

Curs 10

METODE COMPLEMENTARE DE CUANTIFICARE ȘI DIAGNOSTICARE ALE CARIEI DENTARE

10.2. Examenul radiografic al dinților și restaurațiilor

Radiografia a devenit indispensabilă pentru examinarea dinților și detectarea cariilor, restaurațiilor incorecte și a altor defecte. Folosirea judicioasă a razelor ionizante este absolut esențială într-un cabinet stomatologic (Shugars AD și colab; 2006).

În prezent, aprecierea valorii diagnosticului radiografic digital este un imperativ major în a înțelege ce este radiografia digitală. Explicația demarează cu filmul radiografic obișnuit intraoral, care conține informații despre anatomia corpului uman, boală și „zgomote”. Densitatea informațională a filmului radiografic este limitată de dimensiunea granulelor de argint din emulsie. Ochiul uman nu este foarte sensibil la interpretarea figurilor, dar este suficient de sensibil pentru a diferenția nuanțele de gri, care sunt convertite de computer, pe monitor ca nuanțe de gri. Această imagine de pe ecran este numită „imagine digitală”. Cel mai important avantaj al radiografiei digitale este faptul că poate fi manipulată foarte ușor. De asemenea, un număr mare de radiografii pot fi păstrate în memoria calculatorului (Verdonschot EH, Angmar-Mansson B.; 2004).

Scopul radiografiei bitewing este detectarea leziunilor carioase care, din punct de vedere clinic, sunt *ascunse* examinării clinice vizuale. Radiografia este utilă în a *estima* adâncimea leziunii carioase care, de regulă, apare cantonată numai în smalț pe imagine, deși, din punct de vedere histologic, leziunea este în dentină. Este foarte important să realizăm că această metodă nu arată întotdeauna dacă o leziune este prezentă. *De asemenea, deși leziunile carioase pot fi mai extinse din punct de vedere clinic decât apar radiografic se estimează că mai mult de jumătate din dinții care apar pe radiografie cu leziuni carioase proximale care au invadat deja dentina în jumătatea sa externă, este posibil să fie leziuni necavitate tratabile neinvaziv prin măsuri intensive de remineralizare* [Dove SB: Radiographic diagnosis of caries. J Dent Educ 65:985–990, 2001]. Această metodă este inferioară examenului clinic vizual.

Radiografia este o tehnică utilă în detectarea leziunilor proximale, dar și a celor ocluzale (Verdonschot EH, Angmar-Mansson B.; 2004). Va fi utilizată metoda bitewing cu senzorul plasat retroalveolar și paralel cu dintele de examinat, pentru ca fascicolul Rx să cadă perpendicular pe axul dintelui și tangent la zona de contact. În caz de carie, zona respectivă va prezenta o radiotransparență crescută față de a țesuturilor din jur. Fig. 10.48 (Kidd EAM; 2004)

Radiografia nu se justifică pentru diagnosticarea cariilor de pe alte suprafețe, dar se justifică pentru stabilirea raportului cariei cu camera pulpară și devine utilă în caz de indicație a coafajului unde pentru a reduce numărul de expuneri, se recomandă a se încadra în radiografie și regiunea apicală. Pentru a micșora gradul de distorsionare, se recomandă conul lung în tehnica paralelă (Shugars AD; 2006).

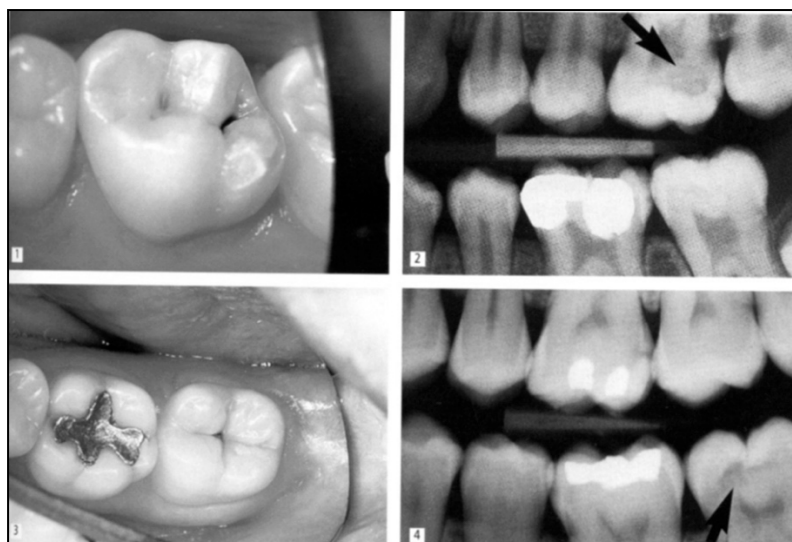


Fig. 10.48. Radiotransparență crescută a cariei dentare comparativ cu țesuturile din jur indicată de săgeată (Kidd EAM; 2005)

Radiografia prin această tehnică oferă și alte informații, cum ar fi mărimea și poziția camerei pulpare, nivelul osului alveolar interdental, calitatea sa, existența sau inexistența excesului de material restaurator în zona cervicală, a tartrului și a adaptării coroanelor și a inlay-urilor în zona cervicală. Radiografia nu se justifică pentru dinții grupului frontal care beneficiază de alte tehnici (Hintze, H și colab; 1994).

Câțiva factori i-au determinat pe practicieni să reevalueze necesitatea unui examen radiografic dentar:

- * reducerea prevalenței cariei dentare
- * rata relativ scăzută a progresiei multor leziuni carioase la populația care folosește cu regularitate fluorul
- * o revizuire a estimărilor deteriorării sănătății din cauza expunerii la doze reduse de radiații ionizante, mai ales pentru copii (Pitts NB, Kidd EAM; 1992)

În legătură cu acest ultim punct se recomandă efectuarea unor radiografii pentru diagnosticul cariei dentare numai dacă se justifică și dacă intervalul dintre expuneri este destul de lung. Oscilația între beneficiu și efectul dăunător este o constatare complexă și delicată. La expunerea la doze reduse de radiații ionizante, copii sunt mult mai sensibili decât adulții, iar riscul major este dat de inducerea de boli maligne, în mod special cancerul parotidei, tiroidei și al măduvei osoase. Acest risc nu trebuie să-l sperie pe practician în așa fel încât să nu mai utilizeze radiografia în depistarea cariilor dentare (Kidd EAM și colab; 2004).

Pentru a reduce numărul de expuneri la aceste raze, radiografia se va indica acolo unde este absolut necesar. FDA a elaborat o listă cu tipurile de radiografii indicate și intervalul la care se pot utiliza la adolescenți și adulți.

Recomandările pot să nu fie valabile pentru orice pacient și sunt supuse discernământului medicului. Rx se prescriu după completarea examenului clinic și revizuirea antecedentelor medicale.

	Adolescent cu dentiție permanentă	Adult dentat sau parțial edentat
Pacient nou	Radiografie panoramică și radiografii bitewing posterioare, sau radiografii bitewing posterioare suplimentate cu un radiografii periapicale. Un examen radiografic complet cu radiografii periapicale ale tuturor dinților se preferă când pacientul are semne	

	clinice de afecțiuni dentare generalizate sau are în antecedente tratamente dentare extinse.	
Monitorizarea pacientului cu carii clinice sau cu risc crescut la carie	Radografii bitewing posterioare la intervale de 6-12 luni dacă suprafețele proximale nu pot fi examinate vizual sau cu sonda.	Radografii bitewing posterioare la intervale de 6-18 luni.
Monitorizarea pacientului fără carii clinice și fără risc crescut	Radografii bitewing posterioare la intervale de 12-24 luni dacă suprafețele proximale nu pot fi examinate vizual sau cu sonda.	Radografii bitewing posterioare la intervale de 24-36 luni.

