,165	66,667	20	45	
	4	10	801,40	199,980	39992,044	500	1100	
Total		30	280,47	390,996	152877,637	5	1100	
Total	12	50	455,50	451,891	204205,357	5	1380	
	8	30	434,50	307,964	94841,983	20	810	
	4	50	434,18	270,027	72914,477	10	1100	
Total		130	442,45	355,937	126690,854	5	1380	
B	F1	12	10	950,00	177,200	31400,000	600	1100

	8	10	962,00	163,965	26884,444	700	1180
	4	10	30,50	10,916	119,167	10	50
	Total	30	647,50	463,744	215058,190	10	1180
F2	12	10	1283,00	41,647	1734,444	1200	1350
	8	10	837,00	63,953	4090,000	750	950
	4	10	443,00	64,472	4156,667	380	580
	Total	30	854,33	353,423	124908,161	380	1350
F3	12	10	461,00	155,167	24076,667	200	660
	4	10	516,50	63,072	3978,056	400	600
	Total	20	488,75	118,742	14099,671	200	660
F4	12	10	697,00	99,113	9823,333	550	820
	8	10	635,00	89,350	7983,333	450	700
	4	10	758,00	114,678	13151,111	600	900
	Total	30	696,67	110,526	12216,092	450	900
F5	12	10	14,50	5,986	35,833	5	25
	8	10	350,00	43,205	1866,667	300	450
	4	10	804,00	348,463	121426,667	350	1200
	Total	30	389,50	382,817	146548,879	5	1200
Total	12	50	681,10	449,037	201633,969	5	1350
	8	40	696,00	253,598	64311,795	300	1180
	4	50	510,40	322,914	104273,306	10	1200
	Total	140	624,39	364,950	133188,658	5	1350
P	F1	12	1064,00	158,549	25137,778	850	1300
		8	800,00	205,805	42355,556	500	1050
		4	28,00	11,106	123,333	10	45
		Total	30	630,67	220866,782	10	1300
	F2	12	1261,00	127,667	16298,889	1000	1400
		8	1033,00	85,121	7245,556	900	1150
		4	442,00	78,853	6217,778	310	560
		Total	30	912,00	132457,931	310	1400
	F3	12	481,00	39,567	1565,556	400	520

total		4	10	493,00	51,651	2667,778	400	600
		Total	20	487,00	45,201	2043,158	400	600
	F4	12	10	1395,00	49,272	2427,778	1300	1450
		4	10	385,00	70,593	4983,333	250	470
		Total	20	890,00	521,496	271957,895	250	1450
	F5	12	10	14,00	6,146	37,778	5	25
		8	10	394,50	25,544	652,500	350	430
		4	10	494,00	50,376	2537,778	400	560
		Total	30	300,83	212,753	45263,937	5	560
	Total	12	50	843,00	532,126	283158,163	5	1450
		8	30	742,50	295,966	87596,121	350	1150
		4	50	368,40	185,022	34233,102	10	600
		Total	130	637,27	432,726	187251,594	5	1450
	F1	12	40	638,13	412,966	170540,625	80	1300
		8	40	772,38	212,325	45082,035	350	1180
		4	40	30,88	12,030	144,728	10	50
		Total	120	480,46	419,112	175654,620	10	1300
	F2	12	40	1283,50	76,512	5854,103	1000	1400
		8	20	935,00	124,414	15478,947	750	1150
		4	40	446,25	56,236	3162,500	310	580
	Total	100	878,90	385,916	148931,101	310	1400	
F3	12	40	414,25	120,807	14594,295	200	660	
	4	40	513,63	65,261	4258,958	400	660	
	Total	80	463,94	108,662	11807,401	200	660	
F4	12	40	883,25	355,617	126463,526	400	1450	
	8	30	530,67	119,162	14199,540	360	700	
	4	40	571,00	227,583	51793,846	250	950	
	Total	110	673,55	305,243	93173,553	250	1450	
F5	12	40	13,00	6,284	39,487	5	25	
	8	40	198,63	178,336	31803,830	10	450	
	4	40	738,35	284,205	80772,285	140	1200	

	Total	120	316,66	363,810	132357,756	5	1200
TOPLA	12	200	646,42	496,562	246574,215	5	1450
M	8	130	565,08	324,302	105172,087	10	1180
	4	200	460,02	288,347	83144,060	10	1200
	Total	530	556,13	395,317	156275,248	5	1450

Permbledhjet e rasteve

G_ vlerat e vezhgimeve

Grup	BlokG	Altblok	N	Mesatarja	Deviacioni standart	Varianca	Minimumi	Maksimumi
M	G1	12	10	824,00	53,166	2826,667	750	910
		8	10	606,00	116,161	13493,333	450	750
		4	10	101,00	19,120	365,556	70	130
		Total	30	510,33	316,288	100037,816	70	910
	G2	12	10	528,00	110,030	12106,667	310	650
		8	10	1015,00	61,689	3805,556	900	1100
		4	10	1069,50	114,126	13024,722	950	1300
		Total	30	870,83	265,116	70286,351	310	1300
	G3	12	10	770,00	84,063	7066,667	650	900
		8	10	1247,00	88,450	7823,333	1100	1400
		4	10	109,00	77,632	6026,667	30	230
		Total	30	708,67	481,374	231720,575	30	1400
	G4	12	10	1318,00	63,210	3995,556	1200	1400
		8	10	398,00	50,288	2528,889	310	480
		4	10	413,00	53,344	2845,556	300	480
		Total	30	709,67	440,865	194361,954	300	1400
	G5	12	10	1324,00	65,524	4293,333	1200	1400
		8	10	578,00	114,678	13151,111	400	700
		4	10	342,00	85,479	7306,667	200	450

		Total	30	748,00	434,618	188892,414	200	1400
	Total	12	50	952,80	328,534	107934,857	310	1400
		8	50	768,80	327,767	107431,184	310	1400
		4	50	406,90	364,837	133106,010	30	1300
	Total		150	709,50	407,884	166369,379	30	1400
D	G1	12	10	1069,00	67,897	4610,000	1000	1200
		8	10	311,00	125,826	15832,222	100	450
		4	10	687,00	88,575	7845,556	600	880
	Total		30	689,00	328,396	107843,793	100	1200
	G2	12	10	721,00	127,841	16343,333	500	900
		8	10	988,00	83,106	6906,667	900	1150
		4	10	740,00	242,762	58933,333	550	1250
	Total		30	816,33	202,015	40810,230	500	1250
	G3	12	10	778,00	84,433	7128,889	600	900
		8	10	1296,00	83,427	6960,000	1100	1400
		4	10	98,20	45,340	2055,733	45	180
	Total		30	724,07	503,866	253881,306	45	1400
	G4	12	10	86,10	13,428	180,322	60	100
		8	10	370,00	61,824	3822,222	250	450
		4	10	360,00	44,222	1955,556	300	420
	Total		30	272,03	140,527	19747,964	60	450
	G5	12	10	1315,00	126,601	16027,778	1200	1600
		8	10	992,00	67,132	4506,667	900	1110
		4	10	432,00	92,352	8528,889	310	600
	Total		30	913,00	382,984	146676,897	310	1600
	Total	12	50	793,82	427,053	182374,396	60	1600
		8	50	791,40	397,980	158387,796	100	1400
		4	50	463,44	264,552	69987,802	45	1250
	Total		150	682,89	399,149	159319,860	45	1600
B	G1	12	10	794,00	66,198	4382,222	700	900
		8	10	1471,00	150,070	22521,111	1250	1700

		4	10	1526,00	132,346	17515,556	1400	1800
		Total	30	1263,67	358,334	128403,333	700	1800
	G2	12	10	813,00	38,887	1512,222	750	890
		8	10	1069,00	76,369	5832,222	950	1200
		4	10	696,00	58,538	3426,667	600	790
		Total	30	859,33	168,644	28440,920	600	1200
	G3	12	10	802,00	69,410	4817,778	730	900
		8	10	1368,50	51,535	2655,833	1300	1450
		4	10	1244,00	73,515	5404,444	1100	1350
		Total	30	1138,17	255,189	65121,523	730	1450
	G4	12	10	1246,00	73,364	5382,222	1100	1350
		8	10	1333,00	56,970	3245,556	1250	1450
		4	10	384,00	64,842	4204,444	300	500
		Total	30	987,67	440,201	193777,126	300	1450
	G5	12	10	1316,00	70,742	5004,444	1200	1450
		8	10	382,00	153,246	23484,444	200	680
		4	10	549,00	97,348	9476,667	400	680
		Total	30	749,00	427,643	182878,276	200	1450
	Total	12	50	994,20	245,698	60367,714	700	1450
		8	50	1124,70	411,424	169269,806	200	1700
4		50	879,80	446,133	199034,653	300	1800	
Total		150	999,57	388,652	151050,314	200	1800	
P	G1	12	10	823,00	68,484	4690,000	720	950
		8	10	1168,00	120,444	14506,667	1100	1500
		4	10	1378,00	139,188	19373,333	1200	1700
		Total	30	1123,00	257,148	66125,172	720	1700
	G2	12	10	1187,00	83,273	6934,444	1010	1300
		8	10	1167,00	121,751	14823,333	900	1310
		4	10	825,00	65,362	4272,222	700	900
		Total	30	1059,67	191,392	36630,920	700	1310
	G3	12	10	826,00	86,692	7515,556	700	960

		8	10	1232,00	120,536	14528,889	1000	1400
		4	10	1003,00	188,741	35623,333	700	1300
		Total	30	1020,33	215,574	46472,299	700	1400
	G4	12	10	413,00	93,339	8712,222	300	550
		8	10	1346,00	57,966	3360,000	1250	1450
		4	10	861,50	68,152	4644,722	755	980
		Total	30	873,50	394,141	155346,810	300	1450
	G5	12	10	1365,00	61,146	3738,889	1300	1480
		8	10	1108,00	299,770	89862,222	500	1400
		4	10	790,00	225,635	50911,111	400	1110
		Total	30	1087,67	319,479	102066,782	400	1480
	Total	12	50	922,80	341,963	116938,939	300	1480
		8	50	1204,20	178,544	31877,918	500	1500
		4	50	971,50	261,893	68588,010	400	1700
		Total	150	1032,83	294,407	86675,308	300	1700
	total	G1	12	40	877,50	128,437	16496,154	700
		8	40	889,00	477,831	228322,051	100	1700
		4	40	923,00	586,735	344257,436	70	1800
		Total	120	896,50	439,812	193434,706	70	1800
G2		12	40	812,25	259,571	67376,859	310	1300
		8	40	1059,75	109,743	12043,526	900	1310
		4	40	832,63	199,425	39770,497	550	1300
		Total	120	901,54	227,492	51752,435	310	1310
G3		12	40	794,00	81,329	6614,359	600	960
		8	40	1285,87	101,419	10285,753	1000	1450
		4	40	613,55	534,333	285511,279	30	1350
		Total	120	897,81	424,868	180512,879	30	1450
G4		12	40	765,78	540,280	291902,589	60	1400
		8	40	861,75	487,042	237209,679	250	1450
		4	40	504,63	216,917	47053,061	300	980
		Total	120	710,72	460,207	211790,743	60	1450

