

UMF “CAROL DAVILA” BUCURESTI

TEZA DE DOCTORAT

**STUDIUL CLINIC AL EFECTELOR FLUORIZARII LOCALE PROFESIONALE CU
LACURI FLUORURATE IN PREVENIREA CARIEI RADICULARE LA PACIENTII CU RETRACTII
GINGIVALE IN URMA TERAPIEI CHIRURGICALE PARODONTALE**

REZUMAT

**Conducator stiintific
Prof. Dr. Stelorian Stanescu**

**Doctorand
Dr. Pepel Didona Mihaela**

2007

CUPRINS

SECTIUNE GENERALA

Capitolul 1	Introducere	p 1
Capitolul 2	Fluorizarea	p 1
Capitolul 3	Caria radiculara	p 3
Capitolul 4	Terapia parodontala chirurgicala	p 5

SECTIUNE SPECIALA

Capitolul 5	Studii clinice	p 7
Studiul 1.	Prevalenta, distributia si severitatea retractiei gingivale la un grup de pacienti cu terapie parodontala chirurgicala	p 7
Studiul 2.	Cariile radiculare la pacientii unei practici private ce au primit terapie parodontala chirurgicala. Prevalenta, distributie si factori asociati.	p 11
Studiul 3.	Studiul clinic al efectelor fluorizarii locale profesionale cu lacuri fluorurate in prevenirea cariei radiculare la pacientii cu retractii gingivale in urma terapiei chirurgicale parodontale.	p 15
Concluzii finale		p 21
BIBLIOGRAFIE		p21

LISTA ABREVIERILOR

AAP – Academia Americana de Parodontologie
AmF – amine fluorurate
APF – fluorortofosfat acidulat
CaF₂ – fluorura de calciu
CR – carie radiculara
ECC – caria primei copilarii
EMC – monitorizarea electrica a cariilor
F – fluor
FLP – fluorizare locala profesionala
G – interventii chirurgicale parodontale tip gingivectomie
L - interventii chirurgicale parodontale tip lambou
LF – lac fluorurat
MMPs – metaloproteinaze matriciale
NaF – fluorura de sodium
Na₂PO₄F – monofluorofosfat de sodiu
PB – placa bacteriana
pip – pierderea inaltimii papilei
ppm – parti per milion
RCI – indicele de carie radiculara
REG – interventii chirurgicale parodontale regenerative
REZ - interventii chirurgicale parodontale rezective
RG – retractie gingivala
SnF₂ – fluorura de staniu

SECTIUNE GENERALA

CAPITOLUL 1 INTRODUCERE

Reorientarea strategiilor cariopreventive catre aprecierea riscului individual si catre indreptarea specifica spre categoriile de populatie cu risc crescut este justificata de fenomenele de stagnare a declinului prevalentei si de polarizare al afectiunii carioase.(1)

Cresterea interesului pentru caria radiculara manifestat in literatura de specialitate este explicat de mai multe constatari ale studiilor epidemiologice: imbatrinirea populatiei, cresterea numarului de dinti retinuti pina la virste inaintate, cresterea prevalentei si severitatii imbolnavirii parodontale, prevalenta crescuta a cariei radiculare in urma expunerii suprafetelor radiculare, susceptibilitatea crescuta a pacientilor tratati parodontal pentru caria radiculara. (2,3,4,5)

Studiul isi propune sa investigheze efectul clinic al fluorizarii locale profesionale in controlul initierii si progresiei cariei radiculare la pacientii ce au primit terapie parodontala chirurgicala.

CAPITOLUL 2 FLUORIZAREA

Fluorizarea generala si cresterea constientizarii la nivel individual a importantei controlului placii bacteriene sint considerate responsabile pentru scaderea substantiala a prevalentei si severitatii cariei dentare la nivel mondial. (6)

Beneficiile fluorizarii apei sint atit sistemice cit si topice datorita efectelor preeruptive si posteruptive ale fluorului, manifestindu-se pe toata durata vietii , fiind in acelasi timp si o metoda echitabila si eficienta pentru programele publice de preventie spre deosebire de suplimentele de fluor si fluorizarea alimentelor. :n prezent se acorda o importanta mai mare din punct de vedere al mecanismelor cariopreventive fluorului aflat constant in cantitati mici in placa bacteriana care provine din surse topice decit celui incorporat in timpul mineralizarii structurilor dentare. (7)

Fluorizarea locala personala sau autofluorizarea recunoaste mecanisme cariopreventive complexe- in principal formarea fluorurii de calciu la suprafata cristalelor de apatita- ce au drept rezultat inhibarea demineralizarii si imbunatatirea remineralizarii. (8). Autoaplicarea frecventa de produse cu concentratie scazuta de F capabili sa mentina concentratii scazute dar constante in placa bacteriana este eficienta in producerea remineralizarii, tipul de produs si concentratia fiind adptate nevoilor individuale ale pacientului. Principalele produse de autofluorizare sint: pastele de dinti, apele de gura , gelurile si spumele fluorurate, care ajung in contact cu suprafetele dentare prin periere, clatire sau cu ajutorul conformatoarelor< la acestea se adauga efectul topic al consumului de apa potabila fluorurata si tabletelor cu fluor. Daca studiile referitoare la efectul cariopreventiv al pastelor fluorurate cu NaF, Na₂PO₄F sau combinatii ale acestora la copii si adolescenti abunda in literatura de specialitate, fiind gradate din punct de vedere al calitatii dovezilor stiintifice cu la, (9) studiile referitoare la prevenirea cariei coroare si /sau radiculare la adulti si virstnici sint putine ca numar si cu un design necorespunzator. (10)

Autofluorizarea cu ape de gura cu NaF, APF, SnF₂ sau AmF in concentratii variind de la 112 la 3000 ppm in functie de utilizarea zilnica sau saptaminala si-a dovedit eficienta cariopreventiva atit in cadrul programelor preventive scolare cit si in programele individuale cariopreventive ale categoriilor de populatie cu risc crescut pentru caria dentara. (11)

Fluorizarea locala profesionala s-a dezvoltat ca o consecinta a polarizarii cariei in rindul copiilor si a prevalentei crescute in rindul adultilor (12) fenomene care au condus la reorientarea strategiilor preventive catre categoriile de populatie cu risc crescut. Indicatorii riscului crescut pentru carii cuprind fara a fi limitati la :factori demografici si socioeconomici, factori de mediu, experienta carioasa anterioara, niveluri inalte de bacterii cariogene,secretia salivara scazuta, suprafete radiculare expuse, absenta controlului placii bacteriene. Compusii fluorului - NaF, APF, SnF₂ , AmF- utilizati in preparatele de FLP -solutii, geluri, spume, lacuri- au concentratii inalte de F (9040-22600 ppm) ce se elibereaza din depozitele de CaF₂ la scaderea ph-ului din placa bacteriana< la acest mecanism se adauga si proprietatile antimicrobiene prin afectarea

metabolismului bacterian (8). Modalitatile de FLP sint reprezentate de badijonare (solutii, lacuri), aplicare de conformatoare (geluri, spume), ionoforeza si aplicarea cu ajutorul atei interdentare. Solutia de tetrafluorura de titan a dovedit proprietati remarcabile cariopreventive pentru caria radiculara in vitro, insa efectele nu au fost confirmate de studiile clinice. (13).

Gelurile thixotropice cu continut de APF, NaF sau SnF₂ si-au dovedit efectul cariopreventiv la copiii de virsta scolara (14) si la adulti cu risc crescut.

Lacurile fluorurate cu 5%NaF, 1% fluorsilan sau aminofluoruri au drept mecanisme cariopreventive inhibarea demineralizarii, imbunatatirea remineralizarii si inhibarea bacteriilor cariogene prin mentinerea unei concentratii crescute de F in placa bacteriana si saliva(15), studiile indicindu-le drept eficiente in prevenirea primara si secundara a cariei pe dintii temporari (inclusiv ECC) si permanenti la copii si adolescenti, prevenirea cariei coronare si radiculare la adulti cu risc crescut (17). Protocolul de aplicare al LF este unul simplu deoarece nu sint inactivate de placa bacteriana, priza este rapida la contactul cu saliva, iar cantitatea necesara este redusa, aceasta simplitate facind posibila aplicarea metodei si la categorii speciale de pacienti. Alte avantaje ale fluorizarii cu LF sint: perioada prelungita de contact cu structurile dentare, controlul expunerii la fluor, rapiditatea metodei iar riscul de reactii toxice acute este minim deoarece in pofida concentratiei crescute a fluorului aceste este eliberat lent iar cantitatea necesara este redusa ceea ce determina un nivel plasmatic scazut al fluorului. Superioritatea cariopreventiva a lacurilor fata de a gelurilor APF este inca un subiect controversat (16).

Incompatibilitatile produselor acide de FLP cu materialele de restaurare, implantele si cu prezenta hipersensibilitatii ar putea sugera superioritatea compusilor cu NaF neutru.

Riscul de reactii toxice acute la compusii de FLP exista in special la utilizarea gelurilor la copii in absenta unei aspiratii puternice, in timp ce riscul reactiilor adverse de tipul alergiilor de contact, reactiilor astmatiforme precum si riscul aparitiei fluorozei dentare sint destul de reduse. (17).

Fluorizarea locala profesionala este unanim consderata in lumea stiintifica drept o metoda de fluorizare rezervata categoriilor de populatie sau indivizilor cu risc crescut pentru carii. Alegerea unei metode de FLP si a unui compus al fluorului cu o anumita concentratie trebuie sa se bazeze pe calitatea dovezilor stiintifice referitoare la eficienta cariopreventiva dar si pe siguranta, cooperarea si preferintele pacientului, costuri.

CAPITOLUL 3

CARIA RADICULARA

Studiile epidemiologice au evidentiat fenomenul de crestere al numarului de dinti retinuti pina la virste inaintate, dinti cu imbolnavire parodontala deci cu suprafete radiculare expuse mediului bucal, estimind si o crestere a prevalentei si severitatii CR. (19)

Cementul are capacitatea de a proteja dentina subiacenta a radacinilor prin intirzierea influxului de acizi si a efluxului de produsi de disolutie (18), insa in urma terapiei parodontale planarea indeparteaza stratul de cement , astfel incit suprafetele radiculare devin suprafete dentinare expuse mediului bucal, mult mai vulnerabile comparativ cu smaltul datorita ph-ului critic crescut (6-6.8) si a solubilitatii de pina la 6 ori mai mare.

Nu exista o singura specie sau grup de specii microbiene care sa poata fi asociate unic cu initierea si progresia CR active, insa preponderenta unei singure specii acidogenice a fost asociata cu o activitate carioasa intensa. (20). Au fost demonstrate asocieri intre prevalenta/incidenta CR si nivelurile din saliva si placa bacteriana ale Streptococului mutans, lactobacililor, Actinomyces viscosus, iar frecventa izolarii bacteriilor gram pozitive creste pe masura ce cresc necesitatile de tratament.

