

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE CRAIOVA
ȘCOALA DOCTORALĂ

TEZĂ DE DOCTORAT

**CONDUCĂTOR DE DOCTORAT:
PROF. UNIV. DR. ANDREI BONDARI**

**STUDENT DOCTORAND:
ANDA EMA SĂCUIANU**

**CRAIOVA
2014**

**CONCEPTE ACTUALE PRIVIND UTILIZAREA
METODELOR IMAGISTICE ÎN DETECTAREA
LEZIUNILOR CARIOASE INCIPIENTE**

CUPRINS

INTRODUCERE

STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII

CAPITOL 1: Principii moderne de interpretare și evaluare clinică a leziunilor carioase incipiente

CAPITOL 2: Metode imagistice de diagnosticare a cariei dentare

CAPITOL 3: Efecte, doze și riscurile expunerii la radiații X

CERCETARE PERSONALĂ

CAPITOL 4: Considerente care au stat la baza metodologiei cercetării științifice

CAPITOL 5: Studiu statistic privind gradul de interes al medicilor dentiști legat de utilizarea tehnicilor imagistice în detectarea cariei dentare incipiente

CAPITOL 6: Evaluarea "IN VIVO" a cariilor ocluzale prin utilizarea examenului clinic, a radiografiei bite-wing și a dispozitivului DIAGNOdent

CAPITOL 7: Studiu (statistic) comparativ „IN VITRO” privind acuratețea radiografiilor retroalveolară, bite- wing (RBW) clasică, bite- wing (RBW) digitală și a CBCT-urilor în detectarea leziunilor carioase proximale localizate la molari și premolari.

CAPITOL 8: Prezentare cazuri clinice

CAPITOL 9: Concluzii finale

BIBLIOGRAFIE

Cuvinte cheie: caria incipientă, chestionar, radiografie bite-wing, CBCT, sensibilitate, specificitate, ICDAS, DIAGNOdent, CBCT, radiografie retroalveolară, stereomicroscop.

INTRODUCERE

Motivația alegerii temei

Frecvența ridicată a leziunilor carioase și lipsa unui protocol clar de diagnosticare a acestora, asociate cu existența a numeroase dispozitive de diagnosticare a cariilor m-au determinat să aleg această temă pentru lucrarea de doctorat.

Scopul tezei de doctorat a fost de a determina rolul și importanța utilizării metodelor imagistice clasice și moderne în detectarea leziunilor carioase incipiente.

Semnificația clinică a tezei

- Demonstrează necesitatea completării examenului clinic cu alte metode mai specific și mai edificatoare asupra diagnosticului de carie incipientă.
- Stabilește faptul că pentru detectarea leziunilor smalțului dispozitivul DD are rezultatele cele mai sigure, iar pentru leziunile în dentină, radiografia BW dă cele mai multe rezultate pozitive.
- În detectarea leziunilor carioase incipiente este mai bună RBW digitală decât RBW clasică și rx retroalveolară.
- Prin CBCT se evidențiază toate procesele carioase.

PRIMA PARTE A TEZEI CARE REPREZINTĂ STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII începe cu capitolul „Principii moderne de interpretare și evaluare clinică a leziunilor carioase incipiente” în care sunt prezentate conceptele moderne de tratament al cariei precum: managementul cariei prin evaluarea riscului (caries management by risk assessment, CAMBRA), sistemul standardizat de inspecție vizuală a cariei denumit Sistemul internațional de detectare și evaluare a cariei (ICDAS) și se folosesc ca repere sensibilitatea și specificitatea pentru a descrie și a cuantifica capacitatea unui test de diagnostic raportat la un standard. Asocierea examenului clinic cu mijloace complementare moderne îmbunătățește performanța diagnosticului, prin creșterea parametrilor de evaluare a testelor reprezentați de sensibilitate și specificitate.

Al doilea capitol intitulat „Metode imagistice de diagnosticare a cariei dentare” prezintă pe lângă metodele clasice radiografice și sistemele noi de detectare a cariei pe bază de lumină, sisteme de detecție bazate pe măsurarea curentului electric, instrumente de diagnostic ale cariei pe bază de fluorescență, tomografia cu coerență optică, computerul tomograf cu fascicul conic (CBCT) și ultrasunetele.

Capitolul trei descrie efecte, doze și riscurile expunerii la radiații X.