G5	12	40	1330,00	84,489	7138,462	1200	1600
	8	40	765,00	346,684	120189,744	200	1400
	4	40	528,25	215,726	46537,885	200	1110
	Total	120	874,42	413,584	171051,758	200	1600
total	12	200	915,91	347,535	120780,710	60	1600
	8	200	972,28	391,097	152956,733	100	1700
	4	200	680,41	421,673	177807,942	30	1800
	Total	600	856,20	407,455	166019,324	30	1800

Permbledhjet e rasteve

H_ vlerat e vezhgimeve

Grup	BlokH	Altblok	N	Mesatarja	Deviacioni standart	Varianca	Minimumi	Maksimumi
M	H1	12	10	276,00	77,775	6048,889	170	380
		8	10	191,00	17,920	321,111	160	220
		Total	20	233,50	70,133	4918,684	160	380
	H2	12	10	670,00	25,820	666,667	630	710
		8	10	477,00	14,181	201,111	450	490
		4	10	310,00	27,889	777,778	280	380
		Total	30	485,67	151,309	22894,368	280	710
	H3	12	10	405,00	40,069	1605,556	370	510
		8	10	273,00	96,269	9267,778	170	410
		Total	20	339,00	98,670	9735,789	170	510
	H4	12	10	247,00	25,408	645,556	210	290
		8	10	192,00	26,583	706,667	170	260
		Total	20	219,50	37,902	1436,579	170	290
	H5	12	10	255,00	26,352	694,444	220	290
		Total	10	255,00	26,352	694,444	220	290
	Total	12	50	370,60	167,276	27981,265	170	710
		8	40	283,25	128,030	16391,731	160	490

		4	10	310,00	27,889	777,778	280	380
		Total	100	329,60	148,772	22133,172	160	710
D	H1	12	10	178,50	10,014	100,278	160	190
		8	10	175,00	17,795	316,667	140	190
		Total	20	176,75	14,168	200,724	140	190
	H2	12	10	686,00	15,776	248,889	660	710
		8	10	478,00	37,357	1395,556	410	530
		Total	20	582,00	110,291	12164,211	410	710
	H3	12	10	366,00	24,585	604,444	320	390
		8	10	275,00	23,688	561,111	240	300
		Total	20	320,50	52,262	2731,316	240	390
	H4	12	10	236,00	29,889	893,333	210	290
		8	10	160,00	18,257	333,333	130	190
		4	10	309,00	64,023	4098,889	220	400
		Total	30	235,00	74,034	5481,034	130	400
	H5	12	10	171,00	13,703	187,778	150	190
		8	10	132,00	15,492	240,000	110	160
		Total	20	151,50	24,554	602,895	110	190
	Total	12	50	327,50	195,303	38143,112	150	710
		8	50	244,00	129,866	16865,306	110	530
		4	10	309,00	64,023	4098,889	220	400
		Total	110	287,86	163,436	26711,220	110	710
B	H1	12	10	902,00	65,456	4284,444	780	980
		8	10	504,50	80,845	6535,833	340	565
		4	10	370,00	45,461	2066,667	300	440
		Total	30	592,17	238,268	56771,868	300	980
	H2	12	10	689,00	33,813	1143,333	600	720
		8	10	755,00	107,832	11627,778	680	980
		4	10	541,00	29,609	876,667	500	590
		Total	30	661,67	111,883	12517,816	500	980
	H3	12	10	986,00	84,617	7160,000	860	1150

	8	10	549,00	55,867	3121,111	400	600
	4	10	379,00	34,140	1165,556	300	420
	Total	30	638,00	266,787	71175,172	300	1150
H4	12	10	972,00	97,502	9506,667	870	1150
	8	10	550,10	29,176	851,211	505	580
	4	10	401,00	16,633	276,667	370	420
	Total	30	641,03	252,569	63791,344	370	1150
H5	12	10	545,00	44,284	1961,111	500	660
	8	10	621,00	41,486	1721,111	540	680
	Total	20	583,00	57,133	3264,211	500	680
Total	12	50	818,80	187,253	35063,837	500	1150
	8	50	595,92	110,717	12258,238	340	980
	4	40	422,75	76,961	5923,013	300	590
	Total	140	626,04	209,591	43928,300	300	1150
P	H1	12	372,00	17,512	306,667	340	390
		8	596,00	67,856	4604,444	440	670
		4	585,00	38,944	1516,667	540	660
	Total	30	517,67	113,978	12990,920	340	670
	H2	12	560,00	68,961	4755,556	390	620
		8	611,00	85,042	7232,222	540	840
		4	430,00	34,319	1177,778	400	490
	Total	30	533,67	100,464	10092,989	390	840
	H3	12	580,00	87,050	7577,778	420	670
		8	531,00	61,183	3743,333	410	610
		4	426,00	31,693	1004,444	390	490
	Total	30	512,33	89,969	8094,368	390	670
	H4	12	321,00	36,652	1343,333	290	420
		8	459,00	31,780	1010,000	410	510
		4	392,00	22,998	528,889	340	420
	Total	30	390,67	64,644	4178,851	290	510
	H5	12	579,00	45,080	2032,222	510	660

		8	10	535,50	23,148	535,833	510	590
		Total	20	557,25	41,405	1714,408	510	660
	Total	12	50	482,40	125,788	15822,694	290	670
		8	50	546,50	78,300	6130,867	410	840
		4	40	458,25	81,803	6691,731	340	660
		Total	140	498,39	104,904	11004,773	290	840
total	H1	12	40	432,13	287,681	82760,112	160	980
		8	40	366,63	195,977	38406,907	140	670
		4	20	477,50	117,736	13861,842	300	660
		Total	100	415,00	228,574	52245,960	140	980
	H2	12	40	651,25	66,879	4472,756	390	720
		8	40	580,25	134,936	18207,628	410	980
		4	30	427,00	100,418	10083,793	280	590
		Total	110	564,27	137,310	18854,053	280	980
	H3	12	40	584,25	256,424	65753,269	320	1150
		8	40	407,00	148,448	22036,923	170	610
		4	20	402,50	40,115	1609,211	300	490
		Total	100	477,00	206,498	42641,414	170	1150
	H4	12	40	444,00	315,065	99265,641	210	1150
		8	40	340,28	171,881	29543,025	130	580
		4	30	367,33	57,412	3296,092	220	420
		Total	110	385,37	221,499	49061,704	130	1150
	H5	12	40	387,50	182,781	33408,974	150	660
		8	30	429,50	218,665	47814,397	110	680
		Total	70	405,50	198,538	39417,500	110	680
	total	12	200	499,83	257,117	66109,140	150	1150
		8	190	424,48	192,550	37075,447	110	980
		4	100	414,30	91,874	8440,919	220	660
		Total	490	453,16	210,858	44461,060	110	1150

Gjithe te dhenat A, B, C, D, E, F, G, H ne krahasim.

Eshte perdorur testi joparametrik Kruskal-Wallis.

Renditja

	Grup	N	Mesatarja
ne vezhgim	A	600	1839,87
	B	520	2188,16
	C	600	2889,95
	D	430	1337,70
	E	470	1764,32
	F	530	1988,88
	G	600	2877,34
	H	490	1694,38
	Total	4240	

Test Statistics(a,b)

	ne vezhgim
Chi-Square	780,778
df	7
Asymp. Sig.	,000

a Kruskal Wallis Test

b Grupet variabile: Grup

Te pakten njeri nga grupet duhet te jete I ndryshem nga te tjeret. Testi Mann-Whitney U u perdor per te percaktuar ndryshimin per secilin.

Krahasimi I grupeve		p vlera
A	B	0.000
	C	0.000
	D	0.000
	E	0.281
	F	0.064
	G	0.000
	H	0.103
B	C	0.000
	D	0.000
	E	0.000
	F	0.027
	G	0.000
	H	0.000
C	D	0.000
	E	0.000
	F	0.000
	G	0.620
	H	0.000
D	E	0.000
	F	0.000
	G	0.000
	H	0.000
E	F	0.025

	G	0.000
	H	0.496
F	G	0.000
	H	0.000
G	H	0.000

Duke pare rezultatet ne grupet AE, AF, AH, CG, EH nuk ka ndryshim ne nivelin e sinjifikances. Per te dhena te tjera binare ekziston ndryshimi.

Krahasimi I grupeve M, D, B, P.

Per secilin grup (A, B, C, D, E, F, G, H) individualisht M, D, B, P, ndryshimi eshte testuar nga testi Kruskal-Wallis. Rezultatet e testit jane me poshte.

	<i>p</i> vlera
A	0.000
B	0.000
C	0.000
D	0.000
E	0.000
F	0.000
G	0.000
H	0.000

Rezultatet tregojne nje ndryshim niveli A, B, C, D, E, F, G dhe H ku secila ndarje M, P, W, P, eshte e ndryshme per secilen nga metodat. Krahasime te shumta u bene dukeperdorur testin Mann-Whitney U.

Rezultatet e testit Mann-Whitney U:

	Krahasimet binare	<i>p</i> vlera
A	M-D	0.000
	M-B	0.054
	M-P	0.000
	D-B	0.000
	D-P	0.000
	B-P	0.000
B	M-D	0.257
	M-B	0.000
	M-P	0.000
	D-B	0.000
	D-P	0.000
	B-P	0.120
C	M-D	0.119
	M-B	0.000
	M-P	0.000
	D-B	0.000
	D-P	0.000
	B-P	0.001
D	M-D	0.004
	M-B	0.000
	M-P	0.000
	D-B	0.000
	D-P	0.000
	B-P	0.804

E	M-D	0.029
	M-B	0.000
	M-P	0.000
	D-B	0.000
	D-P	0.000
	B-P	0.000
F	M-D	0.295
	M-B	0.008
	M-P	0.017
	D-B	0.000
	D-P	0.001
	B-P	0.722
G	M-D	0.510
	M-B	0.000
	M-P	0.000
	D-B	0.000
	D-P	0.000
	B-P	0.582
H	M-D	0.001
	M-B	0.000
	M-P	0.000
	D-B	0.000
	D-P	0.000
	B-P	0.000

Metodat ndryshojne nga njera tjetra.