Cariile radiculare sint distribuite cel mai frecvent pe molari, pe suprafetele proximale, pe suprafetele radiculare expuse mediului bucal si au o prevalenta mai mare la barbati. (18). Studiile epidemiologice ofera valori ale prevalentei CR in limite extrem de largi depinzind de populatia studiata, criteriile de diagnostic si scopul descriptiv sau analitic al studiului< probabilitatea ca un pacient in virsta de peste 40 de ani sa prezinte CR este cu 20% mai mica decit virsta. (21). Cel mai utilizat indice de raportare in literatura epidemiologica este indicele RCI, ale carui valori variaza in functie de includerea sau excluderea diverselor semne clinice ale CR si de populatia studiata, iar ratele de incidenta raportate de variaza intre limite foarte largi : 1,5 – 4,3 leziuni/persoana/an sau 0.87 – 8,2 leziuni/100 suprafete cu risc/an.(22)

Este de remarcat absenta unui consens unanim in ceea ce priveste definitia CR cit si criteriile de diagnostic vizual: culoare, localizare, contur, cavitatie si tactil: textura, cresterea acuratetei diagnosticului fiind posibila doar prin dezvoltarea unei definitii integrate si a unei scheme standard de diagnosticare. Singurul criteriu validat de studiile microbiologice este cel al texturii: moale sau elastica pentru leziunile active, dura pentru cele inactive, sondarea recomandandu-se a se efectua cu o sonda cu virf rotunjit. In prezent testele diagnostice

pentru CR, cu exceptia radiografiei in incidenta ortoradiala sau interproximala, sint dificil de aplicat in practica clinica curenta -determinarea prezentei streptococilor mutans si lactobacililor- si necesita o specificitate inalta precum si o confirmare a capacitatii de confirmare a diagnosticului clinic.(22)

Sistemele de clasificare ale CR folosesc drept criteriu activitatea-inactivitatea leziunii, stadiile de evolutie, sau necesitatile de tratament: restaurare, debridare, chemoterapeutic, nu necesita tratament.

Strategiile de prevenire primara a CR se adreseaza in primul rind categoriilor de populatie cu risc crescut si constau in fluorizari personale (inclusiv prin consumul de apa fluorurata) si profesionale asociate sau nu cu utilizarea clorhexidinei. Daca majoritatea aplicatiilor chemoterapeutice sint nespecifice din punct de vedere al spectrului antimicrobian, se pare ca fluorul inhiba preferential microorganismele producatoare de acizi in functie de pH-ul mediului (streptococii mutans sint afectati la o concentratie de 40 g/ml la pH 6.0).(24) Se estimeaza o crestere considerabila a prevalentei cariilor secundare radiculare la adulti si virtnici datorita prevalentei crescute a obturatiilor radiculare (19) iar prevenirea acestora se initiaza prin alegerea materialului de restaurare si continua cu regimuri de fluorizare locala. Fluorul aplicat topic in diferite formulari si-a dovedit eficienta in remineralizarea CR active: pastele de dinti cu 5000 ppm F, lacurile fluorurate in combinatie cu lacurile cu clorhexidina, clatirile bucale saptaminale cu solutii cu 4000 ppm sau zilnice cu solutii AmF/SnF₂. (23,25,26) Clorhexidina administrata prin clatiri, lacurile cu timol, doxiciclina in doze non-anticrobiene, xilitolul, primeri dentinari antibacterieni si chiar simplul periaj profesional isi asteapta confirmarea valorii cariopreventive de catre studiile clinice viitoare. Una din problemele abordarii antimicrobiene este efectul de scurta durata, biofilmul recolonizind suprafetele dentare dupa intreruperea aplicatiilor. Aplicatiile cu ozon, simple sau in asociere cu sigilanti, si-au dovedit efectul bactericid pe leziunile radiculare primare iar avantajele metodei -simplitate, absenta rezistentei microbiene, costurile minime - i-au crescut aplicabilitatea in controlul progresiei CR la multe din categoriile de populatie cu risc crescut (27).

Strategia de management a CR trebuie diferentiata in functie de categoria de risc, de la simpla monitorizare si clatire cu solutii fluorurate pina la restaurarea leziunilor cavitare, tratament antibacterian, fluorizari profesionale si locale si controale periodice cu frecventa crescuta. O modalitate controversata de abordare este cea a debridarii prin excavarea si reconturarea leziunilor asociata sau nu cu fluorizari profesionale. Restaurarea CR cu rasini compozite ar putea reprezenta o optiune viabila daca studiile clinice vor dovedi capacitatea de remineralizare a dentinei infectate pentru sistemele adezive antibacteriene. (28). Cimenturile ionomer de sticla conventionale sau modificate cu rasini ramn materialele de electie pentru restaurarea CR datorita in principal eliberarii de fluor si a capacitatii de a incorpora fluorul din mediul bucal si de a-l elibera ulterior la rate mai inalte. Difuziunea reciproca la interfata cu dentina cu formare de carbonapatita fluorurata explica potentialul inhibitor in aparitia cariilor secundare, avantaj important daca se tine cont de rata mai inalta de recurenta a CR comparativ cu caria coronara.(29)

CR este o afectiune prevenibila de aceea un plan de tratament corelat cu nevoile individuale are nevoie de un diagnostic bazat pe trei componente : depistarea leziunilor initiale si cavitare, aprecierea activitatii leziunilor pentru estimarea severitatii si aprecierea riscului deoarece el estimeaza activitatea carioasa viitoare. Tratamentul individualizat trebuie precedat de aprecierea riscului, reducerea riscului, monitorizarea leziunilor necavitare. (31). In prezent denumirea de factor de risc pentru carie este rezervata acelor factori de mediu, comportamentali sau biologici identificati de studiile longitudinale la care suprafata dentara este direct expusa, in timp ce indicatorii de risc sint reprezentati de acei factori asociati identificati de studiile transversale. Estimarea riscului pentru CR prin legatura dintre rata incidentei si factorii de risc este adesea dificila din cauza multitudinii indicatorilor si factorilor de risc de aceea leziunile existente sint cel mai bun predictor al viitoarelor CR.(22). Virsta poate fi considerata un factor de risc doar prin intermediul cumularii mai multor factori: numar crescut de suprafete radiculare expuse, stare generala compromisa si consum de medicamente ce produc hiposalie. Studiile transversale si

longitudinale au gasit asocieri intre CR si: numarul de leziuni de CR pre-existente, prezenta S mutans in saliva si placa, numarul de suprafete cu retractie gingivala, parodontita cronica tratata in antecedente, numarul de carii coronare netratate, prezenta coroanelor de invelis si a protezelor partiale, utilizarea tutunului de mestecat.(30, 32). In ceea ce priveste cariogenitatea dietei, mai multi factori au fost asociati cu CR: retentia orala prelungita prin cresterea perioadelor de demineralizare, frecventa crescuta a consumului de zaharoză deoarece mentinerea pH-ului sub nivelul critic pentru dentina este mai prelungita, consumul de glucoza si amidon gelatinizat. (29). Frecventa periajului dentar, modalitatea de consum a zaharului si regularitatea vizitelor la dentist – elemente care definesc atitudinea fata de sanatatea orala - influenteaza aparitia cariilor radiculare. Acest numar mare de factori implicati in initierea si progresia CR a determinat aparitia a numeroase modele predictive.

CAPITOLUL 4

TERAPIA CHIRURGICALA PARODONTALA

Parodontitele cu pierdere avansata de suport parodontal beneficiaza de tratamentul nechirurgical - indepartarea PB supra si subgingivale asociata cu antiseptice si/sau antibiotice- doar ca etapa a terapiei initiale, doar tratamentul chirurgical permitind accesul la suprafetele radiculare in scopul obtinerii unei arhitecturi osoase si gingivale favorabile vindecarii si regenerarea sau repararea structurilor parodontale distruse. (33). Tehnicile de chirurgie parodontala conduc la grade variabile de retractie gingivala post-terapeutica ce poate crea disfuncție estetica, dificultati de mentinere si pot crea conditii favorabile pentru aparitia hipersensibilitatii, cariilor radiculare, eroziunii.(34). Chiuretajul subgingival, in opinia AAP, nu se justifica in timpul terapiei active a parodontitei cronice a adultului. (35). Gingivectomia, introdusa in practica clinica odata cu conceptul importantei contururilor fiziologice in mentinerea rezultatelor terapiei parodontale, conduce la o medie mai crescuta a retractiei gingivale comparativ cu tehnicile cu lambou. (36). Lamboul repositionat apical mucoperiostal sau mucozal si lamboul Widman modificat conduc la retractii gingivale mai mari decat lamboul nedepus si lambourile pentru chirurgia regenerativa (lamboul cu conservarea

papilelor). Chirurgia osoasa resectiva ofera avantajele unei arhitecturi pozitive ceea ce faciliteaza controlul placii insa reducerea adincimii la sondare se obtine pe seama retractiei gingivale. Tratarea furcatiilor prin proceduri resective- preparatia tunelizata, hemisectia, amputatia radiculara - creste sansele de aparitie a CR in domul furcatiei. Regenerarea parodontala cu crearea unei noi insertii epiteliale este rezultatul ideal al terapiei parodontale, totusi exista si alte rezultate posibile: formarea unui epiteliu jonctional lung, anchiloza cu resorbtiile radiculare, retractie, recurenta pungii parodontale. Tehnicile de regenerare tisulara ghidata la care membrana este acoperita de o gingie cu grosime mai mare de 1 mm conduc la un minim de retractie gingivala post-tratament.(37)

Terapia parodontala chirurgicala determina modificari ale dinamicii florei microbiene supra si subgingivale< recolonizarea subgingivala atinge nivelurile originale dupa numai o saptamina, iar controlul personal si profesional al PB supragingivale inhiba microbiota subgingivala doar pe o adancime de 3 mm, ceea ce sustine necesitatea debridarii subgingivale in timpul terapiei de mentinere. Flora microbiana supragingivala si subgingivala se modifica calitativ dupa terapia chirurgicala, in sensul inlocuirii speciilor periopatogenice cu unele cariogenice, ceea ce justifica introducerea unei strategii cariopreventive in cadrul terapiei de mentinere. (38)

In etiologia retractiei gingivale sunt implicati o multitudine de factori, predispozanti si precipitanti, in prezent RG fiind considerata rezultatul asocierii si efectului cumulativ al acestor factori, teorie sustinuta si de constatarea prevalentei si distributiei generalizate la subiectii virtnici: virsta, factori traumatici (periajul traumatic, interventii chirurgicale parodontale, impactul de corpuri straine, utilizarea tutunului de mestecat), placa bacteriana prin eliberarea citokinelor si activarea MMPs, factori anatomici, frictiunea de tesuturile moi, fumatul. (39)