CERCETARE PERSONALĂ

Partea a doua a tezei cuprinde șase capitole. **Capitolul 4** prezintă metodologia cercetării științifice.

CAPITOL 5

Studiu statistic privind gradul de interes al medicilor dentiști legat de utilizarea tehnicilor imagistice în detectarea cariei dentare incipiente

Scopul studiului a fost de a evalua interesul și nevoia personalului medical din domeniul medicinei dentare pentru utilizarea imagisticii ca metodă complementară în activitatea curentă de detectare a cariei dentare incipiente.

5.2. Material și metodă

Studiul s-a efectuat pe baza unui chestionar care a fost trimis electronic unui număr de 147 medici dentiști din municipiul Craiova, cu mențiunea că toți repondenții vor rămâne anonimi (anexa 1).

5.3. Rezultate

Din totalul de 147 chestionare trimise electronic au fost returnate 120 (anexa 2). Acest lucru a reprezentat o rată de răspuns de 81%; 35% dintre respondenți au fost de sex masculin și 65% au fost de sex feminin.

Procentul cel mai mare dintre repondenți (57%) au avut între 31-40 ani, 20% din repondenți au avut între 41-50 ani, 18% au avut până în 30 ani iar repondenți cu vârsta peste 50 ani au fost doar 5% (fig. 5.3).

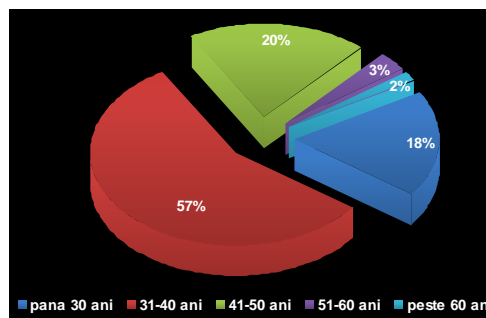


Fig. 5.3. Repartiția pe grupe de vârstă a repondenților

Date referitoare la utilizarea Rx pentru diagnosticarea cariei incipiente

Detectarea cariei incipiente se face frecvent prin examinare vizuală. 73% din repondenți pot detecta caria incipientă în cabinet într-un interval de timp care variază între un minut și 15 minute. Dintre aceștia, 67% se încadrează în intervalul 1-5 minute.

Pentru diagnosticarea leziunilor carioase incipiente răspunsurile au arătat că 34% din medici indică radiografia în procent de 0-25%, valori apropiate 28% o utilizează în procent de 25-50%, cel mai mic procent de 8% este pentru indicațiile de 75-100% a radiografiei dentare.

În ceea ce privește situația clinică în care se asociază radiografia cu examinarea clinică, 53% din repondenți au răspuns că folosesc radiografia pentru detectarea cariei proximale la 75-100% din cazuri, comparativ cu utilizarea ei pentru detectarea cariei ocluzale pentru care procentul a fost apropiat dar asociat cu 0-25% din cazuri.

Studiul arată că, la o experiență profesională între 11 -20 ani asocierea radiografiei pentru detectarea cariei este cel mai des folosită (40%). Aceste rezultate au fost prelucrate statistic și s-a calculat coeficientul de corelație Pearson pentru a stabili corelații între experiența profesională a examinatorilor și utilizarea complementară a radiografiei pentru detectarea cariei dentare.

CAPITOL 6

Evaluarea “IN VIVO” a cariilor ocluzale prin utilizarea examenului clinic, a radiografiei bite-wing și a dispozitivului DIAGNOdent

Scopul acestui studiu a fost de a compara “in vivo” precizia a trei metode de diagnostic pentru detectarea leziunilor carioase ocluzale de la nivelul zonei dentare posterioare (PM, M).

6.2. Material și metodă

Studiul s-a realizat pe un lot de 40 pacienți de ambele sexe (25 femei și 15 bărbați) cu vârste cuprinse între 16-36 ani (media ponderată =27,19) care au prezentat carii pe suprafețele ocluzale ale PM și M (n = 640).