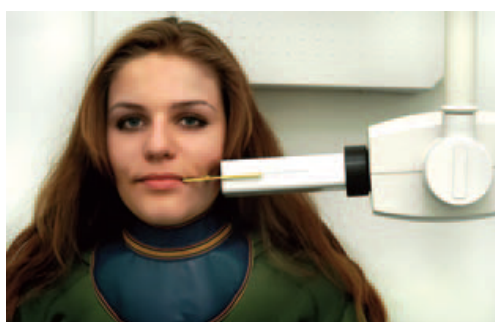


Fig. 10.49. Realizarea radiografiei bitewing și dispozitivul de menținere pentru dinții laterali (Kidd EAM; 2003)

Considerăm că adaptarea lui Shugars (Shugars DA; 2006) este de mare folos pentru clinician:

Situațiile clinice pentru care se pot indica radiografii

- boală parodontală și terapii endodontice
- prezența în istoricul bolnavului a durerii și/sau traumatismelor
- prezența anomaliilor dentomaxilare în antecedentele heredocolaterale
- boală parodontală diagnosticată clinic
- restaurații extinse și voluminoase
- leziuni carioase adânci
- dinți malpoziționați sau impactați clinic
- edeme
- mobilitate a dinților
- fistule
- creșteri anormale
- manifestări orale în boli sistemice cunoscute sau suspectate
- evidența existenței unor corpi străini
- prezența DCR, a lucrărilor protetice fixe sau parțial mobile
- sângerări inexplicabile
- sensibilitate inexplicabilă a dinților
- culoare, morfologie, calcificări neobișnuite ale dintelui
- absența dintelui din motive necunoscute.

Radiografia bitewing pentru detectarea cariilor proximale

Se așteaptă ca examinarea radiografică să scadă în importanță odată cu reducerea incidenței cariei dentare. Această aparentă scădere a prevalenței cariei reflectă o rată scăzută a progresiei leziunii, dar boala nu a dispărut. În particular, aceasta se referă la cariile proximale. Filozofia limitării restaurațiilor în favoarea altor măsuri de prevenire a progresiei leziunilor nu neagă importanța evaluării progresiei leziunilor prin metoda radiografică.

Valoarea tehnicii radiografice cu film mușcat în depistarea cariilor proximale este indiscutabilă (Wang N; 1995, Mejare I; 2000).

Avantajele acestei tehnici sunt (Kidd EAM; 2009):

- * permite studierea suprafețelor inaccesibile inspecției vizuale clinice
- * permite evaluarea adâncimii leziunilor proximale și estimează relația cu pulpa
- * este o metodă non-invazivă, care nu deteriorează țesuturile dure demineralizate cum s-ar întâmpla în cazul sondei dentare
- * radiografia se poate reexamina, iar mai târziu se poate folosi ca imagine comparativă cu una mult mai recentă

Ca dezavantaje se pot enumera (Kidd EAM; 2009):

- valabilitatea tehnicii în detectarea leziunilor incipiente este redusă; stadiile incipiente ale leziunii smalțului nu pot fi detectate cu precizie
- radiografia în mușcătură nu poate întotdeauna să facă distincția între suprafața sănătoasă, suprafața cu leziune inițială și leziunea cavitara sau demineralizarea non-carioasă. Aprecierea cavității trebuie să se bazeze pe examinarea clinică sau pe probabilitatea existenței cavității în relație cu adâncimea leziunii pe radiografie
- de regulă, radiografia în mușcătură subestimează adâncimea leziunii, și leziuni apareant limitate la smalț sunt de din punct de vedere histologic deja în dentină. Din cauza erorilor de proiecție, poate să dea și supraestimări
- sunt necesare cel puțin două radiografii succesive pentru evaluarea activității carioase. O singură radiografie nu poate determina dacă o leziune este oprită în evoluție sau este activă
- interpretarea radiografiei este, de multe ori, subiectul controverselor dintre operatori
- radiografia în mușcătură servește numai ca parte a informației necesare la formularea diagnosticului

Studiile efectuate în privința *examinării radiografice a suprafețelor proximale* au arătat că există o bună specificitate și sensibilitate moderată în detectarea leziunilor cavitare, o sensibilitate scăzută spre moderată și o specificitate moderată spre înaltă în cazul leziunilor smalțului și ale dentinei.

Când se interpretează o radiografie a suprafețelor proximale ale dinților este important de știut aspectul normal pe radiografie al acestor suprafețe înaintea diagnosticării oricăror anomalii. Pe o radiografie, caria proximală apare ca o zonă întunecată (radiotransparență) în smalțul proximal, ușor apical față de contactul interproximal. Această radiotransparență este triunghiulară cu vârful îndreptat spre JSD.

Cele mai comune criterii pentru evaluarea adâncimii cariei proximale sunt următoarele (Mejare J și colab; 1999), Fig 10.50. (Fejerskov O, Baelum V; 2004):

R0 = fără radiotransparență



R1 = radiotransparență cantonată în jumătatea externă a smalțului

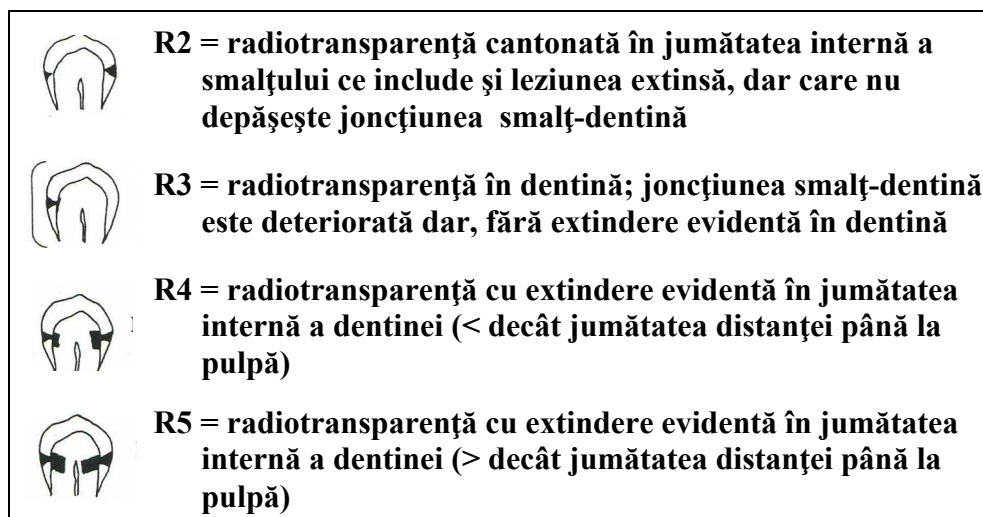


Fig. 10.50. Schemă radiografică folosită pentru clasificarea adâncimii proximale a cariei. Notarea 3 a fost utilizată de Majare și colab; 1999, pentru evaluarea ratei progresului cariei în dentină (Fejerskov O, Baelum V; 2004)

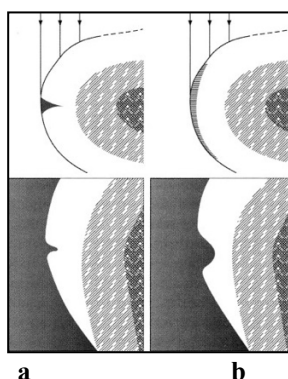
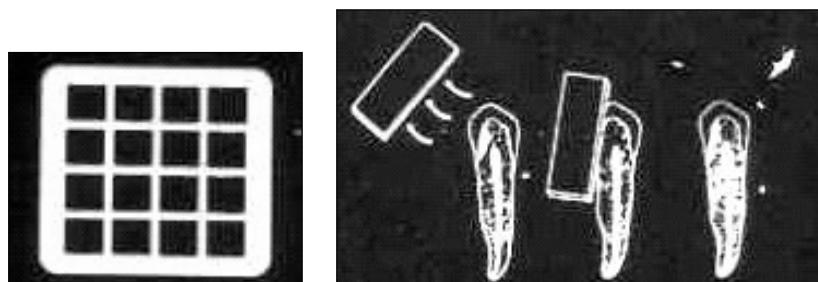


Fig. 10.51. Forma și dimensiunea leziunii carioase influențează interpretarea radiografiei. (b). O leziune superficială cu extindere mare de-a lungul suprafeței proximale poate fi văzută mai adâncă și mai radiotransparentă decât (a) o leziune care este mică în direcția Rx, dar care este adâncă (Kidd EAM și colab; 2004)

Pentru evidențierea cariei de pe suprafețele proximale, a debordărilor sau a restaurațiilor incorect conturate, cele mai utile sunt radiografia bitewing, în zona laterală Fig.10.49 (Kidd EAM; 2003) și radiografia periapicală pentru grupul frontal (Matteson SR; 1991).