Distributia retractiei gingivale pe arcade, dinti si suprafete dentare se pare ca este corelata cu factorii precipitanti si predispozanti implicati in etiologia ei. Criteriile de clasificare sunt atat morfologice cit si prognostice din punct de vedere al acoperirii radiculare (indicele Miller), iar cei mai utilizati indici epidemiologici sunt indicele Smith si indicele Nordland&Tarnow ultimul propunind aprecierea pozitiei papilei interdentare fata de jonctiunea amelocementara. Tratamentul retractiei trebuie individualizat tinind cont atat de severitate cit si de doleantele pacientului. Acoperirea suprafetelor radiculare expuse este dificila datorita naturii avasculare care

limiteaza abilitatea de supravietuire a grefelor. Tehnicile utilizate: grefe pediculate, grefe gingivale libere, tehnici de regenerare tisulara ghidata, grefa de tesut conjunctiv subepitelial au demonstrat o acoperiere variabila a radacinii in proportii cuprinse intre 50 si 90%. (40)

Terapia de suport parodontal are drept scop prevenirea recurentei si progresiei imbolnavirii parodontale si depistarea precoce ale altor patologii ale cavitatii bucale, ea continuind pe toata durata persistentei dintilor pe arcada.(41). AAP recomanda ca prima etapa a terapiei de mentinere masurarea indicatorilor progresiei - adincimea la sondare, nivelul insertiei, singerarea la sondare, prezenta laminei dura- urmata de aprecierea statusului parodontal, controlul placii bacteriene supra si subgingivale prin detartare, periaj profesional si lustruire, irigare subgingivala,informarea pacientului si planificarea sedintei viitoare. Valoarea monitorizarii microbiologice ca metoda ajutatoare de management a pacientilor cu anumite forme de parodontita nu a putut fi inca dovedita. Terapia de suport efectuata de pacient cuprinde in afara controlului PB prin periaj, periute ata interdentara, curatarea limbii si irigari subgingivale cu agenti antimicrobieni precum si autoafluorizari pentru prevenirea cariilor radiculare. (42).

Protocolul si frecventa terapiei parodontale de suport trebuiesc adaptate la cerintele individuale asfel incit sa se asigure supresia adecvata a patogenilor parodontali .

SECTIUNE SPECIALA

CAPITOLUL 5

STUDIU CLINIC

Adultii experimenteaza niveluri ale experientei carioase similare cu cele ale copiilor si adolescentilor, incidenta cariei radiculare putind fi chiar mai mare decit a cariei coronare (43). Numarul redus al studiilor in care sint implicati adultii si variabilitatea design-ului acestora fac dificila estimarea eficientei carioinhibitoare a fluorizarii locale profesionale cu lacuri la adulti. (44). Terapia parodontala activa are drept rezultat modificarea florei microbiene periopatogenice intr-una cariogenica, iar expunerea variabila ca ampolare a suprafetelor radiculare face ca pacientii ce au primit acest tratament sa devina o categorie susceptibila la aparitia cariilor radiculare. Riscul pentru CR la pacienti tratati parodontal aflat in terapia de mentinere si factorii asociati precum si posibilitatea remineralizarii leziunilor au fost investigate de putine studii pe termen lung. (30, 32, 45)

Studiul 1: "Prevalenta, distributia si severitatea retractiei gingivale la un grup de pacienti cu terapie parodontala chirurgicala"

Tratamentul chirurgical al parodontitelor este utilizat in incercarea de a asigura un acces mai bun la indepartarea factorilor etiologici, de a reduce adincimea pungilor la sondare si de a regenera sau repara structurile parodontale distruse. Acest tip de terapie este considerata singura modalitate eficienta in reducerea sau eliminarea pungilor si in crearea unei arhitecturi gingivale ce faciliteaza controlul placii si terapia de mentinere in parodontitele avansate ,fiind astfel mai eficienta in reducerea numarului de patogeni parodontali decit procedurile ce permit persistenta pungilor reziduale. (46). Tehnicile chirurgicale conduc la o mai mare frecventa si severitate a expunerii radiculare decit faza initiala a terapiei parodontale(47) iar chirurgia osoasa resectiva produce cea mai mare retractie gingivala comparativ cu interventiile cu lambou si tehnicile regenerative (18).

Materiale si metoda. Un numar de 62 de pacienti , barbatl(n-18) si femei (n-44), pacienti ai unei clinici private, ce au primit interventii chirurgicale parodontale intr-un interval de timp cuprins intre 1 si 9 ani anterior momentului damararii prezentului studiu, au fost inclusi in lotul studiat. Studiul este unul transversal ce isi propune sa aprecieze prevalenta, distributia si severitatea retractiei gingivale si constituie o prima etapa pentru studiul de cohorta. Au fost inregistrati urmatorii parametri clinici: dimensiunea verticala a retractiei pe patru suprafete ale dintilor examinati cu ajutorul unei sonde parodontale si media per pacient, severitatea retractiei, pierderea inaltimii papilei interdentare dupa clasificarea Nordland&Tarnow, prezenta sau absenta hipersensibilitatii .

Rezultate. Lotul studiat are urmatoarea structura: media de virsta 48 ani, femeile reprezinta 79% din totalul subiectilor , 43.5% din pacienti au primit tereapia chirurgicala parodontala intr-un interval de timp cuprins intre 1 si 2 ani si 56.5% intre 3 si 9 ani fata de momentul inceperii studiului < media intervalului de timp este de 3.29 (2.03) ani. Prevalenta retractiei gingivale la lotul studiat (n-62) (retractia prezenta pe cel putin o suprafata) este de 96.8%. Calculul mediilor numarului de

suprafete cu retractie gingivala pentru cele patru grupe de virsta arata ca aceasta medie creste odata cu virsta (fig 1).

Repartitia suprafetelor cu retractie in functie de localizarea pe suprafetele dentare: 41.27% sint localizate vestibular, 37.98% proximal, 20.73% oral. (fig 2).

Figura 1. Repartitia numarului mediu de suprafete cu retractie gingivala pe grupe de virsta

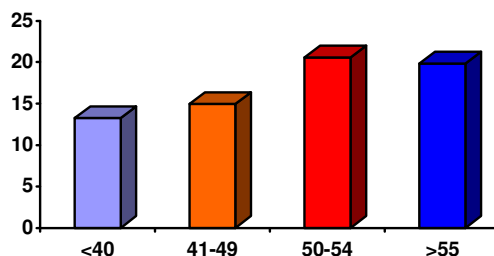
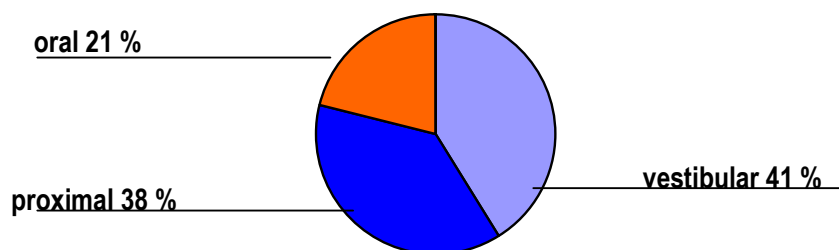
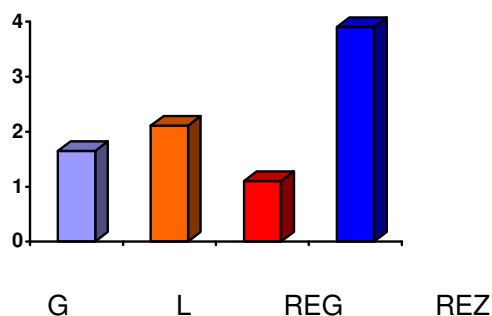


Figura 2. Distributia retractiei gingivale pe suprafetele dentare



Valorile retractiei medii in functie de tipul de interventie (gingivectomie, lambou, chirurgie regenerativa, chirurgie regenerativa) si compararea mediilor prin metoda Anova sint ilustrate in figura 3 si tabelul 1. Exista un coeficient de corelare scazut ($r=0.046$) intre retractia medie si statusul fumator-nefumator, un coeficient crescut ($r=0.343$) cu intervalul de timp de la interventia chirurgicala si cu virsta pacientului ($r=0.296$) (tabel 2) . Calculul mediilor de virsta pentru cele trei categorii de severitate a aratat ca aceasta creste cu virsta pacientilor, existind o dependenta aproape liniara ,diferentele fiind semnificative in raport cu severitatea retractiei. Repartitia indicelui Nordland&Tarnow in functie de tipul de interventie chirurgicala este ilustrata in figura 4.

Figura 3. Valorile retractiei gingivale medii dupa tipul de interventie



Tabel 1. Compararea retractiei gingivale medii intre tipurile de interventii (variabila dependenta: retractia gingivala medie)

Tip interventie	Tip interventie	Diferenta medie	Eroarea standard	p
I	J	I-J		
G	L	-0.467	0.371	0.213
	REZ	-2.294*	0.473	0.000
	REG	0.486	0.459	0.294

* Diferenta medie este semnificativa pentru $p \leq 0.05$

Tabel 2. Coeficientii de corelare dintre retractia medie - intervalul de timp, virsta pacientului

Retractia gingiivala	Interval de timp	
medie	de la tratament	
Retractia gingivala 0.343**	corelatia Pearson	1
medie	p	0.006
Varsta 0.770**	corelatia Pearson	0.296*
	p	0.20
		0.000

* corelatia este semnificativa pentru $p \leq 0.05$

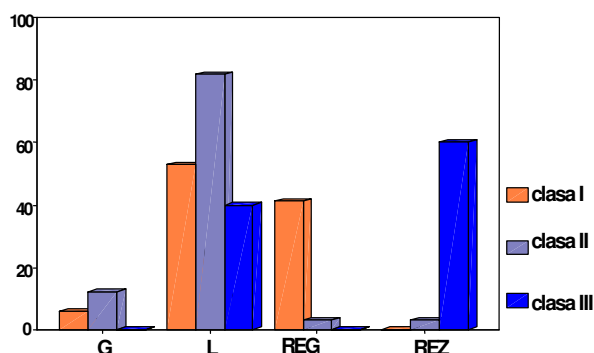
** corelatia este semnificativa pentru $p \leq 0.01$

Exista o dependenta aproape liniara intre indicele de pierdere a inaltimii papilei si virsta pacientului: clasa I – 45.41 ani, clasa II – 48.03 ani, clasa III – 55.30 ani< ipoteza ca nu ar exista o dependenta liniara intre cele doua variabile e respinsa pentru $p = 0.031$.(tabel 3)

Tabel 3. Tabelul Anova pentru compararea mediilor de virsta in raport cu pierderea inaltimii papilei

	Df	F	p
Varsta medie * pip	2	2.787	0.070
intre grupuri	1	4.892	0.031
liniar	1	0.682	0.413
deviatia			

Figura 4. Repartitia indicelui de pierdere a inaltimii papilei in functie de tipul de interventie
Calculul mediilor retractiei si aplicarea testului Anova ne arata ca diferenta dintre ele este



semnificativ în raport cu hipersensibilitatea dentinară ($p=0.009$). Hipersensibilitatea este corelată semnificativ cu intervalul de timp de la intervenția chirurgicală ($r=0.344$).

