

SIGILAREA DINȚILOR- SIGURANȚĂ ȘI EFICIENȚĂ ÎN PREVENIREA CARIEI

Prof. Univ. Dr. Atena Gălușcan

Disciplina de Medicină Dentară Preventivă, Comunitară și Sănătate Orală

Facultatea de Medicină Dentară Timișoara

Universitatea de Medicină și Farmacie Victor Babeș Timișoara

Studii efectuate în întreaga lume, arată că după erupția molarilor și premolarilor cele mai multe carii, se dezvoltă în șanțurile și fosetele ocluzale. Cochrane a realizat o analiză sistematică a 18 studii, prin care arată că sigilarea molarilor prim permanenți, reduce numărul cariilor cu 78% în primii 2 ani și cu 60%, după 4-4,5 ani comparativ cu molarii nesigilați de la loturile martor. Morfologia ocluzală a dinților laterali reprezintă un element favorizant în apariția cariei ocluzale, acest aspect atrăgând atenția practicienilor încă de la începutul secolului trecut. Studiile clinice au condus apoi la ideea că producerea cariilor este în legătură directă cu forma și adâncimea șanțului ocluzal.(1-3)

Anatomia ocluzală complexă a molarilor permanenți a fost studiată îndelung prin multiple mijloace tehnice, astfel încât literatura de specialitate descrie următoarele tipuri morfologice de fisuri ocluzale la nivelul molarilor prim permanenți: (Nagano 1961: Khanna et al., Dentistry 2015)

- Șanțuri largi, neretentive ; în formă de „V” sau “U”
- Șanțuri adânci, înguste, retentive; în formă de „I, K sau Y” inversat ;

Șanțurile adânci, înguste pot fi uneori ștrangulate, și pot fi comparate uneori cu gâtul de sticlă, având aparent un aspect foarte îngustat ocluzal și/sau prezentând o bază largă ce se poate extinde dincolo de joncțiunea smalț/dentină. Se consideră că șanțurile adânci și înguste oferă cel mai bun mediu pentru retenția microbiană și apariția cariilor, cu cât crește înclinarea cuspidiană cu atât crește frecvența cariilor dentare.(2,3,4,5)

Prevalența și incidența crescută a cariei ocluzale se datorează interacțiunii mai multor

factori favorizanti :(3,4)

- anatomiei ocluzală-forma si adâncimea șanțurilor și fosetelor,
- retentivitatea și contaminarea bacteriană a șanțurile și fosetele (corelată direct cu capacitatea de igienizare a acestora),
- caracteristicilor morfologice ale smalțului ocluzal (pattern-ul embryologic), dimensiunea și dispoziția prismelor de smalț-(0,6mm în șanț, față de circa 2mm pentru vârful cuspidului sau 1,5 mm pentru suprafața netedă);

Indicația majora a sigilării o constituie - profilaxia cariei dentare - prin blocarea mecanică a **șanțurilor și fosetelor** de la nivelul molarilor și premolarilor permanenți, dar și de pe suprafețele ocluzale ale molarilor temporari integri. Sigilarea trebuie aplicată cât mai precoce după erupția acestor dinților, odată cu prezența lor în planul ocluzal, cu condiția unei colaborari corecte cu pacientul, dar nu are limită de vârstă. Nu se sigilează dinții care prezintă carii ocluzale sau proximale.

Succesul sigilării depinde de acuratețea diagnosticului suprafeței ocluzale, de rigurozitatea cu care practicianul respectă tehnica de lucru și instrucțiunile de folosire recomandate de firma producătoare pentru materialul utilizat. Sigilarea șanțurilor și fosetelor este inclusă de OMS printre cele patru metode de prevenire a cariei dentare, alături de fluorizarea generală și locală, igiena alimentației și igiena oro-dentară. Se poate considera că sigilarea șanțurilor și a fosetelor, prin blocarea mecanică a acestora, contribuie la creșterea rezistenței structurilor dure dentare la atacul acid cu efect cariogen, fiind cea mai eficientă metodă profilactică împotriva cariilor ocluzale.(6,7) În zilele noastre principiile moderne ale stomatologiei subliniază importanța prevenției ca modalitate de a controla boala carioasă.