Radiografia bitewing în diagnosticul cariilor ocluzale

Diagnosticul corect al cariilor ocluzale ridică o serie de dificultăți atunci când dinții sunt examinați clinico-vizual și de aceea se va recurge la examenul radiografic pentru completare și sporirea sensibilității diagnosticului. Pentru examinarea suprafețelor ocluzale radiografiile au o sensibilitate moderată și o bună sensibilitate pentru depistarea cariilor dentinare; însă pentru leziunile smalțului sensibilitatea și specificitatea sunt reduse.



A**B**

Fig. 10.52. A. Efectul benzilor Mach. Acestea sunt o iluzie optică ce produce zonă de radiotransparență imaginară. Se evidențiază zone închise de culoare produse în zona albă a pătratelor negre atunci când ne concentrăm privirea în centrul grilei. B. Dacă un card acoperă smalțul și radiotransparența de-a lungul JSD dispăre, este efectul benzilor Mach. După îndepărtarea cardului reapare radiotransparența care mimează caria. O leziune carioasă nu dispăre niciodată prin mascare (*Mach E; 1865*)

Deci, radiografia în această situație clinică este de folos numai dacă leziunea carioasă s-a extins în dentină. Pentru diagnosticul cariei smalțului ocluzal, radiografia este neclară și nesigură. Mai puțin de jumătate din leziunile ocluzale au fost detectate din punct de vedere radiografic, comparativ cu studiile histologice ca puncte de referință (Wentzel A, Fejerskov O; 1992). Este important să se țină cont de benzile lui Mach, un fenomen perceptual care are ca rezultat un diagnostic fals-pozitiv. Fig. 10.52 (*Mach E; 1865*)

Cariile dentinare moderate și profunde se pot observa ca o radiotransparență care se extinde în dentină. Datorită faptului că specificitatea radiografiilor în depistarea cariilor dentinare ocluzale este relativ bună, în jur de 80% (foarte puține fals-pozitive), atunci când o radiotransparență apare sub smalțul ocluzal, dinspre JSD se poate pune diagnosticul de carie. Însă, din cauza faptului că sensibilitatea radiografiilor pentru leziunile dentinare ale suprafețelor ocluzale este relativ redusă (50%), absența radiotransparenței nu înseamnă că o leziune nu este prezentă, iar în aceste situații clinicianul trebuie să se bazeze mai mult pe rezultatele examinării vizuale și ale altor teste disponibile.

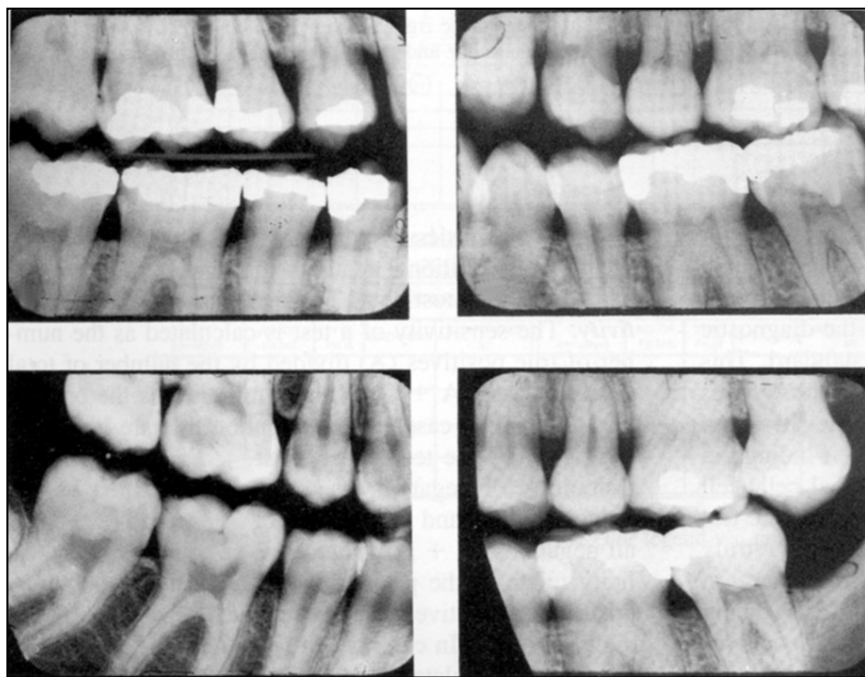


Fig. 10.53. Leziunile carioase pot să fie diagnosticate radiografic ca o zonă de transparență în smalț sau dentină (*Roberson, TM; 2006*)

Radiografiile bitewing în diagnosticul cariilor secundare (recurente) și reziduale

Radiografiile bitewing sunt importante în diagnosticul cariilor secundare deoarece acestea apar de obicei proximal în 1/3 cervicală care este o zonă de stagnare a biofilmului dentar. Uneori o zonă translucidă poate indica o carie reziduală dar atunci când se interpretează o carie ocluzală reziduală în cazul unei restaurări plasate la limita smalț-dentină trebuie să se țină cont de efectul benzilor lui Mach și posibilitatea unui diagnostic fals-pozitiv la limita dintre restaurare și dentina adiacentă.

Și alte aspecte defectuoase pot să apară pe radiografie: un contur necorespunzător, debordări, carii recurente la nivelul pragului gingival. Înălțimea și integritatea parodonțiului marginal pot fi evaluate pe radiografiile bitewing. Radiografia periapicală este de mare ajutor în diagnosticarea afecțiunilor parodonțiului apical (abcese, granuloame, chiste), precum și dinți incluși și supranumerari. În plus, pot fi decelate anomalii pulpare: pulpoliții, rezorbții interne. Radiografia însă are limitele ei pentru că sensibilitatea și specificitatea variază în funcție de scopul diagnosticului (de ex. suprafața dintelui care trebuie examinată, ocluzal versus proximal; și adâncimea, smalț versus dentină). De aceea se impune întotdeauna corelarea examenului radiografic cu examenul clinic. *Elaborarea unui diagnostic și deciderea tratamentului numai pe baza unei radiografii constituie o mare greșeală* (Shugars DA și colab; 2006). Fig.10.53 (Roberson TM; 2006)

Radiografiile ajută de asemenea la stabilirea relației dintre marginile restaurărilor existente sau propuse și osul alveolar. O lățime biologică de cel puțin 2 mm este necesară pentru epiteliul joncțional și atașamentele țesutului conjunctiv care sunt situate între baza șanțului gingival și creasta osului alveolar (Fig.10.54 A). Pe lângă această dimensiune fiziologică, marginea restaurărilor trebuie plasată înspre ocluzal, cât mai departe posibil de la baza șanțului gingival. Marginile restaurărilor care încalcă lățimea biologică, prin plasarea adânc în șanț, sunt inaccesibile pentru îndepărtarea biofilmului și conduc la inflamație cronică. Starea inflamatorie a parodonțiului poate fi detectată clinic, care apare inflammat și sângerează la sondare sau la folosirea aței dentare. Se va produce o pierdere localizată a suportului osos, iar lățimea biologică se va reorganiza în continuare apical. Pierderea și reorganizarea osoasă vor avea ca rezultat creșterea adâncimii de sondare, limitând în continuare eliminarea eficientă a biofilmului. Din aceste motive, poziția finală a marginilor gingivale, care este dictată de restaurările existente și de adâncimea cariilor, trebuie evaluată înainte de restaurare pentru a determina dacă sunt indicate procedurile alungire coronară (Fig.10.54 B). Alungirea coronară chirurgicală implică îndepărtarea chirurgicală a gingiei, osului sau ambelor, pentru a crea o coroană clinică mai lungă și pentru a oferi mai multă structură dentară pentru plasarea marginii restaurării și pentru creșterea formei de retenție. O altă opțiune posibilă de tratament poate fi extruzia ortodontică a dintelui astfel încât marginile restaurării să nu încalce lățimea biologică. Procedurile restauratoare trebuie îndeplinite astfel încât să se mențină sănătatea parodonțiului.

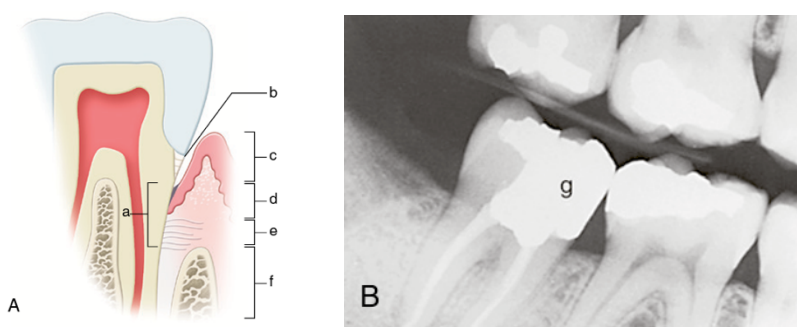


Fig. 10.54. A. Lățimea biologică (a) este dimensiunea fiziologică necesară epiteliului joncțional (d) și atașamentul format de țesutul conjunctiv (e), care se măsoară de la baza șanțului gingival (c) la nivelul crestei osului alveolar (f). Marginea restaurărilor (b) nu trebuie să încalce această dimensiune. B. Restaurare (g) care depășește limita lățimii biologice necesită alungire coronară înaintea plasării unei noi restaurări.