Discuția rezultatelor. Media relativ scăzută (48 ani) a vârstei pacienților ce au primit intervenții chirurgicale parodontale (deci ce au fost tratați pentru parodontită moderată sau severă) și prevalența crescută a retracției (96.8%) nu este surprinzătoare, AAP raportând o prevalență a cel puțin unui site cu pierdere de inserție clinică mai mare de 2 mm la 70% din adulții cu vârste cuprinse între 35 și 44 de ani iar studii similare raportează o prevalență de 100% chiar și la 10 ani de la terapia chirurgicală. (49). Faptul că 87% din pacienții lotului studiat au primit intervenții chirurgicale de tipul gingivectomiei, chirurgiei osase rezectivă, intervențiilor cu lambou, poate fi explicat prin avantajul unei bune predictibilități în eliminarea pungilor și inflamației. Distribuția predominant vestibulară și proximală a retracției, creșterea mediei numărului de suprafețe cu retracție odată cu vârsta, media scăzută a retracției la pacienții supuși tratamentului regenerativ, diferența nesemnificativă a retracției medii între intervențiile tip gingivectomie și lambou este în acord cu rezultatele altor studii (48, 51,52,53). Absența unei diferențe între fumători și nefumători pentru retracția medie este în acord cu unele studii (50) și în dezacord cu altele (54) probabil datorită numărului redus de fumători în lotul studiat. Corelarea pozitivă a retracției cu intervalul de timp scurs de la încheierea terapiei active ar putea fi parțial explicată prin acumularea mai multor factori etiologici pe o perioadă mai lungă de expunere, și prin faptul că site-urile cu recesie arată o susceptibilitate crescută pentru deplasarea aditională spre apical prin efectele cumulative ale retracției (55). Dependenta liniară între severitatea retracției și vîrsta este în acord cu rezultatele studiilor epidemiologice de amploare. Sensibilitatea suprafețelor radiculare denudate datorată nu numai deschiderii tubulilor și stimulării hidrodinamice, dar și penetrării bacteriene, este corelată semnificativ cu intervalul de timp de la încheierea terapiei active. Diferența semnificativă a mediilor retracției în raport cu hipersensibilitatea, susține ipoteza alterării morfologiei filetelor pulpare (56).

Concluzii. Media de vîrstă a pacienților din lotul studiat ce au primit terapie parodontală chirurgicală este scăzută. Barbații au o prevalență mai mare a retracției severe comparativ cu femeile. Prevalența crescută a retracției la această categorie arată că tratamentul chirurgical parodontal conduce la o expunere a suprafețelor radiculare. Există o dependență liniară între severitatea retracției și vîrsta. Cea mai scăzută medie a retracției gingivale aparține intervențiilor de tip regenerativ. Nu s-a putut stabili nici o corelație între fumat și retracția gingivală. Hipersensibilitatea are o prevalență crescută la pacienții cu retracții mici și medii și este corelată semnificativ cu intervalul de timp de la intervenția chirurgicală. Variabilele corelate plauzibil cu retracția gingivală identificate în acest studiu transversal: vîrsta, tipul de intervenție chirurgicală parodontală, intervalul de timp de la încheierea terapiei active.

Studiul 2: "Cariile radiculare la pacienții unei practici private ce au primit terapie parodontală chirurgicală. Prevalența, distribuție și factori asociați"

Susceptibilitatea pentru carii radiculare crește după terapia parodontală, suprafețele radiculare nou expuse mediului bucal fiind mai puțin rezistente speciilor microbiene cariogene, acest fapt datorîndu-se unei schimbări a florei din una perio-patogenă într-una cariogenă. Schimbările generate de vindecarea parodontală creează condiții favorabile de dezvoltare pentru *S. mutans*, frecvența lui de izolare crescînd, atît în placa bacteriană supragingivală cît și în cea subgingivală, dar și pe suprafața limbii și în salivă. Consecința clinică a acestor observații este că programele cariopreventive ar trebui demarate încă din stadiul terapiei parodontale inițiale. (38). Conform ipotezei plăcii ecologice caria este rezultatul distrugerii homeostaziei biofilmului și a modificărilor în ecologia acestuia (selectarea speciilor acidogenice și acidurice). Mecanismele homeostazice sînt perturbate doar de un factor major, care supune populația microbiană la presiuni selective < interferarea cu acești factori ar putea preveni selecția patogenilor și ar putea scădea incidența îmbolnăvirilor mediate de placă. Localizarea cariei pe porțiunea coronară sau radiculară depinde de locul de expunere la biofilmul dentar (22). Histopatologia și cinetica CR au drept caracteristici: demineralizarea de suprafață, proteoliza matricii de colagen, viteza crescută de progresie, solubilitatea de 2-6 ori mai mare decît a smalțului, remineralizarea pe baza conținutului mineral restant. S-a încercat găsirea unei definiții integrate și a unui sistem uniform de măsurare pentru CR care să precizeze definirea unui caz de îmbolnăvire din punct de vedere al localizării în raport cu jonțiunea amelocementară, culoare, prezența cavității, duritatea la palpare, activitatea sau inactivitatea leziunii (57). Prevalența cariei radiculare raportată de studiile clinice are valori ce variază în limite largi datorită absenței unor criterii standard de diagnostic și variabilității

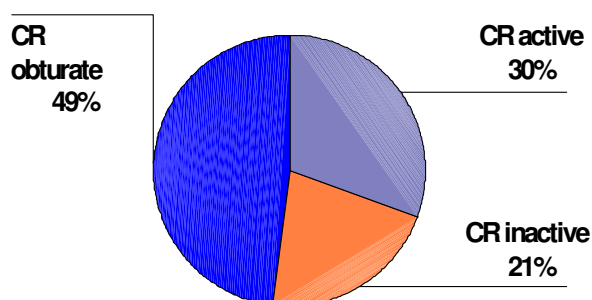
populatiilor studiate la care se adauga presupusa subestimare a acesteia datorita absentei dintilor.(58). Factorii asociati cu CR identificati de studii transversale sint numerosi: virsta,numarul de suprafete cu retractie gingivala, numarul de carii coronare netratate, atitudinea fata de sanatatea orala, starea precara a sanatatii, fluxul salivar scazut, concentratia de Streptococ mutans.

Materiale si metoda. Studiul si-a propus sa aprecieze prevalenta si distributia cariei radiculare la un grup de 60 de pacienti ai unei practici private, cu virste cuprinse intre 30 si 78 de ani, ce au primit terapie parodontala chirurgicala. Diagnosticul de carie radiculara a luat in considerare urmatoorii parametri: localizarea, textura, perceptia la sondare, culoare, aspect, cavitate. Leziunile moi sau elastice la sondare, de culoare galbena sau maro-deschis , eventual acoperite de placa bacteriana, au fost considerate active, iar leziunile cu aspect lucios si consistenta dura, de culoare maro inchis sau neagra au fost diagnosticate ca inactive. Daca au fost prezente caracteristici din ambele categorii s-a luat in considerare doar

criteriul texturii. Cariile restaurate au fost definite ca obturatii localizate total sau partial pe suprafata radiculara, iar leziunile recurente au fost incadrate in categoria CR active sau inactive. Alti parametri clinici inregistrati: numarul de carii coronare netratate, indicele de placa bacteriana Silness&Loe, numarul de suprafete cu retractie gingivala.

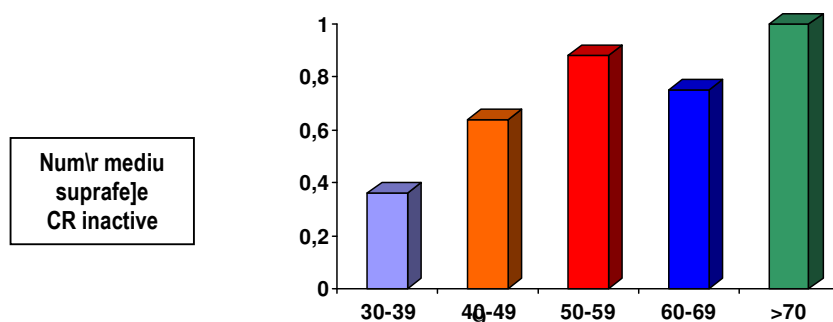
Rezultate. 93.3% din pacientii examinati (94.11% dintre barbati, 93.02% dintre femei) au prezentat cel putin o leziune (activa, inactiva, sau obturata)< in total au fost diagnosticate 192 leziuni aproape egal distribuite pe cele doua arcade , in medie 3.2 leziuni / pacient. (3.53 ± 2.47 la barbati, 3.07 ± 2.23 la femei). Majoritatea CR sint localizate vestibular si pe dintii laterali (premolari si molari). Aproape jumatate din suprafetele radiculare afectate sint obturate, 30% sint leziuni active, 21% inactive. (fig 5). Mediile / pacient sint: 0.94 CR active, 0.65 CR inactive, 1.56 CR obturate.

Figura 5. Distributia cariilor active, inactive si obturate in cadrul suprafetelor radiculare afectate.



Barbatii au mai multe suprafete radiculare afectate, mai leziuni active si obturate comparativ cu femeile fara a exista diferente semnificative. Exista o tendinta crescatoare a mediei leziunilor inactive odata cu virsta. (fig 6). Media leziunilor obturate se tripleaza de la grupa de virsta 60-69 ani (0.75) la grupa de virsta peste 70 ani.(2) . Distributia pacientilor cu si fara suprafete radiculare afectate pe grupe de virsta este ilustrata in tabelul 4.