Condiția principală a succesului unei sigilari este **adeziunea adecvată, adaptarea și infiltrarea materialului în fisurile gravate** anterior. Adaptarea, la rândul său, depinde de forma geometrică a fisurilor, depunerea materialului și de caracteristicile fizico-chimice ale materialului de sigilare folosit. De asemenea, materialul trebuie să formeze digitații stabile în smalț, astfel încat sigilarea să fie stabilă și rezistentă în timp, la fenomenul de abraziie si uzură, chiar și în cazul pierderilor din materialul de sigilare. (7,8)

Managementul șanțurilor și fosetelor pentru prevenirea cariilor a devenit un subiect complex în medicina dentară, un subiect de cercetare translațională, care implică confluența datelor de cercetare, din diverse domenii cum ar fi materiale dentare, diagnosticare, epidemiologie, microbiologie, microscopie, etc.

Planificarea tratamentului a ceea ce a fost o dată considerată o „simplă” sigilare implică acum o serie de decizii cum ar fi: (9)

- evaluarea riscului pentru pacient, dinte și suprafață,
- modul de pregătire a fisurii (dacă este indicată prepararea șanțului)
- ce agenți de demineralizare/adeziune se folosesc
- ce material de sigilare se folosește
- modul de întreținere al sigilării.

Este important de reținut că toate materialele de sigilare prezintă pierderi parțiale, în sensul strict al termenului, deoarece toate arată o reducere a volumului în timp.

De Conry și colaboratorii, folosind un computer profilometru, au analizat întinderea și volumul suprafeței sigilate în vivo și au demonstrat că pierderea sigilării în timp este continuă. Din punct de vedere clinic, apar schimbări semnificative atunci când sigilările au pierdut suficient material pentru a lăsa o fisură descoperită. (9,10). Un alt parametru important în evaluarea succesului clinic al materialelor de sigilare este adaptarea marginală. Procedurile de gravare pot crește adeziunea la smalț a materialului de sigilare, permițând o mai bună adaptare marginală. Prezența unei dehiscente, lipsa etanșeității sigilării marginale, poate duce la colorare marginală, infiltrare microbiană și determină dezvoltarea leziunilor carioase secundare sigilării.(10,11)

Metodele tradiționale de evaluare a integrității și etanșeității sigilării șanțurilor și a fosetelor, cum ar fi inspecția vizuală și palpatorie cu sonda, sunt departe de a avea performanțele optime. Aceste metode nu pot identifica dehiscentele, adaptarea sau defectele în structura internă a materialului de sigilare, care pot cauza infiltrarea și pierderea sigilării.(8,10,11)

Precizia detectării cariilor incipiente este de o importanță crucială în prevenirea apariției cariilor primare și secundare. Detectarea timpurie a cariilor ocluzale în șanțuri și fosete cu evaluarea adâncimii leziunii, reprezintă aspecte clinice importante, datorită anatomiei complexe ocluzale. Cariile dentare pot fi găsite adesea în spatele unei suprafețe ocluzale sănătoase de smalț sau secundare la marginea sigilărilor dentare.(7,10)

Metodele moderne de evaluare a șanțurilor și fosetelor pot influența decizia personalului medical asupra intervenției medicale. Cele mai noi tehnologii în aprecierea calitatii smaltului din șanțuri și fosete includ transiluminarea laser (Diagno.cam, Kavo®) și sisteme de fluorescență (DIAGNOdent, Kavo®; CS 1600 Kodak; VistaCam iX, DürDental®; SoproLife, Acteon®). De asemenea aceste tehnologii permit evaluarea sigilărilor în timp, pot îndruma personalul medical în decizia de a sigila.