Radiografiile dentare trebuie întotdeauna interpretate cu prudență. Radiografia dentară este o imagine bidimensională a unei mase tridimensionale; astfel o leziune vestibulară sau orală (sau o restaurare radiotransparentă) poate fi suprapusă radiografic în zona proximală, imitând o leziune proximală (fals pozitivă). Constatarea generală că aproximativ 25% din pierderea minerală trebuie să aibă loc înainte ca o radiotransparență să apară pe o radiografie

înseamnă că o leziune carioasă poate fi prezentă și nu poate fi detectată (fals negativ). Diagnosticarea incorectă poate să apară și în cazul artefactelor cervicale (imaginea radiografică a structurii normale și a conturului treimii cervicale a coroanei) care imită o leziune a carioasă. De aceea trebuie acordată o atenție specială trebuie atunci când clinicianul evaluează radiotransparențe care ar putea fi leziuni carioase dar de fapt reprezintă structuri anatomice. Aceste artefacte sunt radioransparențe care nu sunt cauzate de demineralizarea structurilor dentare ci apar pe radiografii când razele x traversează o porțiune a dintelui mai subțire decât țesuturile înconjurătoare. Cel mai adesea apar în zona cervicală a dinților și pot fi cauzate concavități ale dinților sau de angulația razei dar are legătură și cu porțiunea de dinte neacoperită de smalț sau os alveolar. Și în final, deși o leziune carioasă poate fi mai extinsă clinic decât apare radiografic, se estimează că mai mult de jumătate din leziunile proximale depistate radiografic (în jumătatea externă a dentinei) posibil sunt necavitate și tratabile prin remineralizare. Rezultatele radiografice trebuie întotdeauna verificate clinic (dacă este posibil) înainte de finalizarea unui plan de diagnostic și tratament.

10.3. MIJLOACE AUXILIARE FOLOSITE ÎN EXAMINAREA ȘI DIAGNOSTICAREA DINȚILOR

Magnificația în odontoterapie

Introducerea magnificației în diagnosticul cariei dentare s-a făcut cu mulți ani în urmă. În 1873, Parsons semnalează pentru prima dată importanța magnificației. De-a lungul timpului s-au imaginat o multitudine de sisteme de magnificație care au variat de la o simplă lentilă la spectaculosul sistem din zilele noastre – microscopul operator (Millar BJ; 1998). În acest sens, câteva studii au investigat, în mod științific, rolul magnificației în detecția cariei dentare (Lussi A; 1993).

Rezultatele au arătat că magnificația nu este eficientă, deoarece ea examinează un singur dinte. În 1999, Forgie simulează o examinare clinică în laborator în care șapte dentiști examinează o serie de dinți și îi diagnostichează. Ulterior, dinții au fost secționati și examinați histologic. Rezultatele au arătat avantaj pentru folosirea magnificației. Aceasta a fost una din zonele de cercetare, dar importanța vârstei necesită investigații suplimentare. Presbitismul reprezintă inabilitatea ochiului de a se acomoda și a furniza o imagine clară a obiectelor. Acesta apare cu vârsta, din cauză că lentila ochiului devine mai puțin flexibilă și afectează pe toți medicii dentiști de vârstă medie, deoarece punctul apropiat la care ochiul poate să focalizeze clar excede distanța de lucru ideală (Burton JF și colab; 1991).

Examinarea clinică adesea necesită observarea și evaluarea detaliilor de mare finețe de la nivelul dinților, țesuturilor orale-periorale și restaurațiilor. De multe ori este nevoie de un ajutor vizual adecvat pentru a observa detaliile necesare deciziilor de tratament. *Lupa dentară* este un ajutor vizual eficient care mărește imaginea, îmbunătățește acuitatea vizuală și permite o postură corectă cu un efort minim din partea ochilor.

Când se alege lupa ca mijloc de magnificație vor fi luați în considerare câțiva parametri (Forgie A; 2001):

- magnificația sau puterea de a spori dimensiunea imaginii. Cei mai mulți operatori folosesc lupe care măresc imaginea de două ori - patru ori (2X - 4X). Cele de 3X -4X permit vizualizarea a câțiva dinți sau numai a unui dinte, în timp ce cele de 2-2,5X, care permit observarea a mai multor cadrane. În general, sistemele care oferă o magnificație mai mare sunt grele, scumpe, au în câmp vizual mai redus și au nevoie de mai multă lumină decât cele cu magnificație mai mică. Utilizarea lămpilor led atașate ochelarilor oferă o iluminare suplimentară atunci când se folosesc lupele.

- distanța de lucru sau lungimea focală este distanța de la ochi la obiectul focalizat. Acest parametru va fi ales cu atenție, deoarece el depinde de înălțimea operatorului, a brațului

și de pozițiile operatorii preferate. Medicii de statură medie aleg o distanță de 33-35 de cm, pe când cei înalți aleg distanța de 35-40 de cm.

– profunzimea de focalizare care este dependentă de magnificație cu care este invers proporțională.

Cea mai simplă lupă dentară este lupa cu o singură lentilă cu dioptrii, care se montează pe rama ochelarilor sau pe cap cu ajutorul unei chingi. Fig. 10.57 (Schwartz RS.și colab; 1994)

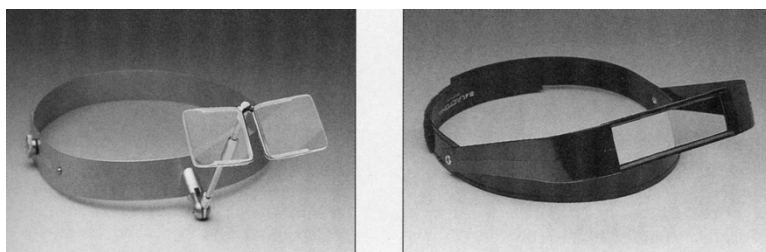


Fig. 10.57. Modele de lupă montate pe o chingă de prindere în jurul capului (Schwartz RS și colab; 1994)

Aceste lupe sunt ușoare, ieftine și oferă o magnificație de până la 2,5X. Oricum, imaginile pot fi distorsionate și lungimea de lucru nu este ideală.

Lupa dentară cea mai frecvent utilizată este binoculară cu lentile montate pe un cadru pentru ochelari. Lupa binoculară are în mod obișnuit o optică galileană și prismatică care oferă o mărire de $2\times$, $3,5\times$, $4\times$ și chiar mai mare. Lentilele purtătorilor de ochelari cu dioptrii pot fi plasate în rame de ochelari pentru toate tipurile de lămpi. Cele mai multe modele au, de asemenea, scuturi laterale sau un design de protecție pentru ochi și controlul infecțiilor. În prezent sunt disponibile două sisteme de montare pentru lupe binoculare: (1) flip-up și (2) tipuri fixe sau prin intermediul lentilelor.

Microscopul dentar

La început, utilizarea lui a fost limitată la practica endodontică, ca ulterior să se folosească intensiv și în odonterapie (Fejerskov O, Kidd EAM; 2004). Fig. 10.58 (Imagine autori)

Microscopul permite vizualizarea structurilor intraorale la un înalt nivel de magnificație, în timp ce menține un câmp larg de vizualizare. În general, microscopurile includ cinci sau șase nivele de mărire care de obicei variază de la $2,5\times$ la $20\times$ și de aceea este folosit în procedurile de detaliere cum ar fi la prepararea conservativă a dinților, la finisarea marginilor restaurațiilor și incrustațiilor, la identificarea rapidă a cariilor și la minimalizarea distrugerilor de țesuturi dentare sănătoase. Prețul său ridicat îl face încă relativ prohibitiv.