Figura 6. Mediile numarului de suprafete cu carii radiculare inactive dupa grupa de virsta

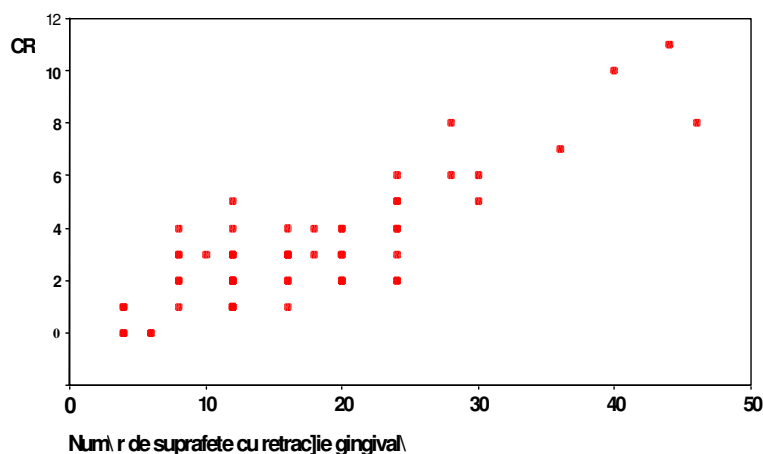


Tabel 4. Numarul de pacienti cu si fara suprafete radiculare afectate

Grupa de virsta	Pacienti cu numar de suprafete afectate =0	Pacienti cu numar de suprafete afectate ≥ 1
30-39	1	13
40-49	3	19
50-59	0	16
60-69	0	4
≥ 70	0	4

Indicele RCI are o valoare medie de 18.08% (9.41) , usor mai crescuta la barbati (20.12%) comparativ cu femeile(17.28%) si mai crescuta pentru suprafetele vestibulare. Media RCI pentru grupa de virsta ≥ 55 ani este 16%. Coeficientul de corelare dintre RCI si indicele de placa bacteriana este $r=0.304$, corelatie semnificativa pentru $p \leq 0.05$. Coeficientul de corelare dintre numarul de suprafete radiculare afectate si indicele de placa bacteriana, numarul de suprafete cu retractie gingivala, este $r=0.512$ respectiv $r=0.836$ (corelare mai crescuta la mandibula decit la maxilar) , ambele corelatii fiind semnificative pentru $p \leq 0.01$. Dependenta dintre numarul de suprafete cu CR si variabila predictor numar de suprafete cu retractie este descrisa de ecuatia de regresie: $cr_b = -0.274 + 0.202 * nr_s_r$. (fig 7)

Figura 7. Ilustrarea dependentei la nivel individual dintre numarul de suprafete cu retractie gingivala si numarul de suprafete cu carii radiculare



Numarul de carii active si indicele de placa sint bine corelate ($r=0.559$), corelatie semnificativa pentru $p \leq 0.01$. Fumatorii au un indice de placa de 1.95, nefumatorii 1.38, testul Anova pentru compararea mediilor aratind o diferenta semnificativa statistic. Testul neparametric Mann-Whitney pentru compararea mediilor numarului de suprafete cu carii radiculare intre fumatori si nefumatori arata o valoare a pragului de semnificatie 0.09.

Coeficientul de corelare dintre numarul de suprafete cu carii radiculare si numarul de suprafete cu carii coronare netratate este $r=0.473$, corelatie semnificativa pentru $p \leq 0.01$. Ecuatia de regresie : $cr_b = -0.934 + 1.49 * ip_b + 0.46 * dcs$ descrie dependenta dintre numarul de suprafete cu carii radiculare si indicele de placa, numarul de suprafete cu carii coronare netratate.

Discutia rezultatelor. Prevalenta CR la pacientii cu terapie parodontala chirurgicala in antecedente este mai mare decit cea raportata de studii ce analizeaza populatia adulta obisnuita. (59,60). Constatarea sustine ipoteza modificarii florei microbiene din periopatogenica in cariogenica, precum si susceptibilitatea crescuta la carii a suprafetelor radiculare denudate de stratul de cement si expuse mediului bucal .(64). Comparativ cu studii ce analizeaza aceeasi categorie de pacienti, (61) prevalenta CR in acest studiu are o valoare mai mare, posibil datorita includerii in categoria suprafetelor afectate a cariilor ce se extind si coronar si a tuturor obturatiilor radiculare indiferent de motivul plasarii acestora. Diferenta dintre valorile prevalentei usor in favoarea barbatilor dar nesemnificativa statistic, distributia aproape egala pe arcade, distributia dupa criteriul activitatii-

inactivitatii leziunilor, preponderenta leziunilor obturate, distributia aproape egala pe maxilare a leziunilor active si inactive confirma rezultatele altor studii. (63,61). Studiul nu a putut evidentia o corelatie pozitiva intre prevalenta CR si virsta un posibil motiv fiind adoptarea drept criteriu de incluzie a absentei consumului de medicamente ce produc hiposalivatie totusi toti pacientii cu virsta de peste 50 de ani au cel putin o suprafata radiculara afectata.

Prezenta unui mare numar de leziuni obturate ar putea fi rezultatul unei strategii invazive de management al CR crescind riscul de recurenta (considerat mai mare in dentina radiculara datorita ratei mai crescute a demineralizarii dentinei comparativ cu smaltul) si confirma rezultatele studiilor epidemiologice referitoare la prevalenta obturatiilor radiculare la adulti (62). Numarul mediu de leziuni mai scazut decat al altor studii ce analizeaza pacienti aflati in terapia de mentinere s-ar putea datora perioadei de expunere mai reduse a suprafetelor radiculare, sustinind ipoteza cresterii numarului mediu de leziuni odata cu cresterea duratei de expunere.(32,61). Asocierea intre virsta si severitatea afectarii prin CR obturate, diferentele mici ale mediei suprafetelor afectate si suprafetelor cu CR active in favoarea barbatilor confirma rezultatele altor studii (62, 65).

Un procent relativ modest din suprafetele expuse dezvoltă carii, ceea ce ar sustine constatările histologice de modificare a reactivității și permeabilității radacinilor expuse mediului bucal în sensul creșterii rezistenței la atacurile acide. RCI mediu raportat de studii similare este mai scăzut, datorită standardului ridicat de igienă orală și urmării consecvente a terapiei de mentinere al participanților la aceste studii. (66). Corelația semnificativă statistic, între numărul de suprafete cu retracție și numărul de suprafete cu CR precum și ecuația de regresie ce arată dependența dintre cele două variabile permite afirmatia că numărul de suprafete cu retracție este un bun predictor pentru cariile radiculare. Existența unei corelări importante între valoarea indicelui de placă bacteriană și procentul de suprafete cu risc afectate de CR, numărul de suprafete radiculare afectate, și numărul de suprafete cu CR active confirmă faptul că biofilmul este un factor etiologic important iar inițierea și progresia CR sunt mediate de interacțiuni

specifice între microorganismele biofilmului și dentina radiculară. Interferarea cu principalii factori ce distrug homeostazia biofilmului -de exemplu prin inhibarea producției de acid prin aplicații topice de fluor- ar putea fi o posibilă modalitate de prevenire a CR. Procentul de suprafete afectate din suprafetele cu risc pentru grupa de virsta peste 55 ani și scăderea mediei RCI după virsta de 50 ani confirmă rezultatele altor studii (51). Coeficientul de corelare crescut între numărul de carii coronare netratate și numărul de CR, constatarea că prezenta a mai mult de 6 carii coronare netratate se asociază cu un număr mare de CR, precum și ecuația de regresie ne permit să tragem concluzia că prezenta cariilor coronare netratate poate fi considerată un predictor pentru apariția CR, sugerind că cele două entități clinice au etologii asemănătoare, și ar trebui să poată fi controlate prin măsuri preventive similare.

Concluzii. Prevalența crescută confirmă că indivizii ce au primit intervenții chirurgicale parodontale pot fi considerați o categorie cu risc pentru cariile radiculare, iar virsta nu reprezintă un factor de risc. Suprafetele mandibulare cu retracții sunt mai susceptibile la CR decât cele maxilare, iar majoritatea suprafetelor radiculare afectate sunt localizate vestibular. Numărul mediu de suprafete radiculare afectate nu depinde de gen și nici de intervalul de timp de la încheierea tratamentului parodontal activ. Există o probabilitate destul de mare ca fumatul să fie un factor asociat cu CR. Doar a cincea parte din suprafetele cu risc prezintă carii radiculare< nu s-a putut evidenția nici o dependență dintre RCI și severitatea retracției, virsta. Cele mai susceptibile suprafete expuse la apariția cariilor radiculare sunt cele vestibulare, urmate de cele proximale. Există o corelație semnificativă între valoarea indicelui de placă bacteriană și numărul de suprafete cu carii radiculare, precum și cu numărul de suprafete cu carii active ceea ce confirmă rolul important pe care biofilmul îl are în etiologia cariei radiculare. Există o corelație semnificativă între numărul de carii coronare netratate și numărul de CR ceea ce conduce la presupunerea că ambele entități clinice ar trebui să poată fi controlate prin măsuri preventive similare. Analiza de regresie ne arată că numărul de suprafete cu retracție, indicele de placă bacteriană și numărul de suprafete cu carii coronare netratate pot fi considerați predictorii pentru caria radiculară. Toate variabilele studiate în acest studiu transversal ar trebui considerați factori asociați sau corelați cu caria radiculară, și nu factori de risc.

Studiul 3: "Studiul clinic al efectelor fluorizării locale profesionale cu lacuri fluorurate în prevenirea cariei radiculare la pacienții cu retracții gingivale în urma terapiei chirurgicale parodontale"

Conceptia actuala referitoare la rolul fluorului in inhibarea demineralizarii atribuie un rol mai putin important fluorului incorporat in timpul dezvoltarii dintelui si un rol extrem de important nivelurilor scazute de fluor aflat in fluidul placii care provine din surse topice cum sint aplicatiile topice personale si profesionale. In timpul expunerilor scurte la concentratii crescute de fluor CaF_2 depusa sub forma unor microcristale in forme globulare este singurul produs de reactie, cresterea cantitatii de CaF_2 putind fi obtinuta fie prin cresterea timpului de expunere fie prin coborirea pH-ului. (67). Posibilitatea remineralizarii leziunilor carioase din dentina prin difuziunea rapida a ionilor de fluor care inhiba demineralizarea,

catalizeaza reprecipitarea cristalelor dizolvate si inhiba acidogeneza, a fost evidentiata de studii in vitro (68,69). Acceptarea ipotezei placii ecologice conduce la ideea prevenirii cariei prin interferarea cu presiunile selective ce determina proliferarea patogenilor in interiorul biofilmului cum ar fi aplicatiile topice de fluor ce inhiba glicoliza. Fluorul aplicat topic, in diferite concentratii si formulari, a fost testat in scopul prevenirii primare a CR la categoriile de pacienti cu risc crescut. (71). Studiile care sustin managementul non-invaziv al leziunilor de CR (sau prevenirea secundara) sint putine ca numar si majoritatea au un design deficitar: durata scurta, numar redus de pacienti, sau absenta grupului de control. (72,70), totusi ele au dovedit potentialul crescut de oprire in evolutie si remineralizare partiala pentru CR, ceea ce ar trebui sa conduca la modificarea conceptiilor de tratament pentru caria radiculara activa. Studiile de incidenta raporteaza valori ale numarului de noi suprafete afectate pe an ce variaza in limite largi, deoarece populatiile studiate sint diferite, valorile cele mai mari intilnindu-se doar la o minoritate < acesta este motivul pentru care a crescut interesul de identificare al factorilor care cresc riscul indivizilor de a dezvolta carii radiculare. Predictia riscului pentru caria radiculara este extrem de dificila, la fel si elaborarea unor modele predictive complete, datorita marii varietati de factori asociati cu CR.

Studiul si-a propus sa evalueze efectul clinic al fluorizarii cu lacuri asupra leziunilor active si asupra incidentei CR la pacientii cu interventii chirurgicale parodontale, sa identifice unii factori de risc la aceasta categorie de pacienti si sa determine fezabilitatea unor criterii clinice simple pentru a prezice riscul pacientilor cu tratamente parodontale de a dezvolta carii radiculare.