DürDental a îmbinat cu succes tehnologii încercate și testate în domeniul ingineriei, pentru a crea dispozitivul VistaCam iX, ce îndeplinește cele mai înalte cerințe pentru transmisia digitală completă, calitatea imaginii, adâncimea câmpului examinat, permițând în același timp o comunicare optimă cu pacienții.(12) Capetele interschimbabile ale camerei intraorale (macro, proxy, proof) au un design modern, ergonomic oferind un flux optim de lucru și confort ridicat pacientului.(9,13,14) Ledurile camerei VistaCam iX emit o lumină albastru-violet de energie înaltă (la 405 nm) pe suprafața ocluzală a dintelui. La această lungime de undă, **porfirinele** produse de bacteriile cariogene, emit o lumină roșie, care conține o energie mai redusă spre deosebire de smalțul sănătos, care emite o lumină verde. Țesutul carios și țesutul sănătos, emit fluorescențe la intensități diferite când sunt excitate de lumină cu lungimi de undă diferite. Imaginea digitală prezintă leziunile în nuanțe diferite, cu scoruri numerice între 0 și 3, estimând extinderea și adâncimea demineralizării. Lucrând în conformitate cu acest principiu, camera cu fluorescență VistaCam iX, poate îmbunătăți diagnosticarea țesutului dentar, prin detectare leziunilor carioase ocluzale, mascate de suprafețele clinic intacte ale dinților permanenți și/sau temporari.

Imaginile preluate de VistaCam iX sunt prelucrate cu ajutorul software-ului de imagistică DBSWIN. Software-ul permite, după instalarea pe un computer, crearea unei baze de date cu pacienții investigați. În baza de date se salvează atât informații

legate de pacient (date personale, status dentar) cât și imaginile preluate cu camera cu fluorescență VistaCam iX, iar interpretarea rezultatelor se bazează pe utilizarea scalei de analiză a programului DBSWIN astfel :

- <1 – verde- smalț sănătos;
- 1- 1.5 – albastru – leziune carioasă incipientă, prezentă la suprafața smalțului;
- 1.5 - 2 -roșu – leziune carioasă prezentă la nivelul joncțiunii smalț-dentină;
- 2 – 2.5 -portocaliu – leziune carioasă prezentă în dentină imediată joncțiunii;
- > 2.5 -galben – leziune carioasă prezentă în profunzimea dentinei.

Medicul dentist poate obține rapid o imagine de ansamblu a suprafeței dentare și diagnosticul corect al șanțurilor și fosetelor. Activitatea bacteriană este indicată prin intermediul unei imagini colorate (verde, albastru, roșu, portocaliu, galben) împreună cu o valoare numerică cuprinsă între 0 și 3 cu localizarea și dimensiunea leziunilor demineralizate și/sau carioase. Acest lucru îmbunătățește semnificativ diagnosticul și decizia necesară: observație, sigilare, remineralizare sau tratament invaziv.(12,14)

Marea dilemă din profilaxia dentară; sigilare sau cavitate restaurativă, poate fi rezolvată datorită studiilor recente, de cercetare din domeniul diagnosticării timpurii a leziunilor carioase, cât și din domeniul materialelor dentare, microbiologiei sau a epidemiologiei cariilor dentare. Evoluția tehnologiei permite verificarea etanșeității și calității în timp a sigilării șanțurilor și a fosetelor, într-un mod foarte precis, cuantificabil. Folosind sisteme bazate pe fluorescență, cercetările au demonstrat că, succesul unei sigilări depinde de diagnosticarea și evaluarea corectă a suprafeței ocluzale, de aplicarea corectă a tehnicii de sigilare, de calitățile materialului utilizat și de monitorizate în timp în timp a manoperelor. (fig 1a,b,c,d/2a,b,c,d)

Rezultate concrete obținute în acest domeniu demonstrează că (cazistică dr.Galuscan A.);

-pe termen scurt, 3-6 luni, sigilările dentare sunt integre prezentând o adaptare marginală corectă la analiza cu VistaCam iX Macro și Proof .

- pe termen mediu, 12-16 luni de la aplicarea sigilării, unitățile dentare analizate sunt integre la inspecția vizuală, dar la analiza cu VistaCam iX Macro și Proof se observă pierderi de material și/sau leziunii carioase incipiente la nivelul smalțului superficial.