6.3. Rezultate

Repartiția centralizată a suprafețelor cu carii și a celor indemne este prezentată în tabelul și imaginea de mai jos (tab. 6.XI, fig. 6.9).

| | Metode detectare | | | | | |
|---------------|------------------|--------------|------------------|--------------|-----------------|--------------|
| | Exam. Clinic (C) | | Radiografii (BW) | | DiagnoDent (DD) | |
| | Nr.c azuri | % | Nr.c azuri | % | Nr.c azuri | % |
| Indemn | 299 | 46.7% | 324 | 50.6% | 280 | 43.7% |
| Cariie | 341 | 53.3% | 316 | 49.4% | 360 | 56.3% |
| Total | 640 | | 640 | | 640 | |

Datele culese au fost prelucrate în limbajul de programare R (Programming language) și s-a calculat coeficientul de corelație Kendall pentru cele 3 teste. Valorile obținute cuprinse în intervalul 0,77 – 0,83 indică o corelație semnificativă între cele 3 seturi de date. Legătura cea mai puternică este între examinarea clinică și cea cu DIAGNOdent.

Pentru fiecare dintre cele trei metode de detecție s-au calculat, ca teste de validare, sensibilitatea, specificitatea, valoare predictivă pozitivă, valoarea predictivă negativă, teste de conjuncție și de disjuncție pentru verificarea acurateții metodelor.

CAPITOL 7

Studiu (statistic) comparativ „IN VITRO” privind acuratețea radiografiilor retroalveolară, bite-wing (RBW) clasică, bite-wing (RBW) digitală și a CBCT-urilor în detectarea leziunilor carioase proximale localizate la molari și premolari

Scopul acestui studiu este să compare in vitro performanțele radiografiei bite-wing (RBW- digitală și clasică/cu film), radiografiei retroalveolare și CBCT în evidențierea și determinarea profunzimii cariilor proximale, folosind ca standard aspectul histologic.

7.2 Material și metodă

Studiul a fost realizat pe un lot de 44 molari și premolari extrași din motive ortodontice/ parodontale/ chirurgicale. Fiecare dinte prezintă cel puțin o leziune carioasă proximală restaurată sau nerestaurată, incipientă sau extinsă spre JSC sau dincolo de aceasta. În urma examinării clinice, dinții au fost împărțiți în 4 grupuri, respectând criteriile ICDAS.

Grupe de 2-4 dinți fixați pe modele (didactice) din material plastic, până la un nivel care se oprește la 3 mm de JSC și pe cât posibil să simuleze contactul interdental real au fost supuse examenelor radiologice RBW, periapicale și CBCT.

7.3 Rezultate

7.3.1 Examen radiologic

a) Radiografie bite-wing digitală

b) Radiografii bite-wing clasice

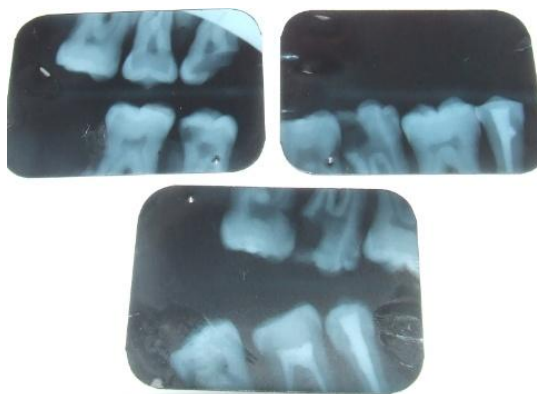
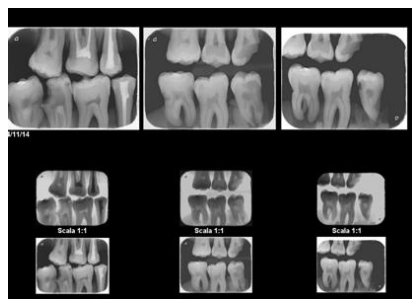


Fig. 7.8 Planșa cu radiografii bite-wing digitale (a); Fig. 7.9 Planșa cu radiografii bite-wing cu film (b)

c) Rx retroalveolară

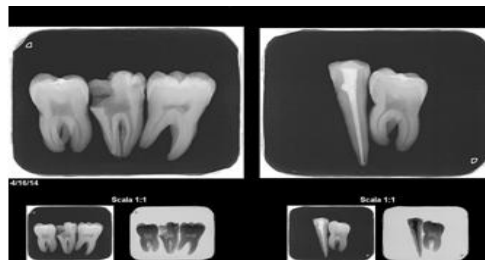
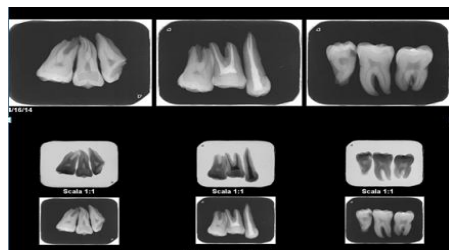