Testi Mann-Whitney U u perdor per krahasimin e 2 grupeve..

	<i>p</i> vlera
12 A - E ne krahasim	0.526
8 per krahasimin e A- E	0.002
4 A – E ne krahasim	0.311

A - E, 8 tregon nje ndryshim sinjifikant statistikor ($p = 0.002$)

B dhe F (3 teste krahasuese)

	<i>p</i> vlera
Krahasimi i B dhe F per 12	0.612
8 per krahasimin B, F	0.000
4 B dhe F per krahasim	0.069

B dhe F, 8 tregon nje ndryshim sinjifikant ($p = 0.000$)

C and G

	<i>p</i> vlera
Krahasimi i C dhe G per 12	0.526
8 - C dhe G ne krahasim	0.961
4 per C dhe G ne krahasim	0.070

C dhe G ndryshojne.

D dhe H

	<i>p</i> vlera
Krahasimi i D dhe H per 12	0.000
8 per krahasimin e D dhe H	0.125
4 per krahasimin e D dhe H	0.000

D , H dhe 4 pjese nga 12 jane ndryshe.

A dhe C

	<i>p</i> vlera
A - C per 12	0.000
A - C per 8	0.000
A - C per 4	0.000

A dhe C.

Zona D

	<i>p</i> vlera
Krahasimi per B dhe D 12	0.000
Krahasimi i B dhe D 8	0.000
4 B dhe D ne krahasim	0.000

B dhe D.

E dhe G

	<i>p</i> vlera
Krahasimi i E dhe G per 12	0.000
Krahasimi i E dhe G per 8	0.000
Krahasimi i E dhe G per 4	0.000

F dhe H

	<i>p</i> vlera
Krahasimi i F dhe H per 12	0.030
Krahasimi i F dhe H per 8	0.000
Krahasimi i F dhe H per 4	0.004

Krahasimi i A1-12, A2-12, A3-12, A4-12, A5-12.

U perdor testi Kruskal-Wallis per te treguar ndryshimet mes grupeve..

Test statistikor(a,b)

	A_ vlerat e monitoruara
Chi-Square	36,274
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b variablat e grupuara: BlokA

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se te paktën njëri nivel është i ndryshëm.

Krahasimi I A1-8, 8 A2-A3-8, 8 A4-A5-8

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të A
Chi-Square	38,538
Df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese : Blloku A

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

KRAHASIMI A1-4, A2-4, A3-4, A4-4, A5-4

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të A
Chi-Square	54,349
Df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku A

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

Shumë krahasime u testuan me testin Mann-Whitney U. Këtu është rezultati:

A	Krahasimet binare	vlera e p
12	A1-A2	0.336
	A1-A3	0.294
	A1-A4	0.148
	A1-A5	0.341
	A2-A3	0.889
	A2-A4	0.000
	A2-A5	0.405
	A3-A4	0.000
	A3-A5	0.143
	A4-A5	0.000
8	A1-A2	0.001

	A1-A3	0.644
	A1-A4	0.000
	A1-A5	0.000
	A2-A3	0.000
	A2-A4	0.268
	A2-A5	0.000
	A3-A4	0.000
	A3-A5	0.277
	A4-A5	0.281
4	A1-A2	0.001
	A1-A3	0.000
	A1-A4	0.000
	A1-A5	0.000
	A2-A3	0.035
	A2-A4	0.050
	A2-A5	0.360
	A3-A4	0.547
	A3-A5	0.355
	A4-A5	0.242

$p < \alpha = 0.05$ grupet (nivelet) nuk kanë ndonjë ndryshim sinjifikant. Nivelet janë të ndryshëm nga njeri-tjetri.

KRAHASIMI B1-12, B2-12, B3-12, B4-12, B5-12

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të B
Chi-Square	88,980
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku B

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

KRAHASIMI B1-8, B2-8, B3-8, B4-8, B5-8

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis..

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të B
Chi-Square	23,908
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Kruskal Wallis Test

b Ndryshoret grupuese: Blloku B

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

KRAHASIMI B1-4, B2-4, B3-4, B4-4, B5-4

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të B
Chi-Square	71,357
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku B

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

Shumë krahasime u testuan me testin Mann-Whitney U. Këtu është rezultati:

B	Krahasimet binare	vlera e p
12	B1-B2	0.007
	B1-B3	0.000
	B1-B4	0.000
	B1-B5	0.348
	B2-B3	0.003
	B2-B4	0.000
	B2-B5	0.000
	B3-B4	0.855
	B3-B5	0.000

	B4-B5	0.000
8	B1-B2	0.019
	B1-B3	0.000
	B1-B4	0.001
	B1-B5	0.000
	B2-B3	0.485
	B2-B4	0.789
	B2-B5	0.046
	B3-B4	0.717
	B3-B5	0.904
	B4-B5	0.386
4	B1-B2	0.753
	B1-B3	0.051
	B1-B4	0.000
	B1-B5	0.000
	B2-B3	0.142
	B2-B4	0.000
	B2-B5	0.000
	B3-B4	0.003
	B3-B5	0.164
	B4-B5	0.007

$p < \alpha = 0.05$ grupet (nivelet) nuk kanë ndonjë ndryshim sinjifikant. Nivelet janë të ndryshëm nga njeri-tjetri.

KRAHASIMI C1-12, C2-12, C3-12, C4-12, C5-12

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

.

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të C
Chi-Square	93,876
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku C

KRAHASIMI C1-8, C2-8, C3-8, C4-8, C5-8

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis..

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të C
Chi-Square	29,932
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku C

KRAHASIMI C1-4, C2-4, C3-4, C4-4, C5-4

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të C
Chi-Square	58,237
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku C

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

Shumë krahasime u testuan me testin Mann-Whitney U. Këtu është rezultati:

C	Krahasimet binare	vlera e p
12	C1-C2	0.000
	C1-C3	0.479
	C1-C4	0.000
	C1-C5	0.003
	C2-C3	0.001
	C2-C4	0.000
	C2-C5	0.000
	C3-C4	0.000
	C3-C5	0.001
	C4-C5	0.001
8	C1-C2	0.033
	C1-C3	0.004
	C1-C4	0.102
	C1-C5	0.000
	C2-C3	0.001
	C2-C4	0.000
	C2-C5	0.000
	C3-C4	0.950
	C3-C5	0.916
	C4-C5	0.987
4	C1-C2	0.062

	C1-C3	0.000
--	-------	--------------

	C1-C4	0.000
	C1-C5	0.289
	C2-C3	0.000
	C2-C4	0.006
	C2-C5	0.000
	C3-C4	0.102
	C3-C5	0.000
	C4-C5	0.000

$p < \alpha = 0.05$ grupet (nivelet) nuk kanë ndonjë ndryshim sinjifikant. Nivelet janë të ndryshëm nga njeri-tjetri.

KRAHASIMI D1-12, D2-12, D3-12, D4-12, D5-12

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të D
Chi-Square	16,850
df	4
Asymp. Sig.	,002

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku D

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

KRAHASIMI D1-8, D2-8, D3-8, D4-8, D5-8

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të D
Chi-Square	72,316
Df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku D

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

KRAHASIMI D1-4, D2-4, D3-4, D4-4, D5-4

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorim i vlerave të D
Chi-Square	30,019
Df	3
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku D

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel është i ndryshëm.

Shumë krahasime u testuan me testin Mann-Whitney U. Këtu është rezultati:

D	Krahasimet binare	vlera e p
12	D1-D2	0.158
	D1-D3	0.957
	D1-D4	0.978
	D1-D5	0.000
	D2-D3	0.089
	D2-D4	0.216
	D2-D5	0.011
	D3-D4	0.995
	D3-D5	0.012
	D4-D5	0.000
8	D1-D2	0.000
	D1-D3	0.000
	D1-D4	0.386
	D1-D5	0.000
	D2-D3	0.013
	D2-D4	0.000
	D2-D5	0.722
	D3-D4	0.000
	D3-D5	0.004
	D4-D5	0.000
4	D1-D2	0.034
	D1-D3	-
	D1-D4	0.000
	D1-D5	0.276

	D2-D3	-
	D2-D4	0.000
	D2-D5	0.169
	D3-D4	-
	D3-D5	-

	D4-D5	0.000
--	-------	--------------

"0" Nëse nuk është përfshirë në analizën e observimeve "-" Nuk ka observim në njërin nga grupet për krahasim. Krahasimi nuk qe i mundur.

$P < \alpha = 0.05$ grupet (nivelet) nuk kanë ndonjë ndryshim sinjifikant. Nivelet janë të ndryshëm nga njeri-tjetri.

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.
Test Statistikor(a,b)

Test

	Monitorimi i vlerave të E
Chi-Square	45,714
Df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku E

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel ndryshon

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të E
Chi-Square	23,921
Df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku E

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel ndryshon.

KRAHASIMI: E1-4, E2-4, E3-4, E4-4, E5-4

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të E
Chi-Square	35,622
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese : Blloku E

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën një nivel ndryshon.

Shumë krahasime u testuan me testin Mann-Whitney U . Ja rezultati:

E	Krahasimet Binare	vlera e p
12	E1-E2	0.002
	E1-E3	0.026
	E1-E4	0.000
	E1-E5	0.023
	E2-E3	0.000
	E2-E4	0.000
	E2-E5	0.000
	E3-E4	0.459

	E3-E5	0.044
	E4-E5	0.022
8	E1-E2	0.070
	E1-E3	0.672
	E1-E4	0.011
	E1-E5	0.236
	E2-E3	0.082
	E2-E4	0.000
	E2-E5	0.003
	E3-E4	0.000
	E3-E5	0.050
	E4-E5	0.421
4	E1-E2	0.042
	E1-E3	0.827
	E1-E4	0.118

	E1-E5	0.133
	E2-E3	0.000

	E2-E4	0.008
	E2-E5	0.284
	E3-E4	0.000
	E3-E5	0.000
	E4-E5	0.000

$p < \alpha = 0.05$ grupet (nivelet) nuk kanë ndryshime sinjifikante midis tyre. Nivelet dallojnë nga njeri-tjetri.