Materiale si metoda. Un numar de 60 de pacienti, ce au primit tratament parodontal chirurgical in urma cu 1-9 ani fata de momentul inceperii studiului si prezinta cel putin o suprafata cu retractie au fost inrolati in terapia de mentinere si au fost alocati unuia din cele doua loturi: lotul de control ($n = 30$) si lotul de studiu ($n = 30$). Barbatii si femeile au fost egal distribuiti in cele doua loturi, la fel si fumatorii. Virsta, indicele de placa bacteriana si numarul de leziuni radiculare la momentul inceperii studiului au fost considerate variabile si au fost introduse in analiza statistica. Pacientii din lotul de control au fost instruiti sa efectueze periajul personal cu pasta de dinti fluorurata cu o concentratie de 1450-1500 ppm F iar pacientii din lotul de studiu au primit si aplicatii profesionale de lac fluorurat cu 0.9% difluorsilan procente de greutate (1000 ppm F) o data la 4 luni, acesta frecventa de aplicare prezentind avantajul suprapunerii peste schema controalelor din cadrul terapiei de mentinere. La momentul demararii studiului au fost inregistrate: numarul de suprafete cu retractie gingivala, severitatea retractiei, indicele Nordland&Tarnow, numarul de suprafete cu carii radiculare active, inactive, obturate, indicele de placa Silness&Loe, numarul de suprafete cu carii coronare netratate. Dupa trei ani au fost inregistrate: numarul de suprafete cu carii radiculare active, inactive, obturate, indicele de placa Silness&Loe.

Metodologie statistica: testul Anova pentru comparatii de medii in cazul esantioanelor independente, testul t pentru comparatii de medii in cazul esantioanelor dependente, testul neparametric Mann-Whitney, analiza corelatiei prin calculul coeficientilor de corelatie Pearson, functia liniara Fischer, analiza de regresie liniara. S-a considerat ca prag de semnificatie valoarea $p = 0.05$, alte valori ale pragului fiind explicit mentionate.

Rezultate. Incidenta CR dupa cei trei ani de derulare ai studiului este de 80% la lotul de control si 66.7% la lotul de studiu, numarul de suprafete cu noi carii radiculare, pe ambele loturi este $n = 89$. (fig 8). Doar 25% din subiectii lotului de control au mai putin de 1 carie noua, 50% au intre 1 si 2 carii noi, si 25% au mai mult de 2 carii noi. 20% din pacientii aceluiasi lot au mai mult de 2.8 noi suprafete radiculare cariate. 40% din subiectii lotului de studiu au mai putin de o carie noua, 35% au intre 1 si 2 carii noi, si 25% mai mult de 2 carii noi (fig 9). Numarul mediu de suprafete cu noi CR / pacient / 3 ani este 1.48 (1.73 control, 1.23 studiu). Diferenta este semnificativa doar pentru o valoare a pragului de semnificatie de 0.06.

Figura 8. Incidenta cariilor radiculare la loturile de studiu si de control

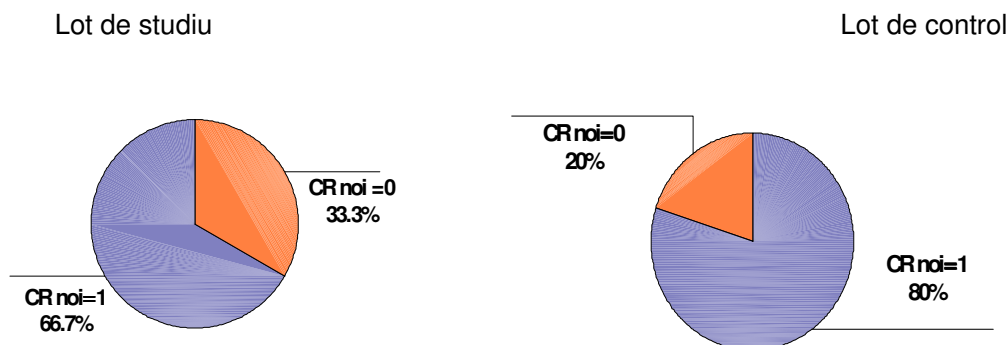
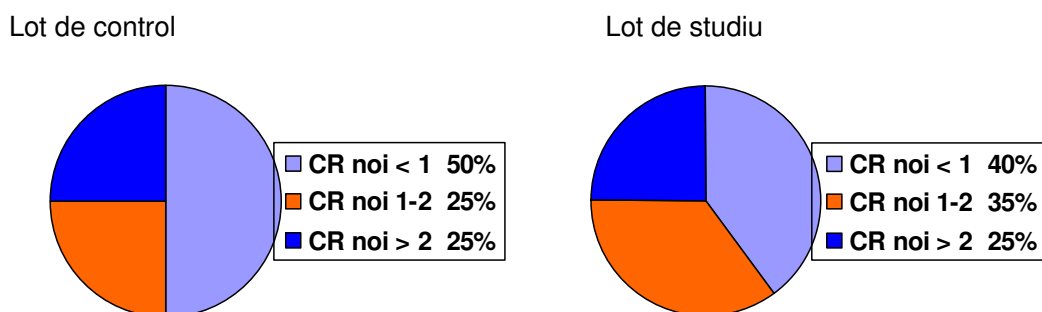


Figura 9. Distributia subiectilor din loturile de control si studiu dupa numarul de noi carii radiculare

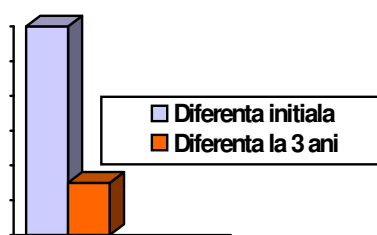


Comparativ cu subiectii care au primit lac fluorurat, cei care nu au primit fluorizari au un risc relativ de 0.5 de a face CR. Diferenta initiala, la momentul inceperii studiului intre lotul de studiu si cel de control in ceea ce priveste numarul mediu de suprafete cu CR este 1.2< la 3 ani, aceasta diferenta este 0.3. (fig 10)

Analiza de regresie liniara a introdus in ecuatia de regresie urmatoarele 4 variabile predictor: prezenta factorului de protectie (lacul fluorurat), indicele de placa la 3 ani, numarul de suprafete cu CR la momentul demararii studiului, indicele de placa la momentul demararii studiului:

$$cr_noi \hat{Y} -0.585 - 1.055 lot + 0.202 cr_b + 0.914 ip_b + 0.55 ip_3$$

Figura 10. Diferentele dintre loturile experimentale pentru mediile numarului de suprafete cu carii radiculare la momentul demararii studiului si la 3 ani

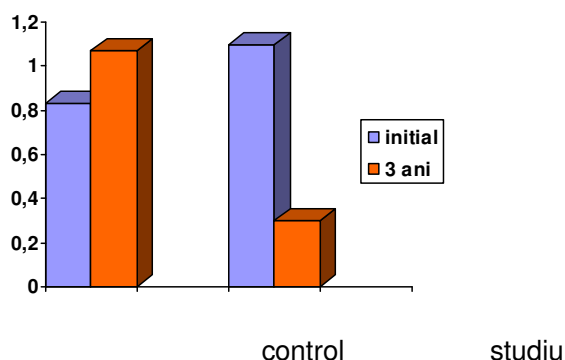


Folosind functia liniara de discriminare a lui Fischer se poate face o predictie a riscului de aparitie a cariilor noi< cu o probabilitate de 90% predictia e corecta luind in considerare variabilele: indicele de placa bacteriana la baseline si apartenenta la unul din cele doua loturi. (prezenta sau absenta fluorizarii cu lacuri). Numarul de suprafete cu noi CR la 3 ani este corelat cu valoarea indicelui de placa la baseline (r-0.630) si cu valoarea indicelui de placa la 3 ani,(r-0.623) indiferent de apartenenta la unul din cele doua loturi, corelatie semnificativa pentru $p \leq 0.01$. Diferentele intre mediile retractiei pentru cele doua cohorte de pacienti (cu si fara noi carii radiculare) nu sunt semnificative nici pentru lotul de control ($p=0.085$) nici pentru lotul de studiu ($p=0.299$). Nu exista

diferente semnificative între mediile numărului de suprafețe cu noi carii radiculare la cei ce utilizează zahărul în ceai și cafea față de neutilizatori. Numărul mediu de suprafețe cu retracție și indice de placă bacteriană pentru cohortele cu și fără CR noi este 16.67, 7.67 și 1.59, 0.43 la lotul de control, respectiv 21.10, 16.40 și 1.96, 1.22 la lotul de studiu.

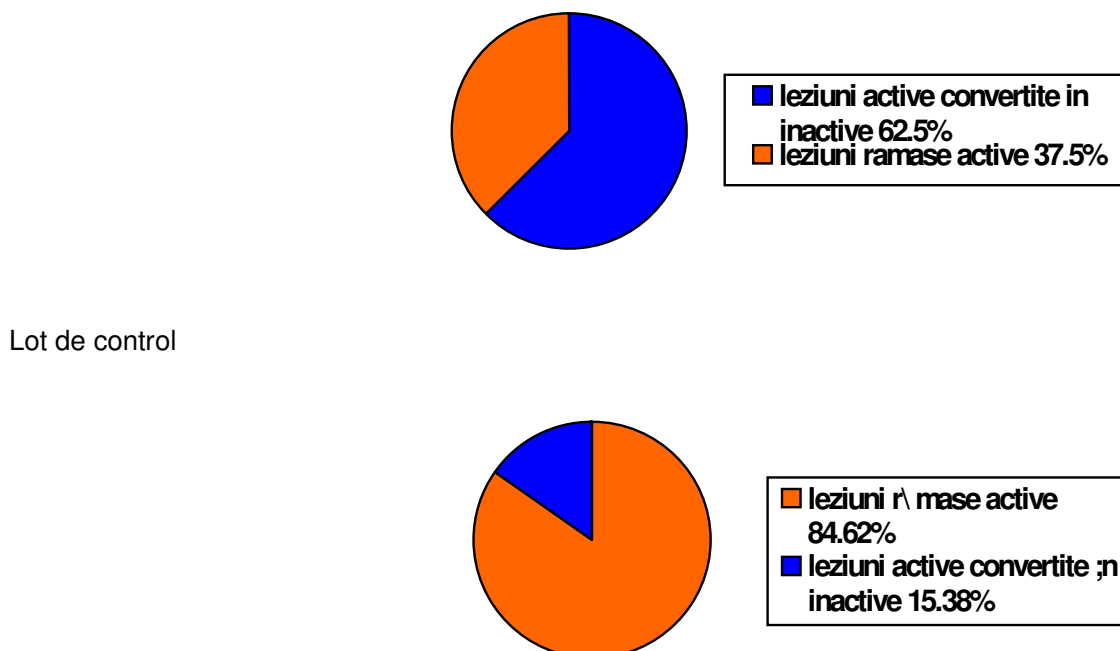
Numărul de CR active a crescut semnificativ cu 2.333 (0.626), $p < 0.05$ la lotul de control și a scăzut semnificativ la cel de studiu cu -0.800 (0.847), $p < 0.001$. (fig 11)

Figura 11. Mediile numărului de suprafețe cu carii active la momentul demarării studiului și după trei ani.