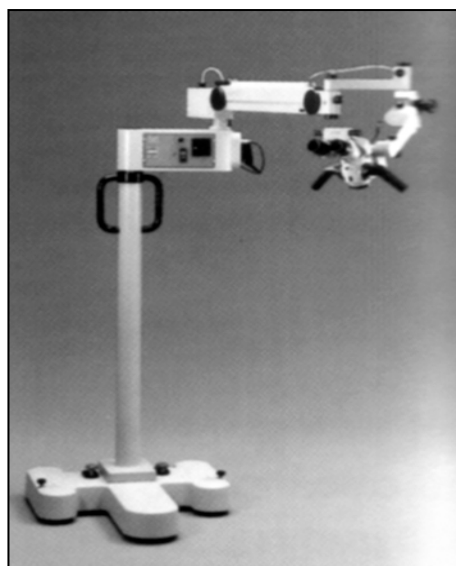


Fig. 10.58. Exemplu de microscop dentar
(*imagine autori*)

Fotografia în odontoterapie

Fotografia în medicina dentară are multe utilizări și, odată cu apariția tehnologiilor digitale, a devenit o obișnuită în practică. Fotografia este un instrument excelent pentru documentare și evaluare. Camerele intraorale și camerele digitale cu reflexie cu o singură lentilă (SLR) oferă posibilități de documentare a condițiilor estetice existente, cum ar fi culoarea, forma și poziția dinților. Imaginile mărite ale șanțurilor, fosețelor și fisurilor oferă posibilitatea de stocare a condițiilor actuale pentru a putea fi revizuite și pentru a detecta modificările care ar putea interveni. Fotografiile preparărilor cariilor profunde pot oferi documentația necesară evaluărilor ulterioare ale dintelui în cauză. Documentația digitală cu fotografii și abilitatea de a procesa și de a stoca imagini într-un dosar electronic al pacientului este ușor de realizat și eficient din punct de vedere al costurilor.

Modelul de studiu și diagnostic

Modelele de studiu sunt utile în evaluarea stausului clinic al pacientului în multe situații pentru oferă informații despre relația ocluzală, ajută la conceperea planului de tratament și poate servi în scopul educării pacientului. Modelele de studiu montate în articulator oferă oportunitatea evaluării ocluziei în PIM, a ocluziei funcționale și a oricăror alte anomalii ocluzale. De asemenea se pot evalua: planul ocluzal, dinții migați, rotați sau extrudați, cuspizii plonjanți, fațetele de uzură, resturările defectuoase, contururile coronare, contactele interproximale și ambrazurile. Posibilitatea de a obține modele de studiu virtuale cu ajutorul amprentelor digitale a crescut ușurința și nivelul de evaluare a diagnosticului. Împreună cu rezultatele evaluării clinice și radiografice, modelele de studiu permit parcticianului elaborarea unui plan de tratament fără ca pacientul să fie prezent, economisind astfel timp. Când planul de tratament propus este discutat cu pacientul modelul de studiu este poate avea valoare educațională ajutând pacientul să înțeleagă și să vizualizeze situația existentă și necesitatea soluțiilor de tratament propuse.

Metode complementare moderne de diagnostic al leziunilor carioase

În plus față de metodele tradiționale de detectare a cariilor, au apărut câteva noi tehnologii care prezintă rezultate promițătoare pentru detectarea și diagnosticarea clinică a leziunilor carioase. Aceste dispozitive au potențialul de a înlocui partea tactilă a detectării cariilor, unde sondele sunt utilizate pentru a încerca să estimeze adâncimea leziunilor carioase se la nivelul fostelor și fisurilor. Cu toate acestea, aceste dispozitive au două limitări. Prima

este că sunt indicate doar pentru suprafețele dentare nerestaurate. A doua limitare constă în faptul că precizia diagnosticului lor nu a fost stabilită cu fermitate.

Noile tehnologii se bazează pe măsurarea unor semnale fizice ale proceselor carioase, cum ar fi razele X, lumină vizibilă, lumină laser, curenți electrici, ultrasunete și posibil rugozitatea suprafețelor. Pentru a funcționa optim, un aparat de detecție al leziunilor carioase trebuie să fie capabil să inițieze un semnal și să-i interpreteze intensitatea într-un mod semnificativ. Tabelul 2 ilustrează principiile fizice care stau la baza celor mai uzuale sisteme de diagnostic al leziunilor carioase.

Principiul fizic	Aplicabilitatea în detectarea cariilor
Raze X	Radiografie digitală diminuată Imagine digitală intensificată
Lumină vizibilă	Transiluminarea cu fibră optică (FOTI) Fluorescență cantitativă (QLF)
Lumină laser	Transiluminarea cu fibră optică și imagine digitală (DIFOTI) Laser-fluorescență
Curent electric	Măsurarea conductanței electrice (ECM) Măsurarea impedanței electrice
Ultrasunete	Detector de carie ultrasonic

Tabelul 2. Principiile fizice care stau la baza metodelor de detectare a cariilor

Metode de diagnostic bazate pe lumina vizibilă

Smălțul sănătos este format dintr-o multitudine de cristale de hidroxiapatită, care sunt împachetate într-un aranjament foarte strâns, dând smălțului un aspect translucid de sticlă. Lumina unui dispozitiv emitent de raze luminoase poate penetra parțial dintele și este fie dispersată, fie absorbită în interiorul său. *Dispersia* este procesul în care direcția fotonilor este schimbată fără pierdere de energie. *Absorbția* este procesul în care fotonii își pierd energia, de cele mai multe ori prin conversia lor în căldură.

În dintele sănătos predomină dispersia și nu absorbția și din această cauză capătă un aspect albicios (ten Bosch JJ; 1996). Când porii din pata albă cretoasă sunt umpluți cu apă, lumina dispersată este mai puțină decât atunci când leziunea este uscată și porii umpluți cu aer. După deshidratare, leziunea are un aspect albicios din cauză că a fost dispersată mult mai multă lumină, din cauza diferenței în indicele de refracție, 1,62 versus 1 (Angmar-Mansson, B, ten Bosch JJ; 1987).

Suntem de acord că o lumină corespunzătoare ca intensitate și proiecție este un ajutor de mare valoare pentru o vizibilitate bună. Gura este o cavitate întunecată și, pentru a opera în interiorul ei, este nevoie de iluminare cu ajutorul lămpii scialitice. Oglinda dentară poate să capteze și să proiecteze lumina pe suprafața unui dinte.

Lumina operatorie poate să fie reflectată direct prin punctul de contact al dinților anteriori, folosind oglinda dentară. În această situație, leziunea carioasă apare ca o umbră întunecată care conturează leziunea, din cauză că zona demineralizată are un indice scăzut de transmisie a luminii comparativ cu structurile dentare sănătoase.

Folosirea luminii în acest fel se realizează (Severineanu V; 1985):

A. Transiluminarea

Transiluminarea se recomandă în special la dinții frontali, ca o completare a inspecției. Pentru aceasta se utilizează oglinda dentară, endoscopul de la unit sau lumina albă a lămpii

fotopolimerizante sau altă sursă de lumină, care se plasează pe fața orală a dinților anteriori. Sursa de lumină plasată oral va direcționa lumina pe dinți, iar prin transparență leziunea carioasă va apărea ca o pată întunecată pe fondul translucid al dinților transiluminați. Fig. 10.59 (Imagine autori)

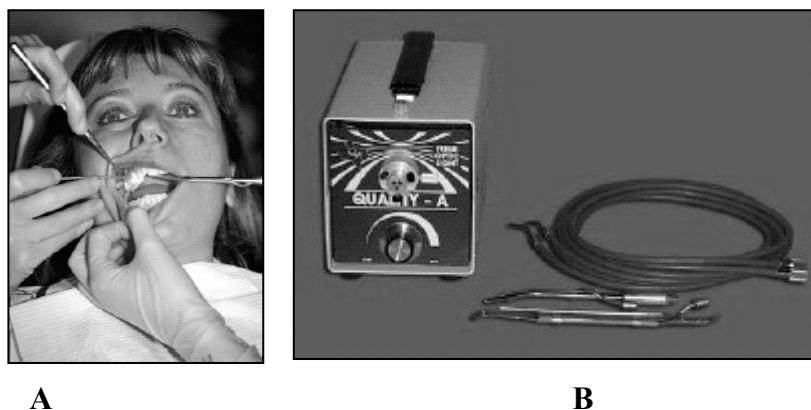


Fig. 10.59. A. Transiluminarea. B. Exemplul de sursă de lumină
(Imagine autori)

B. Diafanoscopia

Diafanoscopia este procedura inversă (Fejerskov O, Kidd EAM; 2004). Sursa de lumină se plasează vestibular și va proiecta spotul luminos perpendicular pe suprafața dintelui. Inspecția în acest caz se va face indirect, prin oglinda dentară plasată oral în dreptul dintelui de examinat. Lumina ambientală trebuie să fie cât mai redusă. Leziunea carioasă apare ca o umbră întunecată pe fondul diafan al structurilor dentare sănătoase.