Krahasimi: F1-12, F2-12, F3-12, F4-12 dhe F5-12

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistics(a,b)

	Monitorimi i vlerave të F
Chi-Square	151,454
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku F

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën një nivel ndryshon.

KRAHASIMI: F1-8, F2-8, F3-8, F4-8, F5-8

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

.

Test Statistics(a,b)

	Monitorimi i vlerave të F
Chi-Square	96,608
df	3
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret Grupuese: Blloku F

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Thuhet se të paktën njëri nivel ndryshon.

KRAHASIMI: F1-4, F2-4, F3-4, F4-4, F5-4

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të F
Chi-Square	116,000
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku F

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Të paktën njëri nivel ndryshon.

Shumë krahasime janë testuar me testin Mann-Whitney U . Ja rezultati:

F	Krahasimet binare	vlera e p
12	F1-F2	0.000
	F1-F3	0.044
	F1-F4	0.014
	F1-F5	0.000
	F2-F3	0.000
	F2-F4	0.000
	F2-F5	0.000
	F3-F4	0.000
	F3-F5	0.000
	F4-F5	0.000
8	F1-F2	0.002
	F1-F3	-
	F1-F4	0.000
	F1-F5	0.000
	F2-F3	-
	F2-F4	0.000
	F2-F5	0.000
	F3-F4	-
	F3-F5	-
	F4-F5	0.000
4	F1-F2	0.000
	F1-F3	0.000
	F1-F4	0.000

	F1-F5	0.000
	F2-F3	0.000

	F2-F4	0.224
	F2-F5	0.000
	F3-F4	0.897
	F3-F5	0.001
	F4-F5	0.003

"0" nëse nuk përfshihet në analizën e observimeve "-" Nuk ka observim në një nga grupet për krahasim. Krahasimi nuk qe i mundur.

$P < \alpha = 0.05$ grupet (nivelet) nuk kanë diferenca sinjifikante mes ture. Nivelet dallojnë nga njeri tjetri.

KRAHASIMI: G1-12, G2-12-12 G3, G4-12, G5-12

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistics(a,b)

	Monitorimi i vlerave të G
Chi-Square	80,027
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku G

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Të paktën një nga nivelet ndryshon.

.

KRAHASIMI: G1-8, G2-8, G3-8, G4-8, G5-8

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të G
Chi-Square	43,200
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku G

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Të paktën një nga nivelet ndryshon.

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të G
Chi-Square	30,164
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret e grupuara: Blloku G

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Të paktën një nga nivelet ndryshon.

Shumë krahasime u testuan me testin Mann-Whitney U . Ja rezultati:

G	Krahsimi binar	Vlera e p
12	G1-G2	0.082
	G1-G3	0.006
	G1-G4	0.962
	G1-G5	0.000
	G2-G3	0.696
	G2-G4	0.866
	G2-G5	0.000
	G3-G4	1.000
	G3-G5	0.000
	G4-G5	0.000
8	G1-G2	0.373

	G1-G3	0.000
	G1-G4	0.679
	G1-G5	0.229
	G2-G3	0.000
	G2-G4	0.908
	G2-G5	0.000
	G3-G4	0.007
	G3-G5	0.000
	G4-G5	0.547
4	G1-G2	0.319
	G1-G3	0.005
	G1-G4	0.003
	G1-G5	0.002
	G2-G3	0.238
	G2-G4	0.000
	G2-G5	0.000
	G3-G4	0.799
	G3-G5	0.817
	G4-G5	0.321

$p < \alpha = 0.05$ Nuk ka ndryshime
sinjifikante midis Grupeve (niveleve).
Nivelet dallojnë nga njëri tjetri.

KRAHASIMI: 1-12, H2-12, H3-12 H4-12,
H 5-12

Për të testuar diferencën midis grupeve
është përdorur testi Kruskal Wallis.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të H
Chi-Square	48,146
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese: Blloku H

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Të paktën njëri nivel ndryshon.

KRAHASIMI: 1-8, H2-8, H3-8, H 4-8th, H5-8

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

.

Test Statistikor(a,b)

	Monitorimi i vlerave të G.
Chi-Square	28,302
df	4
Asymp. Sig.	,000

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese : Blloku H

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Të paktën njëri nga nivelet ndryshon.

KRAHASIMI: H1-4, H2-4, H3-4, H 4-4, H 5-4

Për të testuar diferencën midis grupeve është përdorur testi Kruskal Wallis.

.

Test Statistikore(a,b)

	Monitorimi i vlerave të G
Chi-Square	11,952
df	3
Asymp. Sig.	,008

a Testi Kruskal Wallis

b Ndryshoret grupuese : Blloku H

$p = 0.000 < \alpha = 0.05$ Të paktën njëri nivel ndryshon.

Shumë krahasime u testuan me testin Mann-Whitney U . Ja rezultati.

H	Krahasimet binare	Vlera e p
12	H1-H2	0.000
	H1-H3	0.000
	H1-H4	0.931
	H1-H5	0.851
	H2-H3	0.003
	H2-H4	0.004
	H2-H5	0.000
	H3-H4	0.000
	H3-H5	0.002
	H4-H5	0.519
8	H1-H2	0.000
	H1-H3	0.180
	H1-H4	0.203
	H1-H5	0.840
	H2-H3	0.000
	H2-H4	0.000
	H2-H5	0.121
	H3-H4	0.022
	H3-H5	0.626
	H4-H5	0.101

4	H1-H2	0.076
	H1-H3	0.129
	H1-H4	0.006
	H1-H5	-
	H2-H3	0.293
	H2-H4	0.013
	H2-H5	-
	H3-H4	0.049
	H3-H5	-
	H4-H5	-

"0" nëse nuk përfshihet në analizën e observimeve "-" Nuk u kryhen observime në njërën prej grupeve krahasimore. Krahasimi nuk qe i mundur.

$P < \alpha = 0.05$ grupet (nivelet) nuk kanë ndryshime sinjifikante midis tyre.

VII.DISKUTIM

Roli i preparimit të kanalit ka krijuar një zhvendosje standardi nga diçka për përmbushjen e funksionit primar radikular, në një që ka domethënie më të madhe si akses radikular në sisteme kanalesh rrënjore, për materialet e pastrimit dhe mbushjes. Preparimi i kanalit rrënjor përfshin si zmadhimin dhe dhënien e formës së hapësirës endodontike komplekse së bashku me disinfeksionimin e saj (Hülsmann et al, 2005)-⁵⁶. Preparimi kemomekanik i sistemit të kanaleve rrënjore, e përgatit kanalin për të marrë materialin mbushës. Duke ndjekur instrumentimin dhe dhënien e formës së sistemit kanalor, një mbyllës ideal duhet të ketë aftësinë të ngjitet me murret e kanalit rrënjor, t'i mbushë komplet kanalet rrënjore apikalisht dhe lateralisht dhe të penetrojë në tubulat dentinalë. Teknikat e preparimit mekanik të kanalit rrënjor kanë dështuar të instrumentojnë një proporcion të madh të sipërfaqeve të brendshme dentinale. Nëse kanalet rrënjore nuk pastrohen dhe u jepet formë si duhet përpara mbushjes, izolimi do të vihet në rrezik nga indet e mbetura dhe do të çahet (Metzger et al, 2010)-⁵⁷. Çdo çarje që ndalon adaptimin midis materialit mbushës dhe murrin të kanalit nud të mundësojë hapësira për rritjen dhe prodhimin e baktereve. Për këtë studim, u zgjodhën dhëmbë me kanale të drejta. Një anatomi e tillë kanalore, me shumë mundësi, nuk do të çonte në gabime preparimi si transportimi kanalor; kështu që ky parametër nuk merret këtu. Pranohet gjithashtu se sistemi SAF nuk ka efekt të transportimit të kanalit në sistemin kanalor për shkak të strategjisë së tij speciale funksionale. Sistemi SAF është ndërtuar rreth tubulave vetë-rregulluese boshe, që operojnë me një vibratim brenda-dhe-jashtë ndërkohë një rrymë e vazhdueshme pastruesi të freskët drejtohet vetvetiu në një kanal përmes një tubule (Metzger et al, 2010)-⁵⁸. Në një kohë mosmarrveshesh midis sistemeve pastruese pozitive dhe negative, sistemi SAF mund të përshkruhet si një sistem pastrimi pa presion me aktivizim sonik dhe efekt furçues.

Idealisht, pastruesit e kanaleve rrënjore duhet të dalë ose shkatërrohet, të tretit indet organike, të shkatërrojnë bioproduktet mikrobiale, dhe të heqin shtresën e veshjes.

Studime të mëparshme kanë treguar se preparimi tillë i kanalit dhe metodat e pastrimit mund të jenë efektive në pastrimin porcioneve cervikale të kanalit rrënjor por shumë më pak efektive për porcionet apikale të kanaleve (Walters et al, 2002)-⁵⁹.

Megjithëse mjaft studime tregojnë se arritja e qëllimit në të tretën apikale të kanalit rrënjor mund të jetë i vështirë por jo i pamundur, përdorimi i SAF në kombinim me një rregjim të

dyfishtë pastrimi të NaOCl dhe EDTA, raportohet të rezultojë në pastrim të sipërfaqes dentare të porcionit apikal të shumicës së shumicës së kanaleve rrënjore (Metzger, 2010)-⁶⁰.

Megjithatë, megjithëse as veshja dhe as çarja nuk evaluoën në këtë studim, penetrimi i mbyllësve pas mbushjes dha rezultat më të mirë në nivelet cervikale dhe mediale. Zëvendësimi i rregullt i vëllimeve të mëdha të NaOCl kërkohet për një pastrim të suksesshëm. Gjatë operimit me SAF për një pastrim të vazhduar, duhet konsideruar që NaOCl duhet rifreskuar çdo sekondë në mënyrë që të ketë sasi të mjaftueshme të klorit të lirë në kanalin rrënjor i cili shërben për tretjen e komponentëve organikë të çarjeve dentinare. Në studimin e Solomonovit në kanalet e lehta, SAF përdoret me pastrim të rrjedhshëm me NaOCl për 4 minuta me një rrjedhje prej 4mL/min. Një vibratim i shkurtër jashtë-dhe-brenda është përdorur vazhdimisht për të moslejuar ngjitjen e pajisjes me kanalin dhe lejimin e ndryshimit të pozicionit të saj pas çdo vibrimi.