Fig. 7.10 a și b Planșe cu radiografii retroalveolare

7.3.2 CBCT

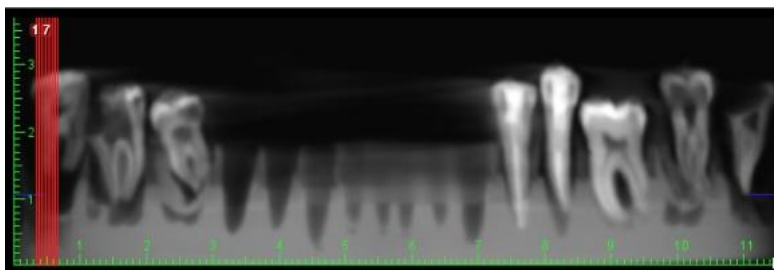


Fig. 7.11 Imagine CBCT

7.3.3 Examinare histologică

În **primul grup** au fost incluși 12 molari și premolari care prezintă procese carioase încadrate în criteriile ICDAS 1 și 2. La examinarea histologică, toți dinții prezintă scor histologic 1 (demineralizarea smalțului limitată la jumătatea sa externă).

În cel de-al **doilea grup** au fost incluși 10 molari și premolari care prezintă procese carioase încadrate în criteriul ICDAS 3. La examinarea histologică, 5 dinți prezintă scor histologic 1 și alți 5 prezintă scor histologic 2.

În cel de-al **treilea grup** au fost incluși 14 molari și premolari care prezintă procese carioase încadrate în criteriul ICDAS 4. La examinarea histologică, 8 dinți prezintă scor histologic 2 și alți 6 prezintă scor histologic 3.

În cel de-al **patrulea grup** au fost incluși 8 molari și premolari care prezintă procese carioase încadrate în criteriile ICDAS 5 și 6. La examinarea histologică, 2 dinți prezintă scor histologic 3 și alți 6 prezintă scor histologic 4.

Toate datele au fost **prelucrate statistic**.

7.3.4.1 Corelație între scorurile clinice ICDAS și scorurile histologice

Folosind programul Table Curve 2D s-a calculat o corelație puternic semnificativă între scorurile clinice ICDAS și cele histologice. (**coeficientul de corelație $r= 0,93$**)

7.3.4.2 Compararea metodelor radiologice

Pentru a compara performanțele metodelor radiologice studiate se calculează intervalele de încredere și se compară mediile acestora. Analizând valorile rezultate putem spune că mediile au puncte comune și nu există diferențe semnificative între performanțele acestor tehnici radiologice. Aceste valori pot fi influențate totuși de numărul relativ mic de dinți incluși în studiu.

Când se calculează corelația dintre scorurile radiologice în cazul radiografiei retroalveolare și scorurile histologice, valoarea **0,88** a coeficientului de corelație semnifică existența unei corelații semnificative între aceste scoruri.

CAPITOL 8

Prezentare cazuri clinice

În acest capitol sunt prezentate 8 cazuri clinice complexe cu detalierea etapelor terapeutice.

Caz 1. Pacient în vârstă de 37 ani, s-a prezentat la cabinetul de medicină dentară pentru modificările de culoare prezente la nivelul suprafețelor ocluzale ale premolarilor 45,15 și pe suprafața distală a lui 45, unde aspectul clinic este cel caracteristic cariei staționare. Pentru stabilirea diagnosticului pacientului i s-a indicat efectuarea unei radiografii bite-wing.



Fig.8. 1 Aspect inițial 45; Fig.8. 2 Aspect final 15; Fig.8.3.Radiografie bite-wing;

Pe radiografie s-a identificat leziunea carioasă proximală situată la nivelul lui 45, cu localizare în 1/3 internă a smalțului, leziunile ocluzale nefiind vizibile radiologic. În schimb s-au mai evidențiat leziuni incipiente pe fețele distale ale frontalilor 12,13.