- pe termen lung, 24-36 luni, sigilările suferă pierderi parțiale de material sigilant, cu reducerea a volumului sigilantului, vizibil la inspecția clinică, dar fără posibilitatea de a evalua nivelul defectului. Prin examinare cu VistaCam iX Macro și Proof, se poate determina nivelul infiltrației bacteriene și dacă această infiltrație, datorată lipsei de etanșeitate necesită restaurarea dintelui sau refacerea sigilării.

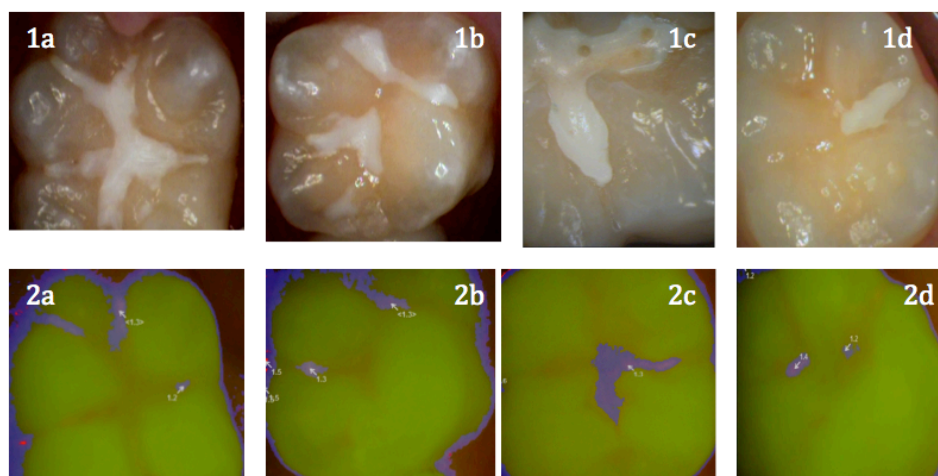


Fig. 1a. Imagine (cazistică Dr. Galuscan A.) - 4.6 sigilare la 18 luni, Imagine VistaCam iX Macro

2a. Imagine VistaCam iX Proof,

1b. Dinte 2.6 sigilare 12 luni VistaCam iX Macro *2b.* Imagine VistaCam iX Proof

1c. Dinte 4.6 sigilare 24 luni VistaCam iX Macro *2c* Imagine VistaCam iX Proof

1d. Dinte 4.6 sigilare la 30 luni VistaCam iX Macro, *2c.* Imagina VistaCam ix Proof

Imaginea de culoare -albastru – echivalentul scalei DBSWIN- reprezintă leziune carioasă incipientă în stratul superficial de smalț, arată ca la nivelul sigilării au apărut zone punctiforme cu dehiscențe și demineralizări de smalț. Aceste zone de demineralizare sunt minore și sunt în concordanță cu indicațiile producătorilor de a reface sigilările la un interval de 2 ani. Efectul profilactic al sigilării, este incontestabil în favoarea menținerii structurilor dentare, dacă diagnosticul de sigilare este corect. Pe termen scurt și mediu (6-36 luni) sigilarea oferă protecție maximă, iar pe termen lung

trebuie monitorizata sau refacută complet. (fig. 2)

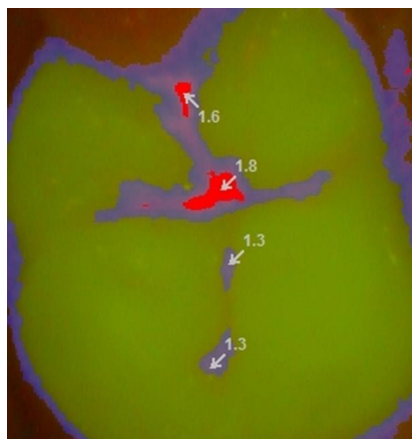


Fig. 2 Imagine VistaCam iX Proof la suprafața ocluzală a unui molar 4.6 cu sigilare de 46 luni (cazistică Dr. Galuscan A.) apariția leziunilor carioase la nivelul suprafeței ocluzale la nivelul jonctiunii smalt –dentină indică terapie odontală.