Pika fundore e procedures është kompletimi i 4 minutave të operacionit të vazhduar.

Në tezën tonë studimore, pastrimi me hipoklorit natriumi 2.6% u aplikua përmes një tubule të hollë gjatë një operacioni prej 4 minutash. Pastrimi mundësohej në mënyrë të vazhdueshme nga një pompë peristaltike VATEA (Redent-Nova) me një rrjedhje prej 5 mL/min. Özer et al (2011) prezantoi se në përdorimin prej 4 minutash të SAF u hoqën 64%, për 8 min përdorim të SAF 61%-⁶¹, dhe 12 min 57% respektivisht. Rregjimi ynë i pastrimit dha rezultate më të mira me vlerësim vizual dhe konkret për uljen e efekteve të dëmshme dhe preparimin mekanik përmes pajisjes SAF. Gjysma e rasteve u pastruan me 2 ml të EDTA 5% (Wizard, Turqi) për 3 minuta për të hequr shtresën e veshjes pas pastrimit tradicional. 1 ml NaOCl 2.6% u përdor më pas për 1 minutë si pastrim përfundimtar.

Përshtatja miqësore e instrumentit të SAF me murret kanalore dhe rrjedhja e vazhduar e pastruesit, është përfitimi kryesor i sistemit SAF sidomos për kanalet me formë ovale dhe të çrregullt. Në një studim për të vlerësuar heqjen e çarjeve kanalore dhe veshjes me anë të SAF, u vlerësuan dhëmbë humanë me një rrënjë duke përdorur skanimin me mikroskop elektronik. Në mënyrë të ngjashme me instrumentat manuale dhe rrotulluese, sistemi SAF prodhoi një shtresë veshjeje kur u përdor vetëm hipoklorit natriumi 3%; por në aplikimin e alternuar me EDTA 17%, kanalet u liruan virtualisht nga çarjet dhe shtresa veshëse, me përfitimin më të madh të realizuar në të tretën apikale të kanalit rrënjor. Preparimi mekanik i kanalit rrënjor duhet bërë me asistencën e protokolleve të disinfeksionit intensiv duke përdorur pastruesit e duhur dhe medikamente inerkalore.

Përdorimi i EDTA dhe NaOCl për demineralizimin e shtresës sipërfaqësore të dentinës dhe ekspozimin e brendësisë së tubulave dentinale, është përshkruar më parë. Me tretjen progresive të substratit organik, komponenti inorganik mund të rritet dhe bëhet më i hapur për tu hequr nga EDTA (Gulabivala)-⁶².

Kombinimi i NaOCl dhe EDTA prodhon një efekt sinergjistik, që rezulton me heqjen e gjithë shtresës (Gulabivala:142, 149)-⁶³. Kërkimet vunë në dukje se eksozimi i zgjatur ndaj EDTA

rezultonte në një demineralizim të tepërt. Prandaj u aplikua një shpëlarje përfundimtare prej 2 minutash me NaOCl.

Shpëlarja finale me NaOCl është e domosdoshme, pasi EDTA mund të lerë pas pjesën organike të shtresës veshëse. (Gulabivala:168)-⁶⁴. Ajo neutralizon gjithashtu dhe efektin acidik të ndonjë mbetjeje të EDTA (Gulabivala:147)-⁶⁵. Megjithatë nuk kishte ndryshime midis grupeve me dhe pa EDTA për këtë studim.

Influenca e heqjes së shtresës veshëse në depërtimin e cementeve mbyllëse është studiuar nga një numër i madh (White et al, 1984-⁶⁶; Okşan et al, 1993-⁶⁷; Kouvas et al, 1998-⁶⁸; Kokkas et al, 2004)-⁶⁹. Ka pasur një miratim të përgjithshëm se heqja e shtresës veshëse rezulton në një depërtim më të thellë dhe më konsistent të penetrimit të mbyllësit. Theksohet se heqja e shtresës veshëse mund të përmirësojë mbushjen me mbyllës në të dyja metodat Gutaperken e nxehtë dhe Kondenzimin lateral. (Kennedy et al, 1986)-⁷⁰. White et al (1984)-⁷¹ raportoi se dy materiale mbushëse plastike të kanaleve rrënjore, mundën të depërtonin në tubulat dentinale pas heqjes së shtresës veshëse. Okşan et al (1993)-⁷² vuri re se shtresa veshëse bllokonte penetrimin në tubula të mbyllësit dhe doli në përfundimin se ky penetrim mund të ndikohej nga vetitë fizike dhe kimike të materialeve mbushëse të kanalit rrënjor. Megjithatë përfundimet tona nuk korespondojnë me to. Nuk kishte ndryshim midis grupeve me dhe pa EDTA, Vassiliadis et al (1994)-⁷³ zbuloi gjithashtu se shtresa veshëse nuk e ndalonte hyrjen e mbushësit në tubulat dentinale. Teknika e heqjes së shtresës veshëse u aplikua në këtë studim duke përdorur 2.6 NaOCl të shpërndara nga njësia VATAE dhe sistemi SAF dhe EDTA 15% me a në të pastrimit përmes një shiringe.

Në një studim (Metzger et al, 2010)-⁷⁴ duke krahasuar efikasitetin e mbushjes ndërmjet kanaleve të pastruara dhe me formë të dhënë përmes sistemit manual dhe sistemit SAF , u vlerësua cementimi me AH26 përmes mënyrave kondenzimit lateral dhe GutaPerk. Rezultatet treguan se sistemi SAF lejonte deri në 83% të murit kanaloresh të kishte kontakt të drejtpërdrejtë me materialin mbushës, krahasuar me vetëm 55% që lejonte sistemi manual.

Në një studim (Metzger et al, 2010)-⁷⁵ në kanalet e sheshta-ovale kur receset e patrajtuara bukale dhe/ose linguale përmbanin mbetje indesh ose çarje, as mbyllësi dhe as GutaPerka nuk mund të rrjedhë në këto recese që rezultojnë në komprimimin e mbushjes. Megjithatë nuk u arritën rezultate konkluzive nga studimi ynë, penetrimi i mbushësit në kanalet e sheshta-ovale që i pamundur ose i limituar.

Shumë metoda përdoren në ditët e sotme duke u nisur nga tradicionalja LC deri në teknikat me pika të zbutura me nxehtësi.

Të gjitha synojnë të mundësojnë një përshtatje të materialit mbushës së kanalit me vetë kanalit rrënjor, pra të mundësojnë një mbyllje adekuate dhe parandalim të kontaminimit/rikontaminimit bakterial të kanalit. Kondensimi i ftohtë lateral përdoret gjerësisht për të mbushur kanale rrënjore dhe është konsideruar prej vitesh si standard prej të cilit

gjykoheshin metodat e tjera të mbushjes, por disa autorë (Brayton et al, 1973)-⁷⁶ kanë raportuar që ajo prodhon kavitete që mund të mbeten bosh ose të mbushen nga mbyllësi që mund të thithin me kalimin e kohës dhe e ulin efektivitetin e mbushjes së kanalit rrënjor (Peters, 1986)-⁷⁷. Në një përpjekje për të prodhuar një mbushje më të dendur tre-dimensionalisht të kanalit rrënjor. një teknikë mbushjeje që përdorte injektimin e pikave të termoplastizuar u prezantua nga (Yee, et al, 1977)-⁷⁸. Kjo teknikë tregohet për replikimin e detajeve të kanalit rrënjor dhe arritje e mbylljes së barabartë ose sueperiore në krahasim me metodat e tjera (Budd, et al, 1991)-⁷⁹. Një qëllim tjetër i studimit tonë ishte krahasimi i efikasitetit të këtyre teknikave në depërtimin e mbyllësit nëpër tubulat dentinale. Kondenzimi lateral u përdor në këtë studim pasi është metoda më e përhapur e mbushjes. Mbushja me anë të pikave të termoplastizuar u preferua për pjesën tjetër të rasteve, të cilat kanë një propabilitet më të madh për të ofruar përshtatje më të mirë me kanalet rrënjore. Rastet e trajtuara me GutaPerka dhanë rezultate më të mira në këtë studim në krahasim me rastet e trajtuara me kondenzim lateral. A mund të lejonte një grup më i madh studimi penetrimit e mundur të mbyllësit që të observohej? Autori ariti në përfundimin se kishte një diferencë mjaft të madhe ndërmjet dy grupeve eksperimentale, kështu që dhe një grup më i madh studimor do të çonte me shumë mundësi drejt gjetjeve të këtij studimi.

Skanimi Micro-CT është përdorur më parë për të vlerësuar cilësinë e mbushjeve të kanalit rrënjor.

Jung dhe bashk.⁸⁰ ka treguar se mbushja e kanalit rrënjës mund të diferencohet nga kanali përmes një skanimi micro-CT duke përdorur ndarjen dixhitale në pjesë të rrënjës. Studime të mëparshme të cilësisë së mbushjes së kanalit rrënjor kanë përdorur kryesisht analizën dy-dimensionale të pjesëve të rrënjës ose një prerje seksionale dixhitale të marrë përmes skanimit me micro-CT . Kjo mund të shërbejë mirë si një ilustrim semikuantitativ të asaj çka ndodh në kanal në mënyrë të zmadhuar.

Përveç teknikës së mbushjes, faktorët që influenconin direkt depërtimin e mbyllësit ishin diametri i tubulave dentinale dhe lloji i mbyllësit. Tensioni i vet sipërfaqësor, plasticiteti, stabiliteti dimensional ndaj vendosjes, dhe diametri i pjesës. Aftësia e mbushësit për të depërtuar në tubulat dentinale në mënyrë konsistente dhe efektive është një nga faktorët kryesorë që influencojnë në zgjedjen e materialit mbushës së kanalit rrënjor (Mamootil dhe Messer, 2007)-⁸¹. Vetitë fizike të mbushësit si këndi i kontaktit, influencojnë në rrjedhshmërinë e mbyllësit (Kontakiotis et al., 2007)-⁸².