CAPITOL 9

Concluzii finale

1. Detectarea cariei incipiente reprezintă o preocupare a medicilor dentiști din municipiul Craiova.
2. Repondenții majoritari cei mai interesați de perfecționarea activității clinice sau de cercetare și care tind la evoluția lor profesională au avut între 31-40 ani, cu o vechime de peste 10 ani
3. Detectarea cariei incipiente în cabinet este realizată de marea majoritate a repondenților, doar aproximativ o treime nu reușesc să obțină dovezi capabile pentru a formula un diagnostic.
4. Aproape jumătate folosesc radiografia retroalveolară pentru detectarea cariilor incipiente.
5. Mai mult de jumătate dintre repondenți utilizează radiografia digitală. Dintre motivele pentru care nu folosesc radiografia digitală, repondenții au optat pentru prețul de cost ridicat dar și pentru satisfacția oferită de radiografia convențională.
6. Metoda laser fluorescent determină profunzimea cariilor situate în smalț sau dacă este afectată și dentina.
7. Se poate aprecia că pentru detectarea leziunilor smalțului dispozitivul Diagnodent are rezultatele cele mai sigure, iar pentru leziunile în dentină, radiografia BW dă cele mai multe rezultate pozitive.
8. DIAGNOdent a arătat sensibilitate foarte bună și specificitate în diagnosticare a cariilor.
9. Inspekția vizuală și cu DIAGNOdent au demonstrat performanțe similar în termeni de sensibilitate și specificitate.
10. Există o corelație puternic semnificativă între scorurile clinice ICDAS și cele histologice, acest lucru fiind demonstrat de valoarea coeficientului de corelație r care este 0,93.
11. Analizând datele obținute se observă o detectare a leziunilor carioase incipiente mai bună în cazul RBW digitală decât în cazul RBW clasică și rx retroalveolară.
12. Prin CBCT se evidențiază toate procesele carioase, indiferent de localizare și grad de evoluție.
13. Corelația între scorurile histologice este puternic semnificativă cu RBW digitală, semnificativă cu radiografia retroalveolară și relativ semnificativă cu RBW clasică.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Akbari M. · Zarch H.H. · Movagharipour F. · Ahrari F. A Pilot Study of a Modified Radiographic Technique for Detecting Early Proximal Cavities Caries Res 2013;47:612-616
2. Aps JK. Flemish general dental practitioners' knowledge of dental radiology. DentomaxillofacRadiol 2010; 39: 113–118.
3. Ari T etall. *In vitro* Evaluation of Magnification and LED Illumination for Detection of Occlusal Caries in Primary and Permanent Molars Using ICDAS Criteria. *Dent. J.* 2013, 1, 19-30
4. Brocklehurst P, Ashley J, Walsh T, Tickle M. relative performance of different dental professional groups in screening for occlusal caries. Community Dent Oral Epidemiol. 2012;13:239-246
5. Diniz MB, Boldieri T, Rodrigues JA, Santos-Pinto L, Lussi A, Cordeiro RC. The performance of conventional and fluorescence-based methods for occlusal caries detection: an in vivo study with histologic validation. J Am Dent Assoc. 2012 Apr;143(4):339-50.
6. Gimenez T. at all. Influence of examiner experience on clinical performance of visual inspection in detecting and assessing the activity status of caries lesions. Oper Dent. 2013 Nov-Dec;38(6):583-90
7. Jablonski-Momeni A, Ricketts DN, Rolfsen S, Stoll R, Heinzl-Gutenbrunner M, Stachniss V, et al. Performance of laser fluorescence at tooth surface and histological section. Lasers Med Sci. 2011;26(2):171-8.
8. Kamburoglu K, Kolsuz E, Murat S, Yüksel S, Ozen T. Proximal caries detection accuracy using intraoral bitewing radiography, extraoral bitewing radiography and panoramic radiography. Dentomaxillofac Radiol. 2012 Sep;41(6):450-9.
9. Madiraju G, Additional Diagnostic Value of Digital Bitewing Radiographs in Detecting Proximal Caries in Primary Molars, Compendium, September 2011, Volume 32, Issue 7, Published by AEGIS Communications
10. Minston W, Li G, Wennberg R, Näsström K, Shi XQ. Comparison of diagnostic performance on approximal caries detection among Swedish and Chinese senior dental students using analogue and digital radiographs. Swed Dent J. 2013;37(2):79-85.
11. Nakajima Y. etall. Detection of occlusal caries in primary teeth using swept source optical coherence tomography. *J. Biomed. Opt.* 19(1), 2014