Dispozitive optice pentru detectarea cariilor simple dentare

Pata albă cretoasă are un aspect mai albicios decât țesuturile înconjurătoare din cauza dispersiei puternice a luminii în interiorul leziunii. Această dispersie poate fi măsurată cu metode bazate pe tehnologia fibrelor optice. Măsurarea cantitativă este reprezentată de coeficientul de dispersie (Spitzer D, ten Bosch JJ; 1975). Pe această bază s-a construit un dispozitiv optic pentru uz clinic, compus dintr-o sursă de lumină, din unități de măsură și de referință și dintr-o parte de detecție. Lumina este transportată la piesa de mână prin fibre optice. Vârful piesei de mână se aplică pe suprafața dintelui, iar lumina reflectată este colectată de alte fibre optice în același timp.

Dispozitivul optic pentru detectarea cariilor se poate folosi numai pentru evidențierea leziunilor de pe suprafețele netede.

Transiluminarea cantitativă cu fibră optică (TIFO)

Multă vreme, transiluminarea a fost folosită numai pentru dinții anteriori, deoarece pentru reginea molară și premolară nu s-a putut utiliza, din cauza intensității reduse și a dimensiunii vestibulo-orale sporite. Fig. 10.60 (Shugars DA și colab; 2006)

Odată cu apariția fibrelor optice și transmisia puternică a luminii și această regiune a putut să fie examinată prin transiluminare. În 1996, respectiv 1985, Pine și Mitropoulos au inventat o sondă fină care are extremitatea liberă de 0,5 mm în diametru și se adaptează pentru transiluminare prin fibră optică (TIFO). Diametrul foarte redus al razei de lumină al fascicolului luminos este foarte important pentru această tehnică. Lumina operatorie este închisă, iar sonda cu fibra optică se aplică în ambrazura vestibulară în timp ce se privește dinspre ocluzal, suprafața proximală care, dacă este cariată, va apărea ca o umbră întunecată la nivelul smalțului și/sau dentinei. Fig. 10.61 (Fejerskov O și colab; 2004)

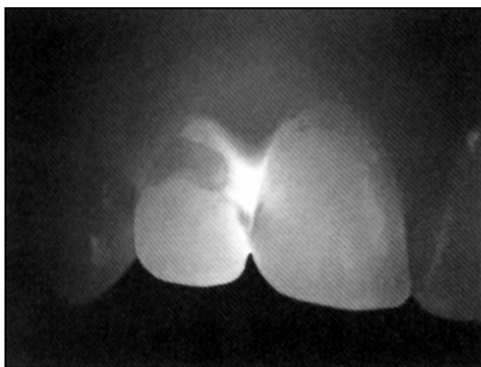


Fig. 10.60. Exemplul de utilizare de TIFO la dinții anteriori
(Shugars DA și colab; 2006)

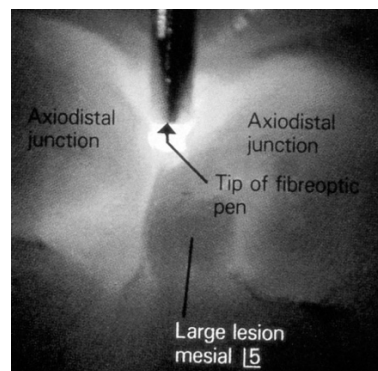


Fig. 10.61. TIFO utilizat ca să arate o leziune în dentina de la nivelul suprafeței proximale. Leziunea apare ca o umbră întunecată (Fejerskov O și colab; 2004)

Tehnica este simplă și rapidă. *Sensibilitatea* reprezintă abilitatea de a detecta caria dentară. *Specificitatea* reprezintă abilitatea de a detecta suprafețele sănătoase.

Doar radiografia în mușcătură este de circa șase ori mai sensibilă decât TIFO în depistarea cariilor pe suprafețele proximale (Verdenschot, EH și colab.; 1991).

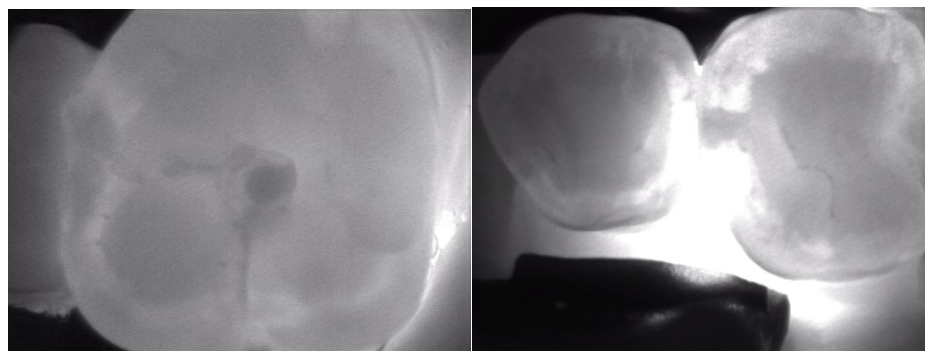
Din punct de vedere clinic, prin metoda TIFO s-au descoperit mult mai multe carii decât prin simpla examinare clinică.

În concluzie, TIFO este o metodă ieftină, non-invazivă și de mare ajutor în examinarea clinică pentru detectarea cariilor dentare proximale. Ea nu se poate utiliza pentru detectarea leziunilor smalțului, iar sensibilitatea sa în descoperirea leziunilor dentinare este îndoielnică. Această tehnică nu poate înlocui radiografia în mușcătură pentru monitorizarea progresiei leziunilor proximale. Metoda TIFO nu poate diagnostica caria secundară.

Tehnica transiluminării cu fibră optică și imagine digitală (DIFOTI)

O metodă de diagnostic non-invazivă și de mare sensibilitate pentru detectarea demineralizării smalțului și a dentinei este tehnologia DIFOTI.

DIAGNOcam (KaVo) este un laser diodă cu lungimea de undă de 780 nm care prin intermediul tehnologiei DIFOTI iluminează dinții și folosește structura smalțului și a dentinei ca și conductori luminoși, iar simultan o cameră video digitală captează imaginea și o transmite calculatorului în timp real.



A.

B.

Fig. 10.62. Imagine digitală captată cu Diagnocam. A. Evidențierea cariei secundare ocluzale și cariei proximale pe un molar. B. Carie proximală pe un premolar.

Folosind lumina din spectrul infraroșu smalțul capătă un aspect sticlos. În contrast cu structurile sănătoase, leziunile carioase absorb mai multă lumină și în consecință apar mai închise la culoare permițând determinarea localizării și extinderii cariei, (Fig. 10.62. A. și B.). Imaginile sunt ușor de interpretat și ajută la corelarea examenului vizual și a radiografiilor cu imaginile obținute cu Diagnocam-ul.

Metoda fluorescenței induse cu lumină laser (laser-fluorescența)

Lumina laser este formată din unde electromagnetice cu faze și lungimi de undă egale. Unele materiale posedă caracteristicile de a deveni fluorescente atunci când sunt iluminate cu lumină laser. Microorganismele, placa bacteriană și leziunile carioase conțin substanțe fluorescente. Diferența dintre fluorescența țesuturilor dure dentare sănătoase și a celor cariate poate fi cuantificată prin metoda fluorescenței induse cu lumină laser.

O posibilă metodă alternativă de diagnostic este DIAGNOdent (KaVo), un dispozitiv ce utilizează fluorescența laser, capabil fiind de a evalua cantitativ progresia leziunii carioase și statusul infecției bacteriene. DIAGNOdent măsoară fluorescența emisă din leziunea carioasă ce provine din metaboliții bacterieni, la emiterea unei lumini roșii de 655 nm, metaboliți cum ar fi protoporfirina IX de la *Prevotella intermedia* și *Porphyromonas gingivalis*. Astfel, valorile afișate de către DIAGNOdent ghidează decizia de tratament.