Literatura lidhur me gjetjet numerike tregon një shkallë depërtimi të mbyllësit nga 35 deri në 1337 µm. Arsytet e mundshme të këtyre rezultateve konfliktuale mund të jenë si më poshtë: metodologjia e përdorur për të matur thellësin e penetrimit të mbushësit mund të sjellë në gjetje të ndryshme. Diferenca e madhe e vlerave mund të jetë për shkak të devijimit të metodologjisë nga disa prej kërkuesve, kryesisht duke konsideruar vështirësinë për të arritur

një prerje të saktë. Depërtimi i mbyllësve të kanalit rrënjor në tubulat dentinale mund të influencohet nga variacionet e vetive kimike dhe fizike të mbyllësve .

Kokkas et al ⁸³ tregoi se mbushësit AHPlus dhe Apexit (Vivadent; Ivoclar., Schaan, Liechtenstein) tregonin se kishin një penetrim më të madh maksimal në krahasim me Roth 811 (Roth International, Chicago, IL). Gjithashtu, Mamootil dhe Messer-⁸⁴ tregojnë se ka një diferencë sinjifikante ndërmjet thellësisë së depërtimit të çdo tre cementeve mbyllës: epoxy resin (AH26), zinc oxide eugenol (Pulp Canal Seal, EWT; Kerr, Sybron Dental Specialties, Romulus, MI), dhe resinës methacrylate (EndoRez; Ultradent Products, South Jordan, UT).

Shokouhinejad et al-⁸⁵ tregon se thellësia mesatare e depërtimit të AH Plus ishte 22.07 µm. Kokkas et al-⁸⁶ në një studim të seksioneve rrnjore longitudinale me anë të SEM, raportoi një mesatare të thellësisë së depërtimit prej 54.6 µm për AH Plus. Chadha et al (2012)-⁸⁷ vlerësoi thellësinë e penetrimit të mbushësve bazuar në tre resina në të tretat cervikale, mediale dhe apikale të kanalit rrënjor duke përdorur SEM. Rezultatet treguan se penetrimi më i madh në tubulat dentinale ishte nga mbushësi EndoREZ (525.2 µm, 327.802 µm dhe 198.36 µm të tretën cervikale, mediale dhe apikale përkatësisht), ndjekur nga Epiphany (479.7 µm, 297.212 µm, dhe 182.22 µm), dhe depërtimin më të vogël e kishte AH Plus (224.2 µm, 65.419 µm, dhe 40.7 µm). Penetrimi i mbyllësit në tubulat dentinale ishte statistikisht sinjifikant ndërmjet çdo grupi në çdo nivel dhe ndërmjet niveleve të ndryshme brenda çdo grupi. Nga ana tjetër Mamootil dhe Messer-⁸⁸ të cilët vlerësuan seksionet horizontale të rrënjës duke përdorur SEM, raportuan se mesatarja maksimale e penetrimit të AH26 (DeTrey, Dentsply, Konstanz, Germany) qe 1337µm në të tretën e mesme . Duke përdorur teknologjinë CLSM, studimi aktual tregon penetrim më të mirë intratubular të AH26 në krahasim me MTA Fillapex. Penetrimet ishin më të thella në të tretën e mesme dhe niveli më i lartë i arritur qe deri në 1450 µm.

Pavarësisht faktit se mbushësi i vlerësuar tregoi aftësi penetruese në tubulat dentinale, ky depërtim nuk tregon kompletim të ngjashëm, vazhdueshmëri dhe dendësi për të gjitha anët e murreve të kanalit rrënjor.

Megjithëse penetrimi i mbushësit në tubulat dentinale mund të jetë i rëndësishëm nga aspekti klinik, studime të mëtejshme mund të konsiderojnë mbyllësit e rinj të kanleve në situata klinike.

Variacionet regjionale të thellësisë së depërtimit tubular janë demonstruar nga një numër autorësh (Şen et al, 1996-⁸⁹; Çalt dhe Serper-⁹⁰, 1999; DeDeus et al, 2004-⁹¹; Weis et al, 2004)-⁹². Depërtimi më i thellë është demonstruar në të tretën e mesme të kanalit rrënjor.

Weis et al (2004)-⁹³ vuri në dukje depërtimin e thellë sinjifikant të një epoxy resine në tubula 5 mm nga apeksi anatomik krahasur me 3 dhe 1 mm. Dentina apikale shfaq më pak densitet tubulash me disa zona tërësisht pa to (Mjör et al, 2001)-⁹⁴. Efektiviteti i teknikave të heqjes së shtresës veshëse, ulet ndjeshëm në afërsi të apeksit (O’Connell et al, 2000)-⁹⁵.

Weis et al (2004)-⁹⁶ duke analizuar seksionet transversale raportoi se penetrimi i mbushësit ishte më i thellë dhe më konsistent në drejtime bukale dhe lingule. Ata raportuan depërtimin e mbushësit deri në të tretën e jashtme të murreve dentinale në këto zona. Studimi i Mamootil and Messer-⁹⁷ konsiston gjithashtu me këtë studim.

Teknikat mbushëse thuhet të jenë sinjifikante në rastet e mbushësve të bazuar në ZnOE (DeDeus et al, 2004)-⁹⁸, por jo për AH26 të bazuar në resinën epoxy (Weis et al, 2004)-⁹⁹. Kjo sugjeron se penetrimi në tubulat dentinale i mbushësve të bazuar në resina nuk varet nga forcat hidraulike që krijohen gjatë mbushjes; por më shumë nga derdhja në tubula nga aksioni kapilar. Kjo mund të shpjegojë pse AH26 me një kohë më të gjatë vendosjeje prej 24-36 orësh dha rezultate më sinjifikante të depërtimit më të thellë sesa MTA Fillapex me kohë fillestare vendosjeje prej 20-30 minutash.

MKL është një teknikë skanimit imazhesh në të cilën rezolucioni i arritur shpjegohet më së miri duke u krahasuar me një teknikë tjetër siç është (SEM) mikroskopi elektronik i skanimit. MKL ka avantazhin se nuk kërkon një kërkim për të vedosur nanometrat në sipërfaqe, si në rastin e [AFM](#) ose [STM](#), për shembull, ku imazhi përftohet duke skanuar me kënd të saktë mbi sipërfaqe. Distanca nga lentja objektive drejt sipërfaqes (e quajtur distanca e punës) është tipikisht e krahasueshme me atë të një mikroskopi konveksional optik. Varion me dizenjimin e sistemit optik, por distancat tipike janë nga qindra mikrometra deri në disa milimetra. Duke skanuar seksione shumë të holla në shembull, na lejoi ne të të ndërtonim një imazh shumë të qartë tri-dimensionale të shembullit. MKL ndërtoi vizualizimin e mbushësit brenda tubulave dentinale pa i përzgjedhur teknikat e preapimit të rastit, gjë që mund të shkaktonte artefakte.

VIII.KONKLUZIONET

1. Imazhet tri-dimensionale të rasteve u morrën për evaluimin e depërtimit të mbushësve në tubulat dentinale falë vizualizimit mikroskopik të thellë.
2. Aftësinë e penetrimit të mbushësit në tubulat dentinale të preparuar me SAF tregon kompletim, dendësi dhe vazhdueshmëri në shumicën e rasteve.
3. Nuk kishte diferencë të depërtimit të mbushësit në kanalet e preparuara me SAF, midis rasteve me EDTA dhe pa EDTA. Megjithatë në rastet pa përdorimin e EDTA, MTA Fillapex arrinte rezultate më të mira në grupet me kondenzim lateral sesa në ato me mbushjen GutaPerk të nxehtë. Në rastet pa përdorimin e EDTA, MTA Fillapex dha me metodën me kondenzim lateral rezultate më të mira se rastet me EDTA. Në grupet pa përdorimin e

EDTA e mbushura me kondenzim lateral ose GutaPerk, MTA Fillapex dha rezultate më të mira sesa rastet me përdorimin e EDTA.

4. Mbyllësi AH26 tregoi rezultat më të mirë depërtimi sesa MTA Fillapex.
5. Depërtimi i mbyllësve ishte më i mirë në grupin me GutaPerk sesa në grupet me kondenzim lateral.
6. Kur EDTA u përdor, mbushësi AH26 depërtoi më mirë në rastet e mbushjes me kondenzim lateral sesa me GutaPerk.
7. Kur EDTA u përdor në pastrim, që të dy mbushësit, si AH26 dhe MTA Fillapex treguan rezultate më të mira me kondenzim lateral sesa me GutaPerk.

IX.REKOMANDIMET

Rekomandimet nga ky hulumtim i bërë është që me sistemin e ri për preparimin e kanaleve të rrënjës SAF është dhënë një mundësi e re në lëminë e Endodoncionit dhe drejtim i ri prej të cilit do të lindin nevoja të reja si dhe protokole të ndryshme për terapinë endodontike dhe pritet që në të ardhmen nuk do të kemi nevojë të themi se një dhëmbë apo rrënjë është e patrajtueshme dhe duhet të ekstrahohet, ku gjithashtu me zhvillimin e teknologjive farmaceutike për zbulimin e materialeve të reja ku me vetitë e tyre ngjitëse dhe depërtuese do të mundësohet mbyllja më efikase e kanalit të rrënjës në rastin tone konkret pastat biqeramike(MTA FILLAPEX).

X. LITERATURA

¹ Hulsmann M, Peters OA, Dummer MH. Mechanical preparations of root canals: shaping goals, techniques and means. Endo Topics 2005;10:30-76.

² Metzger, Z, Teperovich, E, Zary, R, Cohen, R, Hof, R: Respecting the root canal: a new concept of a self adjusting file (SAF). J Endod, 36:679-690, 2010

³ Metzger, Z, Zary, R, Cohen, R, Teperovich, E, Paqué, F: The quality of root canal preparation and root canal obturation in canals treated with rotary versus self-adjusting files: A three-dimensional micro-computed tomographic study. J Endod, 1569-1573, 2010.