La lotul de control :15.38% din cariile active s-au convertit în inactive, rata de atac a CR active se menține și au apărut semnificativ mai multe CR inactive decât active. La lotul de studiu: 62.5% din cariile active s-au convertit în inactive, rata de atac a CR active a scăzut la zero. (fig 12)

Figura 12. Procentul de leziuni active convertite în inactive la lotul de studiu și lotul de control



Discuția rezultatelor. Durata studiului de 3 ani depășește valoarea minimă de 2 ani impusă de majoritatea analizelor legate de studiul efectului cariopreventiv al F, iar faptul că pacienții nu consumă apă potabilă fluorurată crește posibilitatea de a obține o diferență semnificativă

deoarece efectele preventive ale apei si lacului nu se suprapun. Alegerea lacului cu fluorsilan este motivata de: eficienta cariopreventiva demonstrata de studiile clinice (73,77), durata de contact cu structurile dentare este crescuta ,nivelul de F in placa bacteriana se mentine ridicat pe o perioada prelungita comparativ cu alte lacuri fluorurate,(15), protocolul este simplu si lipsesc efectele secundare de tipul modificarii culorii restaurarilor. (74). Efectul cariopreventiv superior al pastei cu 15000 ppm F comparativ cu cea al pastei cu 1000 ppm a fost demonstrat de studiile clinice. (10). Alegerea indicelui de placa Silness&Loe se bazeaza pe rezultatele studiilor microbiologice care arata ca leziunile de CR active sint initiate in apropierea marginii gingivale (76).

Reducerea marcata a indicelui de placa (40%) la grupul de studiu este mai mare decit cea raportata de alte studii (71) probabil datorita valorii initiale mai mari a acestui indice. Incidenta CR (66-80%) comparativ cu studii ce analizeaza populatia adulta obisnuita (10-40%) (75) confirma ca pacientii cu interventii chirurgicale parodontale pot fi considerati o categorie cu risc crescut pentru dezvoltarea de noi CR. Raportat la alte studii ce analizeaza aceeasi categorie de pacienti incidenta este similara, micile diferente explicindu-se prin duratele diferite ale studiilor. (4,32). Diferenta intre incidentele cariilor noi intre cele doua loturi exista, ceea ce inseamna ca lacul ofera o protectie suplimentara, insa aceasta diferenta nu este semnificativa decit pentru o valoare a pragului de 0.066. Pacientii care au primit fluorizari cu lac au un risc mai mic, insa nu semnificativ mai mic de a face carii radiculare, de aceea analiza nu se poate limita doar la incidenta cariilor noi.

Lacul cu fluorsilan scade cu 1 numarul de suprafete cu carii radiculare noi si micsoreaza de 2.6 ori diferenta dintre numarul mediu de suprafete cu CR dintre cele doua loturi dupa 3 ani de aplicatii deci asigura o protectie semnificativa. Indicele de placa este un bun predictor pentru aparitia de noi carii radiculare atat la lotul de control cit si la lotul de studiu iar numarul de suprafete cu retractie gingivala doar pentru lotul de control. Utilizarea zaharului in ceai sau cafea este un factor comportamental frecvent intilnit in lotul studiat,el fiind asociat cu aparitia de noi CR fara a se gasi diferente semnificative intre mediile numarului de noi CR la consumatori fata de neconsumatori <acest rezultat sustine ipoteza ca o expunere adecvata la fluor ar diminua importanta pe care o are dieta cariogena in influentarea balantei dintre procesele de demineralizare si remineralizare. Experienta carioasa anterioara este considerata un bun predictor pentru aparitia de noi carii radiculare si de alte studii (78), ea fiind si un factor de risc usor de depistat in practica clinica.

Predictorii pentru aparitia de noi CR identificati de acest studiu: valoarea initiala indicelui de placa , numarul de suprafete cu carii radiculare active , numar de suprafete cu carii coronare netratate, fumatul, pierderea inaltimii papilei, retractia gingivala medie confirma rezultatele obtinute de alti autori ce analizeaza pacientii cu tratamente parodontale. (4).

A fost evidentiata posibilitatea remineralizarii leziunilor active, apreciata clinic ca modificarea consistentei la palpare de la moale sau elastica la dura, confirmata si de meta-analize ce clasifica diverse scheme de fluorizare dupa taria recomandarii si calitatea dovezilor stiintifice (21). Periajul nesupervizat cu pasta de dinti fluorurata cu 1500 ppm are efecte preventive limitate fiind insuficient pentru remineralizarea leziunilor active, totusi rata de atac a CR active a scazut cu 63.49 si au aparut semnificativ mai multe carii inactive decit active . Aplicatiile de lac fluorurat odata la 4 luni, timp de 3 ani , la un grup de pacientii cu interventii chirurgicale parodontale a condus la conversia a 62.50% din CR active < aceasta constatare sustine concluziile studiilor histologice ca in leziunile active supuse fluorizarii profesionale depozitele superficiale de CaF₂ actioneaza ca bariere de difuziune si ca depozite de produsi de reactie fluorurati care in timp sint incorporati in structura minerala, la acestea adaugindu-se afectarea viabilitatii si virulentei bacteriene.(79)

Concluzii. Periajul nesupervizat cu paste de dinti cu 1500 ppm la un grup de pacientii cu retractii gingivale in urma terapiei chirurgicale parodontale are efecte preventive limitate pentru caria radiculara. Lacul cu fluorsilan ofera protectie suplimentara: scade cu 1 numarul de suprafete cu carii radiculare noi ,micsoreaza diferenta intre numarul mediu de suprafete cu CR dintre cele doua loturi si converteste majoritatea CR active in inactive. Obtinerea acestor rezultate oarecum limitate nu se datoreaza insa ineficientei fluorului < o posibila explicatie ar fi ca in cadrul terapiei de mentinere pacientii au fost instruiti in indepartarea placii intr-o modalitate selectiva, si anume de-a lungul marginii gingivale si mai putin de pe alte zone de stagnare ale biofilmului cum sint jonctiunea amelocementara sau in jurul restaurarilor. Este confirmat rolul important pe care il joaca depozitele microbiene de pe suprafetele radiculare in dezvoltarea CR, totodata fiind sugerat faptul ca pentru aceasta categorie de pacienti este

necesara aplicarea unei strategii preventive mai complexe care sa includa probabil si: alti compusi ai fluorului cu eficienta sporita, substante antimicrobiene, aplicatii cu ozon, modificari comportamentale (modificari in dieta , modificarea obiceiurilor de igiena orala).

Concluzii finale.

Evidentierea posibilitatii conversiei leziunilor active de CR dovedeste natura lor dinamica , iar importanta acestui fenomen rezida in faptul ca tratamentul clasic poate fi inlocuit cu o abordare neinvaziva. Rezultatele studiului confirma faptul ca procesele carioase radiculare pot fi oprite in evolutie, iar initierea si progresia leziunilor pot fi controlate prin masuri adecvate de igiena orala combinate cu aplicatii topice de lacuri fluorurate.

Atita timp insa cit placa bacteriana nu este selectiv indepartata din zonele cu risc, carile radiculare se pot dezvolta chiar si la expuneri mari de fluor. Importanta fluorizarii locale nu este diminuata < lacurile fluorurate influenteaza procesele dinamice fizico-chimice ce apar in timpul dezvoltarii leziunii carioase exercitandu-si efectul cariostatic.

Complexitatea mecanismelor producerii cariei radiculare si complexitatea manifestarilor acesteia pot explica de ce sint dificil de interpretat datele despre asocieri in ceea ce priveste etiologia ei , si de ce inca nu s-a descoperit un model predictiv ideal. Predictorii pentru aparitia de noi CR la pacientii cu interventii chirurgicale parodontale sint: valoarea indicelui de placa ,numarul de suprafete cu carii radiculare active la momentul demararii studiului, numar de suprafete cu carii coronare netratate, fumatul, pierderea inaltimii papilei, retractia gingivala medie. Indicele de placa este cel mai bun predictor pentru aparitia de noi carii radiculare indiferent de prezenta sau absenta factorului de protectie (lacul fluorurat). Noi cercetari in ceea ce priveste dozarea, frecventa si metoda de aplicare a fluorului in cadrul unor studii cu design adecvat sint necesare avind in vedere previziunile de crestere ale prevalentei cariei radiculare in poulatia globului aflata in proces de imbatrinire.