Scor DIAGNOdent	Interval 1	Interval 2	Interval 3
Șanțuri, fisuri	0 - 12	13 - 24	➤ 25
Interpr.histologică	Țesut sănătos	Smalț demineralizat	Dentină infectată
Terapie recomandată	Terapie profilactică normală	Terapie profilactică intensivă	Terapie operativă minim invazivă
Zonă proximală	0 - 7	8 - 15	➤ 16
Terapie recomandată	Terapie profilactică normală	Terapie profilactică intensivă	Terapie operativă minim invazivă

Scor DIAGNOdent

După calibrarea aparatului pe un disc ceramic, furnizat în cutia originală a produsului sau pe smalț adiacent sănătos, DIAGNOdent-ul este poziționat pe suprafața dentară ocluzală sau proximală și arată o anumită valoare ce poate fi înregistrată

Aparatul are în dotare două sonde din safir, concepute separat pentru fosete și fisuri și pentru suprafețele netede proximale. Sonda proximală are integrate prisme care reflectă fasciculul laser la 100° astfel încât nimic nu rămâne ascus în jurul zonelor de contact proximale.



A.

B.

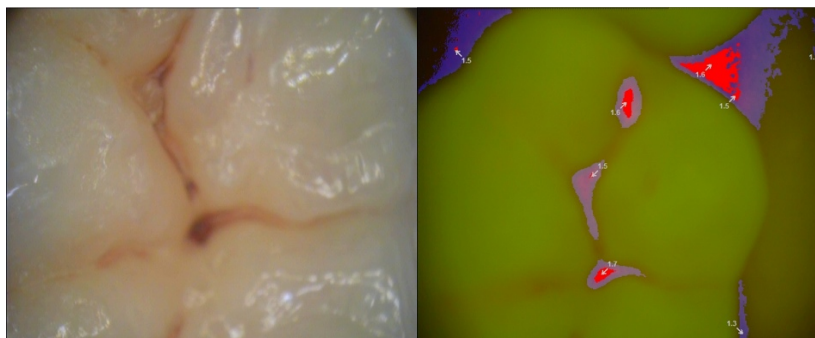
Fig. 10.63 A. Aparatul DIAGNOdent (KaVo). B. Aparatul este folosit cu ajutorul unei piese de mână dotate cu sonde de safir care se aplică pe suprafața ocluzală sau proximală.

Vârful sondei se aplică pe suprafața dintelui sau interproximal (Fig. 10.63 B) și raza laser va penetra dintele. Lumina fluorescentă este măsurată și intensitatea sa reprezintă un indicator al lățimii și adâncimii leziunii carioase. Intensitatea luminii fluorescente este contorizată pe o scară de la 0 la 99 și afișată pe ecranul monitorului, (Fig. 10.63 A).

Spre deosebire de DIAGNOcam, acest aparat nu produce o imagine a dintelui, în schimb afișează două valori numerice, una indicând citirea curentă iar cealaltă maximum examinării respective. Sistemul conține o scară numerică pentru interpretarea rezultatelor precum și sugestii de tratament.

Aparatul DIAGNOdent a fost testat *in vitro* și validat pentru detecția și cuantificarea leziunilor de pe suprafețele netede ale dinților. În continuare, își vor spune ultimul cuvânt studiile *in vivo*, care vor decide dacă acesta va deveni un ajutor pentru practicieni în detectarea leziunilor carioase ocluzale și proximale.

VistaCam (Classic, CL și IX) este o cameră intraorală fluorescentă (Durr Dental, Bietigheim-Bissingen, Germania) ce iluminează dintele cu lumină violetă (405 nm) și captează lumina reflectată ca și imagine digitală. Lumina reflectată este filtrată pentru lumină mai joasă de 495 nm și conține o fluorescență galben-verzuie a dintelui sănătos cu un vârf de 510 nm, precum și fluorescență roșie a metaboliților bacterieni cu un vârf de 680 nm. Software-ul (DBSWIN versiunea 5.3) cuantifică componentele verzi și roșii ale luminii reflectate pe o scală de la 0 la 3 ca și raport al roșului la verde.



A

B

Fig. 10. 64. A. Imagine captată cu camera intraorală a dispozitivului VistaCam. B. Imagine captată cu camera intraorală fluorescentă.

0-1	1 - 1.5	1.5 - 2	2 - 2.5	2.5 > 3
Smalt sănătos	Demineralizare inițială în smalt	Carie profundă în smalt	Carie dentinară	Carie dentinară profundă

Valori diagnostice VistaCam

VistaCam ne oferă asistență și la diagnosticul cariilor proximale fără expunere la radiații, astfel leziunile carioase incipiente proximale se detectează ușor și precoce. Tehnologia se bazează pe lumină cu lungime de undă de 850 nm, din spectrul IR unde smaltul sănătos apar translucid iar leziunile carioase au un aspect opac.

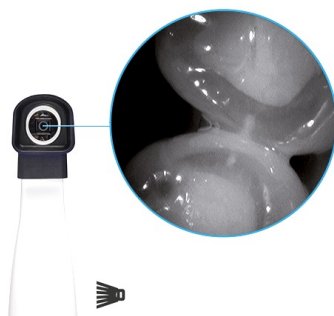


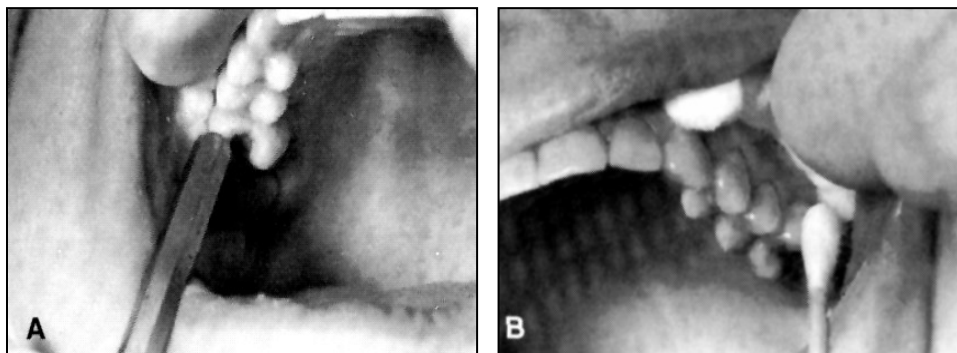
Fig.10. 65. Diagnosticul cariilor proximale cu VistaCam.

Deși aceste tehnologii par promițătoare, standardul rămâne inspecția vizuală a dinților bine iluminați, curați și uscați, împreună cu utilizarea radiografiilor. Un test de diagnostic ideal detectează cu exactitate când o suprafață dentară este sănătoasă (specificitate); când este prezentă o leziune sau demineralizare (sensibilitate); și dacă este prezentă demineralizarea, indiferent dacă este sau nu activă sau cavitată. Cu excepția cazului în care este prezentă cavitația francă atunci când leziunile sunt mai avansate, niciuna dintre abordările disponibile pentru detectarea cariilor sau determinarea activității leziunii nu este precisă în totalitate. Astfel, clinicianul trebuie să coroboreze toate informațiile disponibile, vizuale, tactile, radiografice, etc și să le combine cu evaluarea statusului cariilor pacientului pentru a elabora un diagnostic final în privința prezenței și extinderii leziunilor carioase.

10.5. AJUTOARE SUPLIMENTARE UZUALE FOLOSITE ÎN EXAMINAREA ȘI DIAGNOSTICAREA DINȚILOR

Ajutoarele suplimentare sau *testele*, cum sunt *percuția*, *palparea* și *testele termice* ne furnizează de obicei informațiile necesare în ceea ce privește sănătatea dinților și a structurilor de suport. Ele au numai un rol complementar în elaborarea diagnosticului, iar rezultatele pozitive nu sunt considerate întotdeauna concludente. (Shugars DA și colab; 2006).

Testul percuției – (Fig.10.55 A, Shugars DA și colab; 2006) va fi efectuat cu blândețe, prin lovirea ușoară a suprafeței ocluzale sau incizale a dinților cu mânerul sondei sau oglinzii în direcție corono-apicală. Durerea la percuție sugerează posibila afectare a membranei periodontale, provenită din inflamația pulpară sau parodontală. O atenție deosebită se va acorda dinților maxilari cu raporturi sinusale care pot fi sensibili din cauza unei sinuzite maxilare (Roberson TM; 2006).