-
- ⁴ Özer, YÖ, Adigüzel, Ö, Kaya, S: Removal of debris and smear layer in curved root canals using self-adjusting file with different operation times-A scanning electron microscope study. *Int Dent Res*, 1:1-6, 2011.
- ⁵ Kuga, MC, Campos, EA, Viscardi, PH, Carrilho, PZ, Xavier, FC, Silvestre, NP: Hydrogen ion and calcium releasing of MTA Fillapex and MTA-based formulations. *RSBO*, 8(3):271-276, 2011.
- ⁶ Pashley, D: Pulpodentin Complex, 63-93, in Hargreaves, KM, Goodis, HE: Seltzer and Bender's Dental Pulp. Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago, 3rd Ed., 2002
- ⁷ Pashley, DH: dentin permeability: Theory and practice. In: Spangberg, L (ed): *Experimental Endodontics*. Boca Raton, FL: CRC Pres, 1990:19-49. Pashley, DH: Clinical correlations of dentin structure and function. *J Prosthet Dent*, 1991; 66:777-781. Pashley, DH: Dentin-predentin complex: Physiological overview. *J Dent Res*, 1985;64(special issue):613-620
- ⁸ Love, RM, Jenkinson, HF: Invasion of dentinal tubules by oral bacteria. *Crit Rev Oral Biol Med*, 13(2):171-183, 2002.
- ⁹ Sjögren, U, Giggdor, D, Persson, S, Sundqvist, G: Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Int Endod J*, 30:297-306, 1997.
- ¹⁰ Vassiliadis, LP, Sklavounos, SA, Stavrianos, CK: Depth of penetration and appearance of Grosman sealer in the dentinal tubules: An in vivo study. *J Endod*, 20(8):373-376, 1994
- ¹¹ (Cohen, S, Levin, MD, Berman, LH: The SAF endo system:adaptive 3-D cleaning, shaping and disinfection. *Cont Educ*, 4(2):34-38, 2011
- ¹² Mc Comb D, Smith DC. A preliminary scanning electron microscopic study of root canals after endodontic procedures. *Journal of Endodontics* 1975; 1: 238-48
- ¹³ De-Deus, G, Gurgel-Filho, ED, Magalha es KM, et al: A laboratory analysis of gutta percha filled area obtained using Thermafil, System B and lateral condensation. *Int Endod J*, 39:378-83, 2006.
- ¹⁴ De-Deus, G, Gurgel-Filho, ED, Magalha es KM, et al: A laboratory analysis of gutta percha filled area obtained using Thermafil, System B and lateral condensation. *Int Endod J*, 39:378-83, 2006.

-
- ¹⁵ Alaçam, T: Scanning electron microscope study comparing efficacy of endodontic irrigating systems. *Int Endod J*, 20:287-291, 1987.
- ¹⁶ Yamada RS, Armas A, Goldman M, Lin PS (1983) A scanning electron microscopic comparison of a high volume final flush with several irrigating solutions: Part 3. *Journal of Endodontics* 9, 137–42.
- ¹⁷ Goldberg F, Spielberg C (1982) The effect of EDTAC and the variation of its working time analyzed with scanning electron microscopy. *Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology* 53, 74–7
- ¹⁸ Barkhordar RA, Watanabe LG, Marshall GW, Hussain MZ (1997) Removal of intracanal smear by doxycycline in vitro. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics* 84, 420–3.
- ¹⁹ Kennedy WA, Walker WA III, Gough RW (1986) Smear layer removal effects on apical leakage. *Journal of Endodontics* 12, 21–7.
- ²⁰ White RR, Goldman M, Lin PS (1984) The influence of the smeared layer upon dentinal tubule penetration by plastic filling materials. *Journal of Endodontics* 10, 558–62.
- ²¹ Okşan, T, Aktener, BO, Şen, BH, Tezel, H: The penetration of root canal sealers into dentinal tubules. A scanning electron microscopic study. *Int Endod J*, 26:301-305, 1993.
- ²² Vassiliadis, LP, Sklavounos, SA, Stavrianos, CK: Depth of penetration and appearance of Grosman sealer in the dentinal tubules: An in vivo study. *J Endod*, 20(8):373-376, 1994
- ²³ Johnson WT, Gutmann JL (2006). Obturation of the cleaned and shaped root canal system. In: *Pathways of the Pulp*. 9th Ed, Cohen S, Hargreaves KM, Mosby, Elsevier, St. Louis, Missouri USA, pp.385-386
- ²⁴ White RR, Goldman M, Lin PS (1987) The influence of the smeared layer upon dentinal tubule penetration by endodontic filling materials. Part II. *Journal of Endodontics* 13, 369–74.
- ²⁵ Weis, MV, Parashos, P, Messer, HH: Effect of obturation technique on sealer cement thickness and dentinal tubule penetration. *Int Endod J*, 37:653-663, 2004

-
- ²⁶ Weis, MV, Parashos, P, Messer, HH: Effect of obturation technique on sealer cement thickness and dentinal tubule penetration. *Int Endod J*, 37:653-663, 2004.
- ²⁷ Balguerie E, Georgelin-Gurgel M, Diemer F, Calas P. Root canal sealers: Scanning electron microscope study of tubular penetration. *Eur Cells Mater*.2007;13:29.
- ²⁸ Okşan, T, Aktener, BO, Şen, BH, Tezel, H: The penetration of root canal sealers into dentinal tubules. A scanning electron microscopic study. *Int Endod J*, 26:301-305, 1993.
- ²⁹ Mamootil, K, Messer, HH: Penetration of dentinal tubules by endodontic sealer cements in extracted teeth an in vivo. *Int Endod J*, 40:873-881, 2007.
- ³⁰ Cintra LTA, et al. ... MTA *Neurochem Int*. **2007**;50:524–30.
- ³¹ Gomes-Filho JE, Rodrigues G, Watanabe S et al. (2009) Evaluation of the tissue reaction to fast endodontic cement (CER) and Angelus MTA. *Journal of Endodontics* 35, 1377–80
- ³² Dislocation resistance of ProRoot Endo Sealer, a calcium silicate-based root canal sealer, from radicular dentine
B. P. Huffman¹, S. Mai², L. Pinna³, R. N. Weller⁴, C. M. Primus⁵, J. L. Gutmann⁶, D. H. Pashley⁷, F. R. Tay^{4,7} *International Endodontic Journal* **Volume 42, Issue 1, pages 34–46, January 2009**
- ³³ Microscopic appearance and apical seal of root canals filled with gutta-percha and ProRoot Endo Sealer after immersion in a phosphate-containing fluid
R. N. Weller¹, K. C. Y. Tay², L. V. Garrett³, S. Mai⁴, C. M. Primus⁵, J. L. Gutmann⁶, D. H. Pashley⁷, F. R. Tay^{1,7} *International Endodontic Journal* **Volume 41, Issue 11, pages 977–986, November 2008**
- ³⁴ ESTRELA, C. et al. Mechanism of action of calcium and hydroxyl ions of calcium hydroxide on tissue and bacteria. *Braz. dent. J., Ribeirão Preto*, v. 6, n. 2, p. 85-90, 1995.
- ³⁵ Holland R, Souza V, Nery MJ et al. Aggregation of mineral trioxide Portland cement for obturation of root canals. *Endodonzia* 2001; 19:275-280.
- ³⁶ Kuga, MC, Campos, EA, Viscardi, PH, Carrilho, PZ, Xavier, FC, Silvestre, NP: Hydrogen ion and calcium releasing of MTA Fillapex and MTA-based formulations. *RSBO*, 8(3):271-276, 2011

³⁷ Demiriz, L, Arıkan, V, Akçay, M, Sarı, Çetiner, S: Açık apeksli dişlerde MTA Fillapex'in apikal sızıntıya etkisinin değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri J Dental Sci-Special Topics, 3(1):26-31, 2012.

³⁸ Gutmann JL, Witherspoon DE (2002) Obturation of the cleaned and shaped root canal system. In: Cohens S, Burns RC, eds. Pathways of the Pulp, 8th edn. St Louis, MO: Mosby, pp. 293–364.

³⁹ Effect of obturation technique on sealer cement thickness and dentinal tubule penetration
M. V. Weis, P. Parashos & H. H. Messer International Endodontic Journal, 37, 653–663, 2004

⁴⁰ Particles and molecules in endodontic leakage
H. W. KERSTEN*, W. R. MOORER **International Endodontic Journal**
Volume 22, Issue 3, pages 118–124, May 1989

⁴¹ **Sealing ability of Thermafil with and without sealer**
Gin-ichiro Hata, Satoko Kawazoe, Tadao Toda, Franklin S. Weine, Journal of Endodontics
Volume 18, Issue 7, July 1992, Pages 322–326

⁴² Dental Clinics of North America Volume 49, Issue 1
Nayar M, et al. Medicine 2003;82:177-86

⁴³ **Peters DD.** Two-year in vitro solubility evaluation of four guttapercha sealer obturation techniques. J Endod. 1986;12:139

⁴⁴ Wu et al. Fluid transport along gutta-percha backfills with and without sealer. Oral Surg. Oral Med Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. 2004;97:257

⁴⁵ DeDeus, G, Filho, EDG, Ferreira, CM, Filho, TC: Influence of the filling technique on depth of tubular penetration of root canal sealer: a scanning electron microscopy study. Braz J Oral Sci, 3(9):433-437, 2004.

-
- ⁴⁶ Eguchi DS, Peters DD, Hollinger JO, Lorton L (1985) Acomparision of the area of the canal space occupied by guttapercha following four gutta-percha obturation techniques using Procosol sealer. *Journal of Endodontics* 11, 166–75.
- ⁴⁷ **Peters DD.** Two-year in vitro solubility evaluation of four guttapercha sealer obturation techniques. *J Endod.* 1986;12:139
- ⁴⁸ Bal AS, Hicks ML, Barnett F (2001) Comparison of laterallycondensed 0.06 and 0.02 tapered gutta-percha and sealerinvitro. *Journal of Endodontics* 27, 786–8.
- ⁴⁹ Weis, MV, Parashos, P, Messer, HH: Effect of obturation technique on sealer cement thickness and dentinal tubule penetration. *Int Endod J*, 37:653-663, 2004
- ⁵⁰ Bal AS, Hicks ML, Barnett F (2001) Comparison of laterallycondensed 0.06 and 0.02 tapered gutta-percha and sealerinvitro. *Journal of Endodontics* 27, 786–8.
- ⁵¹ Kennedy WA, Walker WA III, Gough RW (1986) Smear layer removal effects on apical leakage. *Journal of Endodontics* 12,21–7.
- ⁵² Confocal laser scanning microscopy 2006 ISBN 0-387-25921-X Handbook of Biological Confocal Microscopy - jbPawley, Plenum Press,
- ⁵³ Paciornik S, Mauricio MH (2004) Digital imaging. In: Vander Voort GF, ed. *ASM Handbook: Metallography and Microstructures*. Materials Park, OH: ASM International, pp. 368–402.
- ⁵⁴ De-Deus, G, Souza, EM, Barino, B, Maia, J, Zamolyi, RQ, Reis, C, Kfir, A: The self-adjusting file optimizes debridement quality in oval-shaped root canals. *J Endod*, 37(5):701-705, 2011
- ⁵⁵ Malyk, Y, Kaaden, C, Hickel, R, Ilie, N: Analysis of resin tags formation in root canal dentine: a cross sectional study. *Int Endod J*, 43:47-56, 2010.
- ⁵⁶ Hulsmann M, Peters OA, Dummer MH. Mechanical preparations of root canals: shaping goals, techniques and means. *Endo Topics* 2005;10:30-76.