Bibliografie selectiva

- Whelton H. overview of the impact of changing global patterns of dental caries experience on clinical trials. *J Dent Res* 2004;83:29-34
- National Institute of aging. Administrative document: personnel for health needs of the elderly through year 2020. Report to Congress. Washington DC, US Department of health and human services 1987.
- Hugoson A, Laurell I, Lundgren D. Frequency distribution of individuals aged 20-70 years according to severity of periodontal disease experience in 1973 and 1983. *J Clin Periodontol* 1992;19:227-232.
- Ravald N, Birkhead D. Prediction of root caries in periodontally treated patients maintained with different fluoride programmes. *Caries Res* 1992;26:450-458
- Reinhardt JW, Douglass LW. The need for operative dentistry services projecting effects of changing disease patterns. *Oper Dent* 1989;14:114-120
- Fejerskov O. Strategies in the design of preventive programs. *Adv Dent Res* 1995;9(2):82-88
- Harwick JL, Teasdale J., Bloodworth G. Caries increments over 4 years in children aged 12 at the start of water fluoridation. *Br Dent J* 1982;153:217-22
- World Health Organisation. Expert Committee on Oral Health Status and Fluoride Use. Fluorides and Oral Health. WHO technical report 846 Geneva 1994
- Loesche WJ, Giordano J, Soehrer S & colab. Non surgical treatment of patients with periodontal disease. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod* 1996;81(5):533-43
- Twetman S, Axelsson S, Dahlgren H & colab. Caries-preventive effect of fluoride toothpaste: a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2003;61:347-355
- Esther M. Wilkins. Clinical Practice of the Dental Hygienist, 8th edition: Lippincott Williams & Wilkins, 1999.
- Featherstone JDB. The science and practice of caries prevention. *JADA* 2000;131:887-89
- Alvez RD, Souza TM, Lima KS/. Titanium tetrafluoride and dental caries: a systematic review. *J Appl Oral Sci* 2005;13(4):325-328
- van Rijkom HM, Truin GJ, van't Hof MA. A meta-analysis of clinical studies on the caries-inhibiting effect of fluoride gel treatment. *Caries Res* 1998;32:93-92
- Skalid-Larsson K. Fluoride concentration in plaque in adolescents after topical application of different fluoride varnishes. *Clinical Oral Investigations* 2000;4(1):31-34.
- Seppa L. Effect of dental plaque in fluoride uptake by enamel from a sodium fluoride varnish in vivo. *Caries Res* 1983;17:71-75
- Whitford GM. Acute and chronic fluoride toxicity. *J Dent Res* 1992;71: 1249-54
- Katz RV, Hazen SP, Chilton NW, Mumma RD. Prevalence and intraoral distribution of root caries in an adult population. *Caries Res* 1982;16:265-71
- Anusavice KJ. Dental caries: risk assessment and treatment solutions for an elderly population. *Compendium* 2002;23(suppl) 12-20
- Nyvad B, Kilian M. Microflora associated with experimental root surface caries in humans. *Infection and Immunity*. 1990;Jun:1628-1633
- Leake JL. Clinical decision making for caries management in root surfaces. *J Dent Educ* 2001;65-10:1147-53
- DePaola PF, Soparkar PM, Kent RL. Methodological issues relative to the quantification of root surface caries. *Gerodontology* 1989;8:3-8
- Banting DW. Diagnosis and prediction of root caries. *Adv Dent Res* 1993;7-2:80-6
23. Baysan A, Lynch E, Elwood R. Reversal of primary root caries using dentifrices containing 5000 and 1100 ppm fluoride. *Caries Res* 2001 Jan-Feb;35(1):41-6
24. Hamilton IR, Bowden GH. Response of freshly isolated strains of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus mitis* to change in pH in the presence and absence of fluoride during growth in continuous culture. *Inf Immunol* 1982;36(11):255-262
25. Nemes J, Banoczy J, Wierzbicka M, Rost M. Clinical study on the effect of amine fluoride/stannous fluoride on exposed root surfaces. *J Clin Dent* 1992;3:51-3
26. Johnson G, Almquist H. Non-invasive management of superficial root caries lesions in disabled and infirm patients. *Gerodontology* 2003 Jul;21(1):9-14
27. Baysan A, Lynch E. Effect of ozone on the oral microbiota and clinical severity of primary root caries. *Am J Dent* 2004 Feb;17(1):56-60

28. Yoshiyama M, Doi J, Nishitani J, Itota I & colab. Bonding ability of adhesive resins to caries affected and caries infected dentin. *J Appl Oral Sci* 2004<12(3):171-176
29. Pappas A, Joshi A, Giunta J. Prevalence and intraoral distribution of coronal and root caries in middle-aged and older adults. *Caries Res* 1992<26:459-65
30. Raval N, Hamp SE, Birkhed D. Long term evaluation of root surface caries in periodontally treated patients. *J Clin Periodontol* 1986<13:758-67
31. Reich E, Lussi A, Newburn E. Caries risk assessment. *Int Dent J.* 1999 Feb<49(1):15-26. Review
- Raval N, Birkhed D, Hamp SE. Root caries susceptibility in periodontally treated patients. Results after 12 years. *J Clin Periodontol* 1993<20:124-129
- Serino G, Rosling B, Ramberg P, Socranski SS, Lindhe J. Initial outcome and long-term effect of surgical and non surgical treatment of advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol* 2001<28:910-
- Kalkwarf KL, Kaldahl WB, Patil KD. Patient preference regarding 4 types of periodontal therapy following 3 years of maintenance follow-up. *J Clin Periodontol* 1992<19(10):788-793
35. The American Academy of Periodontology Statement Regarding Gingival curettage. *J Periodontol* 2002<73(10):1229-1230
36. Proestakis G, Soderholm G, Brathall G & colab. Gingivectomy versus flap surgery :the effect of the treatment of infrabony defects. A clinical and radiographic study.*J Clin Periodontol* 1992<19(7):497-508
37. Andregg Cr, Metzler GG, Nicoll BK. Gingival thickness in guided tissue regeneration and associated recession at facial furcation defects. *J Periodontol* 1995<66:397_402
- Quirynen M, Gizani S, Mongardini C, Declerck D, Vinckier F, van Steenberghe D. The effect of periodontal therapy on the number of cariogenic bacteria in different intra-oral niches. *J Clin Periodontol* 1999<26:322-327
- Newman MG, Takei H, Carranza F. *Clinical Periodontology*. 9th edition WB Saunders Company <2001.
- Paolantonio M, di Murro C, Cattabriga A, Cattabriga M. Subpedicle connective tissue graft versus free gingival graft in the coverage of exposed surfaces. A 5 Year clinical study. *J Clin Periodontol* 1997<24(1):51-56
- Dumitriu HT. *Parodontologie*. Editura Viata Medicala Romineasca<1997
- Slots J, Jorgensen MG. Efficient antimicrobial treatment in periodontal maintenance care. *J Am Dent Assoc* 2000<131(9):1293-1304
- Scheinin A, Pienihakkinen K & colab. Multifactorial modeling for root caries prediction. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992< 20(1):35-37
- Rozier RG. Effectiveness of methods used by dental professionals for the primary prevention of dental caries. *J Dent Educ* 2001< 65:1063-1072
- Ellen RP, Banting DW, Fillery ED. Longitudinal microbiological investigation of a hospitalised population of older adults with a high root surface caries risk. *J Dent Res* 1985<64:1377-1381
- AAP Parameter of chronic periodontitis with advanced loss of periodontal support. *J Periodontol* 2000<71(5):856-858
47. Kalkwarf KL Kaldahl WB, , Patil KD. Evaluation of furcation region response to periodontal therapy. *J Periodontol* 1988<59(12):794-804
48. Fure S, Zickert I. Root surface caries and associated factors. *Scand J Dent Res* 1990<98(5):391-400
49. Lindhe J, Nyman S. Alterations of the position of the marginal soft tissue following periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 1980<7(6):525-530
- Trombelli L, Minenna L. Guided tissue regeneration in human gingival recessions: a 10 year follow up study. *J Clin Periodontol* 2004<32(1):16-20
- Gustavsen F, Clive JM, Tveit AB. Root caries prevalence in a Norwegian adult dental patient population. *Gerodontology* 1988<4:219-233
- Proestakis G, Soderholm G, Brathall G, Kullendorff B, Grondahl K, Rohlin M, Attstrom R. Gingivectomy versus flap surgery: the effect of the treatment of infrabony defects. A clinical and radiographic study. *J Clin Periodontol* 1992<19(7):497-508
- Bouchard P, Giovanolli JL & colab. Clinical evaluation of a bioabsorbable regenerative material in mandibular class II furcation therapy. *J Clin Periodontol* 1997<24(7):511-518

54. Scabbia A, Cho KS, Sigurdsson TJ & colab. Cigarette smoking negatively affects healing response following flap debridement surgery. *J Periodontol* 2001<72:43.
55. Serino G, Wennstrom JL, Lindhe J, Eneroth L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. *J Clin Periodontol* 1994<21(1):57-63
56. Taani DS, Awartani F. Clinical evaluation of cervical dentin sensitivity(CDS) in patients attending general dental clinics (GDC) and periodontal speciality clinics (PSC). *J Clin Periodontol* 2002<29:119-22
57. International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee. Rationale and Evidence for the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II) Sept 2005
58. Niessen LC, Fedele DJ. Older Adults – implications for private dental practitioners. *J Calif Dent Assoc* 2005 Sep<33(9):695-703
59. Salonen L, Allander I & colab. Oral health status in an adult swedish population. Prevalence of caries. *Swed Dent J* 1989<13:111-123
60. Watanabe M. Root caries prevalence in a group of brazilian adult dental patients. *Braz Dent J* 2003<14-3:153-6
61. Reiker J, van der Velden U, Barendregt DS, Loos BG. A cross-sectional study into the prevalence of root caries in periodontal maintenance patients. *J Clin Periodontol* 1999<26(1):26-32
62. Pine CM, Pitts NB, Steele JG, Nunn JN, Treasure E. Dental restorations in adults in the UK in 1988 and implications for the future. *Br Dent J* 2001 Jan 13<190(1):4-8
63. Ravald N, Birkhead D. Factors associated with active and inactive root caries in patients with periodontal disease. *Caries Res* 1991<25(5):377-384.
64. McIntyre JM, Featherstone JDB, Fu J. Studies of dental root surface caries.2:The role of cementum in root surface caries. *Australian Dental Journal* 2000<45(2):97-102
65. Vehkalahti MM, Paunio IK. Occurrence of root caries in relation to dental health behaviour. *J Dent Res* 1973.88<67(7):911-914 *Gerodontology* 1988<4(5):219-223
66. Keltjens HMAM, Schaeken MJM & colab. Epidemiology of root surface caries in patients treated for periodontal diseases. *Dent Oral Epidemiol* 1988<16:171-4
67. Saxegaard E, Rolla G 1988. Fluoride acquisition on and in human enamel during topical application in vitro. *Scand J Dent Res* 96:523-535
68. ten Cate JM. Remineralization of caries lesions extending into dentin. *J Dent Res*. 2001 May<80(5):1407-11
69. Nyvad B, ten Cate JM, Fejerskov O. Arrest of root surface caries in situ. *J Dent Res* 1997 Dec<76(12):1845-53
70. Nyvad N, Fejerskov J. Active root surface caries converted to inactive caries as a response to oral hygiene. *Scand J Dent* 1986<94(3):281-4
71. Paraskevas S, Dansed MM, Timmerman MF, van der Velden U, van der Weijden GA. Amine fluoride/stannous fluoride and incidence of root caries in periodontal maintenance patients. A 2-year evaluation. *J Clin Periodontol* 2004<31:965-971
72. Johansen E, Papas A, Fong W, Olsen TO. Remineralisation of carious lesions in elderly patients. *Gerodontology* 1987 3(1)<47-50
73. Petterson LG, Twetman S, Pakhomov GN. The efficiency of semiannual silane fluoride varnish applications: a two-year clinical study in preschool children. *J Public Health Dent*. 1998 Winter<58(1):57-60
74. Debner T, Warren DP, Powers JM. Effects of fluoride varnish on color of esthetic restorative material. *J Esthet Dent*, 2000<12(3): 160-3
75. Griffin SO, Griffin PM, Swann JL, Zoblin N. Estimating rates of new root caries in older adults. *J Dent Res* 2004<83-8:634-8
76. Lynch E, Beighton D. relationships between mutans streptococci and perceived treatment need of primary root caries lesions. *Gerodontology* 1993<10-2:98-104
77. Zimmer S, Robke FJ, Roulet JF. Caries prediction with fluoride varnish in a socially deprived community. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000<27: 103-108
78. Locker D, Slade GD, Leake JL. Prevalence of and factors associated with root decay in older adults in Canada. *J Dent Res* 1989<68:768-72
79. van Loveren C. Antimicrobial activity of fluoride and its in vivo importance: Identification of research questions. *Caries Res* 2001<35 (suppl 1):65-70.