Concluzie: Obiectivele preventive ale sigilărilor sunt atinse în totalitate, dacă se pune un **diagnostic corect** al suprafețelor ocluzale dentare, oferind o protecție totală față de leziunile carioase, pe termen scurt și mediu. Timpul efectiv în care sigilarea dentară este eficientă, este influențat de caracteristicile ocluzale ale dinților, de etanșeitatea sigilării, de corectitudinea și abilitatea medicului de a o executa. Evaluarea etanșeității sigilărilor dentare este o temă de actualitate, de importanță majoră, care poate fi mai bine evaluată în viitor. Aparatul VistaCam iX și capetele interschimbabile Macro și Proof, utilizate în cabinetul de medicină dentară, pot fi de o importanță majoră în diagnosticarea corectă și precoce a demineralizarilor de smalt înainte și după realizarea sigilărilor și/sau pentru monitorizarea acestora.

Bibliografie :

1. Guerra F., Corridore D., Mazur M. et al. [Early caries detection: comparison of two procedures. A pilot study](#), Senses Sci 2016; 3 (4):317-32 doi: 10.14616/sands-2016 - 4-31732
2. Richa Khanna, Ramesh K Pandey and Neerja Singh Khanna: Morphology of Pits and Fissures Reviewed through Scanning Electron Microscope: Dentistry 2015, 5:4
3. J Avinash, CM Marya, S Dhingra, P Gupta, S Kataria, Meenu, Hind Pal Bhatia: Pit and Fissure Sealants: An Unused Caries Prevention Tool: J Oral Health Comm Dent 2010;4(1):1-6
4. Nikita Garg, KR Indushekar, Bhavna Gupta Saraf, Neha Sheoran, Divesh Sardana Comparative Evaluation of Penetration Ability of Three Pit and Fissure Sealants and Their Relationship with Fissure Patterns: [J Dent \(Shiraz\)](#). 2018 Jun; 19(2): 92–99.

5. Melo M, Pascual A, Camps I, al. e. Caries diagnosis using light fluorescence devices in comparison with traditional visual and tactile evaluation: a prospective study in 152 patients.. *Odontology*, 2016, 1-8 .
6. Guerra F, Mazur M, Rinaldo F, Corridore D, Salvi D, Pasqualotto D, et al. New diagnostic technology and hidden pits and fissures caries. *Senses Sci.* 2015; 2 (1):20 -23
7. Ismail A. Visual and visuo-tactile detection of dental caries. *Journal of Dental Research*, 83.suppl.1, 2004: C56-C66.
8. Guerra F, Mazur M, Corridore D, al. e. Developmental Defects of Enamel: an increasing reality in the everyday practice.. *Senses Sci*, 2014, 1: 87-95.
9. Lia- Raluca Damian, Ramona Dumitrescu, Daniela Jumanca, Ruxandra Sava Rosianu, Anamaria Matichescu, Octavia Balean, Angela Podariu, Sebastian-Aurelian Stefaniga, Atena Galusca: Clinical Study Regarding the Property of Composite Resin, Sealants, using VISTACAM iX: *Mat. Plast.* 56;No1-2019
10. König K, Flemming G, Hibst R. Laser induced autofluorescence spectroscopy of dental caries.. *Cellular and molecular biology*, 1998, 44.8: 1293- 1300..
11. Lussi A, Megert B, Longbottom C, Reich E, Francescut P. Clinical performance of a laser fluorescence device for detection of occlusal caries lesions.. *European Journal of Oral Sciences*, 2001, 109.1: 14-19.
12. Gomez J, Zakian C, Salsone S, Pinto S, Taylor A, Pretty IA, et al. In vitro performance of different methods in detecting occlusal caries lesions.. *Journal of dentistry*, 2013, 41 (2): 180-186.
13. Tassery H, Levallois B, Terrer E, al e. Use of new minimum intervention dentistry technologies in caries management.. *Australian dental journal*, 2013, 58.s1: 40-59.
14. Anahita Jablonski-Momeni, Jasmin Stucke, Torben Steinberg, and Monika Heinzl-Gutenbrunner: Use of ICDAS-II, Fluorescence-Based Methods, and Radiography in Detection and Treatment Decision of Occlusal Caries Lesions: An In Vitro Study: *International Journal of Dentistry* Volume 2012, Article ID 371595, 8 pages