-
- ⁵⁷ Metzger, Z, Zary, R, Cohen, R, Teperovich, E, Paqué, F: The quality of root canal preparation and root canal obturation in canals treated with rotary versus self-adjusting files: A three-dimensional micro-computed tomographic study. J Endod, 1569-1573, 2010.
- ⁵⁸ Metzger, Z, Teperovich, E, Zary, R, Cohen, R, Hof, R: Respecting the root canal: a new concept of a self adjusting file (SAF). J Endod, 36:679-690, 2010.
- ⁵⁹ Walters MJ, Baumgartner JC, Marshall JG (2002) Efficacy of irrigation with rotary instrumentation. Journal of Endodontics 28, 837–9
- ⁶⁰ Metzger, Z, Zary, R, Cohen, R, Teperovich, E, Paqué, F: The quality of root canal preparation and root canal obturation in canals treated with rotary versus self-adjusting files: A three-dimensional micro-computed tomographic study. J Endod, 1569-1573, 2010.
- ⁶¹ Özer, YÖ, Adıgüzel, Ö, Kaya, S: Removal of debris and smear layer in curved root canals using self-adjusting file with different operation times-A scanning electron microscope study. Int Dent Res, 1:1-6, 2011.
- ⁶² Gulabivala, K, Patel, B, Evans G, Yuang-Ling, NG: Effects of mechanical and chemical procedures on root canal surf aces. Endod Topics, 1540 10:103-122, 2005.
- ⁶³ Gulabivala, K, Patel, B, Evans G, Yuang-Ling, NG: Effects of mechanical and chemical procedures on root canal surf aces. Endod Topics, 142, 149 10:103-122, 2005.
- ⁶⁴ Gulabivala, K, Patel, B, Evans G, Yuang-Ling, NG: Effects of mechanical and chemical procedures on root canal surf aces. Endod Topics, 168 10:103-122, 2005.
- ⁶⁵ Gulabivala, K, Patel, B, Evans G, Yuang-Ling, NG: Effects of mechanical and chemical procedures on root canal surf aces. Endod Topics, 147 10:103-122, 2005.
- ⁶⁶ White RR, Goldman M, Lin PS (1984) The influence of the smeared layer upon dentinal tubule penetration by plastic filling materials. Journal of Endodontics 10, 558–62

-
- ⁶⁷ Okşan, T, Aktener, BO, Şen, BH, Tezel, H: The penetration of root canal sealers into dentinal tubules. A scanning electron microscopic study. *Int Endod J*, 26:301-305, 1993.
- ⁶⁸ Kouvas, V, Liolios, E, Vassiliadis, L, Parissis-Messimeris, S, Boutsikis, A: Influence of smear layer on depth of penetration of three endodontic sealers: an SEM study. *Endod Dent Traumat*, 14:191-195, 1998.
- ⁶⁹ Kokkas, A, Boutsikis, A, Vassiliadis, L, Stavrianos, CK: The influence of the smear layer on dentinal tubule penetration depth by three different root canal sealers: an in vitro study. *J Endod*, 30(2):100-102, 2004.
- ⁷⁰ Kennedy WA, Walker WA III, Gough RW (1986) Smear layer removal effects on apical leakage. *Journal of Endodontics* 12,21–7.
- ⁷¹ White RR, Goldman M, Lin PS (1984) The influence of the smeared layer upon dentinal tubule penetration by plastic filling materials. *Journal of Endodontics* 10, 558–62
- ⁷² Okşan, T, Aktener, BO, Şen, BH, Tezel, H: The penetration of root canal sealers into dentinal tubules. A scanning electron microscopic study. *Int Endod J*, 26:301-305, 1993.
- ⁷³ Vassiliadis, LP, Sklavounos, SA, Stavrianos, CK: Depth of penetration and appearance of Grosman sealer in the dentinal tubules: An in vivo study. *J Endod*, 20(8):373-376, 1994
- ⁷⁴ Metzger, Z, Teperovich, E, Zary, R, Cohen, R, Hof, R: Respecting the root canal: a new concept of a self adjusting file (SAF). *J Endod*, 36:679-690, 2010.
- ⁷⁵ Metzger, Z, Zary, R, Cohen, R, Teperovich, E, Paqué, F: The quality of root canal preparation and root canal obturation in canals treated with rotary versus self-adjusting files: A three-dimensional micro-computed tomographic study. *J Endod*, 1569-1573, 2010.
- ⁷⁶ Brayton, SM; Davis, SR, Goldman, M: Gutta-percha root canal fillings. An in vitro analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 35:226-231, 1973.
- ⁷⁷ **Peters** DD. Two-year in vitro solubility evaluation of four guttapercha sealer obturation techniques. *J Endod*. 1986;12:139

⁷⁸ Yee, FS, Marlin, J, Krakow, AA, Gron, P: Three-dimensional obturation of the root canal using injection-molded, thermoplasticized dental gutta-percha. J Endod, 3:168-174, 1977.

⁷⁹ Budd, CS; Weller, RN, Kulild, JC: A comparison of thermoplasticized injectable gutta-percha obturation techniques. J Endod, 17:260-264, 1991.

80 The imaging of root canal obturation using micro-CT

M. Jung¹, D. Lommel², J. Klimek¹ International Endodontic Journal

Volume 38, Issue 9, pages 617–626, September 2005

⁸¹ Mamootil, K, Messer, HH: Penetration of dentinal tubules by endodontic sealer cements in extracted teeth an in vivo. Int Endod J, 40:873-881, 2007.

⁸² Kontakiotis, EG, Tzanetakis, GN, Loizides, AL: A comparative study of contact angles of four different root canal sealers. J Endod, 33(3):299-302, 2007.

⁸³ Kokkas, A, Boutsoukis, A, Vassiliadis, L, Stavrianos, CK: The influence of the smear layer on dentinal tubule penetration depth by three different root canal sealers: an in vitro study. J Endod, 30(2):100-102, 2004.

⁸⁴ Mamootil, K, Messer, HH: Penetration of dentinal tubules by endodontic sealer cements in extracted teeth an in vivo. Int Endod J, 40:873-881, 2007.

⁸⁵ Shokoubinejad, N, Sabeti, M, Gorjestani, H, Saghiri, MA, Lotfi, M, Hoseini, A: Penetration of Epiphany, Epiphany Self-Etch, and AH Plus into dentinal tubules: A scanning electron microscopy study. J Endod, 37(9):1316-1320, 2011.

⁸⁶ Kokkas, A, Boutsoukis, A, Vassiliadis, L, Stavrianos, CK: The influence of the smear layer on dentinal tubule penetration depth by three different root canal sealers: an in vitro study. J Endod, 30(2):100-102, 2004.

⁸⁷ Chadha, R; Taneja, S; Kumar, M; Gupta, S: An in vitro comparative evaluation of depth of tubular penetration of three resin-based root canal sealers. J Conserv Dent, 15:18-21, 2012

⁸⁸ Mamootil, K, Messer, HH: Penetration of dentinal tubules by endodontic sealer cements in extracted teeth an in vivo. Int Endod J, 40:873-881, 2007

⁸⁹ The effect of tubular penetration of root canal sealers on dye microleakage

B.H. ŞEN*, B. PIŞKIN, N. BARAN International Endodontic Journal Volume 29, Issue 1, pages 23–28, January 1996

⁹⁰ Dentinal tubule penetration of root canal sealers after root canal dressing with calcium hydroxide

Semra Çaltı, and Ahmet Serper Journal of Endodontics
Volume 25, Issue 6 , Pages 431-433, June 1999

⁹¹ DeDeus, G, Filho, EDG, Ferreira, CM, Filho, TC: Influence of the filling technique on depth of tubular penetration of root canal sealer: a scanning electron microscopy study. Braz J Oral Sci, 3(9):433-437, 2004.

⁹² Weis, MV, Parashos, P, Messer, HH: Effect of obturation technique on sealer cement thickness and dentinal tubule penetration. Int Endod J, 37:653-663, 2004

⁹³ Weis, MV, Parashos, P, Messer, HH: Effect of obturation technique on sealer cement thickness and dentinal tubule penetration. Int Endod J, 37:653-663, 2004

⁹⁴ The structure of dentine in the apical region of human teeth

I. A. Mjör^{1,*}, M. R. Smith¹, M. Ferrari², F. Mannocci² International Endodontic Journal
Volume 34, Issue 5, pages 346–353, July 2001

⁹⁵ A Comparative Study of Smear Layer Removal Using Different Salts of EDTA

Michael S. O'Connell, DDS, Leslie A. Morgan, DMD, William J. Beeler, DMD, MS,

J. Craig Baumgartner, DDS, MS, PhD Journal of Endodontics Volume 26, Issue 12, December 2000, Pages 739–743

⁹⁶ Weis, MV, Parashos, P, Messer, HH: Effect of obturation technique on sealer cement thickness and dentinal tubule penetration. Int Endod J, 37:653-663, 2004.

⁹⁷ Mamootil, K, Messer, HH: Penetration of dentinal tubules by endodontic sealer cements in extracted teeth an in vivo. Int Endod J, 40:873-881, 2007.

⁹⁸ DeDeus, G, Filho, EDG, Ferreira, CM, Filho, TC: Influence of the filling technique on depth of tubular penetration of root canal sealer: a scanning electron microscopy study. Braz J Oral Sci, 3(9):433-437, 2004.

⁹⁹ Weis, MV, Parashos, P, Messer, HH: Effect of obturation technique on sealer cement thickness and dentinal tubule penetration. Int Endod J, 37:653-663, 2004.