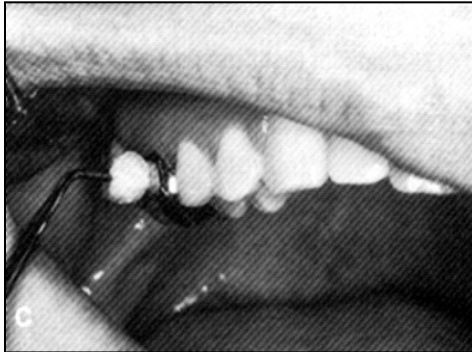


Fig. 10.55. Mijloace auxiliare utilizate pentru examinarea dinților și elaborarea diagnosticului (Shugar DA și colab; 2006)

Palparea – (Fig.10.56, Shugars DA și colab; 2006) - se palpează în primul rând suprafața dinților (Fig.8.50.F), iar dacă este suspectată o problemă pulpară și dinte este sensibil la percuție, se impune acest al doilea test. După examinarea prin inspecție a regiunii respective, se efectuează palparea cu pulpa indexului de-a lungul mucoasei vestibulare și orale în dreptul apexului dintelui respectiv. Fig.10.56 (Shugars DA și colab; 2006) În caz de afectare parodontală, zona devine sensibilă (Roberson TM; 2006).

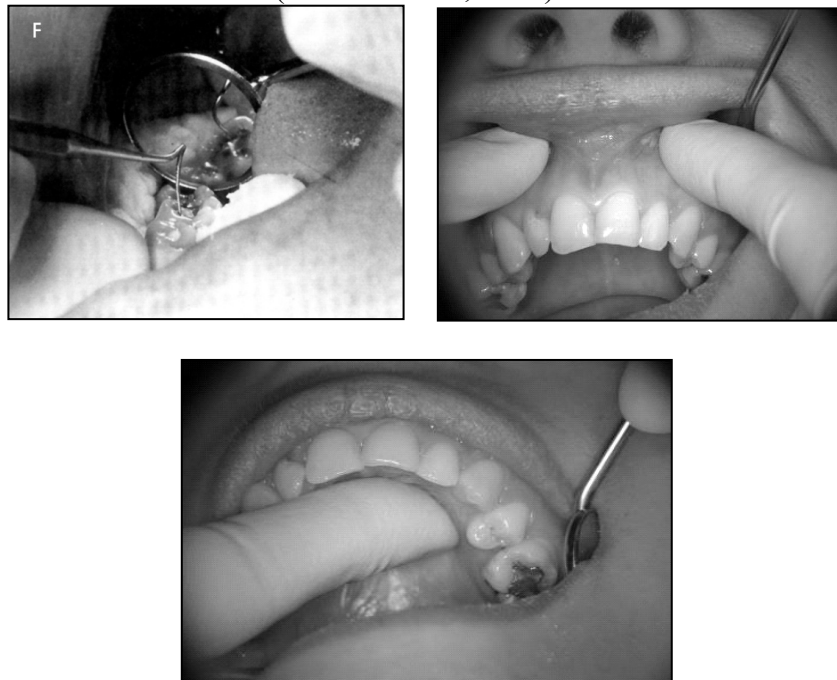


Fig. 10.56. Palparea dintelui cu sonda (F) și palparea zonei periapicale (Shugars DA și colab; 2006)

10.5.1. Sisteme de diagnostic bazate pe agenți termici

Testul termic – (Fig.10.55 C, Shugars DA și colab; 2006) se efectuează fie cu un aplicator de vată impregnat cu un agent de răcire (kelen, freon sau zăpadă carbonică), fie la cald cu un baton de gutapercă încălzită, care se aplică direct pe dinte. Dintele normal va da un răspuns potrivit ca intensitate și durată, care se prelungește câteva secunde după încetarea acțiunii excitantului. O durere de circa 10 secunde sugerează o hiperemie, o durere intensă și mai de durată la rece sau cald sugerează o pulpită ireversibilă, iar absența răspunsului pulpei la aceste teste sugerează o necroză pulpară (Roberson TM; 2006).

Niciodată nu se va pune un diagnostic bazat numai pe examenul radiografic. *Întotdeauna* se vor utiliza și testele de vitalitate.

În caria simplă, testele de vitalitate sunt *întotdeauna* pozitive, deoarece pulpa dentară este vie și neinflamată. Evaluarea clinică a vitalității pulpei dentare se bazează pe răspunsul pe care îl dă pacientul, după aplicarea pe suprafața dintelui, a stimulilor termici, electrici sau mecanici.

Toate metodele de testare a sensibilității pulpare (testele de vitalitate) constau în mod practic din aplicarea la nivelul suprafețelor coroanelor dentare a unor stimuli capabili să determine un răspuns dureros din partea pulpei.

Răspunsul pacientului la testele de vitalitate furnizează practicianului informații despre starea de sănătate a pulpei dentare.

Înainte de testare, pacientul va fi informat despre ceea ce urmează să se efectueze și, pentru acomodare, se vor testa unul sau doi dinți de pe hemiarcada opusă, pentru ca individul să simtă în ceea ce constă testul. De asemenea, pacientul va fi rugat să răspundă printr-un semn cu mâna atunci când sesizează senzația. Dinții care se vor testa se izolează, se usucă cu ajutorul compreselor sterile și se aplică sistemul de evacuare al salivei. Dinții de testat *nu* se vor usca cu jet de aer, deoarece temperatura aerului din cameră poate să provoace un șoc termic și pentru că saliva pacientului va împrăștia medicul și asistenta (Robertson TM și colab; 2006).

Unul din cele mai comune simptome asociate cu pulpa vie este durerea indusă de stimularea cu rece sau cald. Testul cu rece sau cald este de un real ajutor în diagnosticul cariei simple dentare și va oferi informații despre starea de sănătate a pulpei (ex: dacă este vie, inflamată sau mortificată) (Robertson și colab.; 2006).

a) producători de temperaturi ridicate

– *Testul cu gutapercă încălzită*, Fig. 10.57 (Robertson TM și colab; 2006). Se izolează hemiarcada cu dintele de examinat, se usucă cu comprese sterile și se aplică sistemul de aspirație salivar. La flacără se încălzește un capăt al batonului de gutapercă, până acesta devine plastic. Imediat se aplică pe dintele de examinat suspectat progresiv dinspre ocluzal/incizal spre cervical.

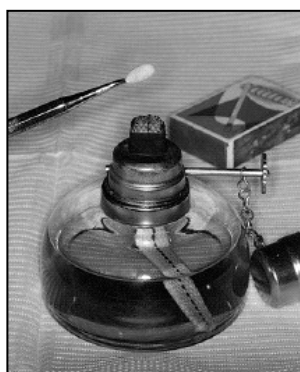


Fig. 10.57. Testul cu gutapercă încălzită
(Roberson TM și colab; 2006)

Se va evita efectuarea testului pe restaurații și în contact cu gingia. Dacă pulpa este sănătoasă, va apărea senzația dureroasă, care va dispărea în câteva secunde după îndepărtarea excitantului. Pentru evitarea erorii de diagnostic se recomandă efectuarea testului și la dinții vecini.

La ora actuală există dispozitive de producere de temperaturi ridicate mult mai eficiente și mai sigure în manipulare. (Ex: aparatul Sybron Endo-Touch N Heat) Fig. 10.58 (Roberson TM și colab; 2006)

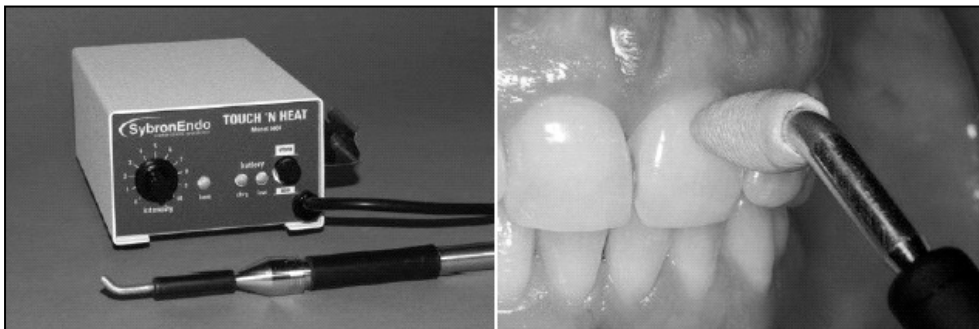


Fig. 10.58. Aparatul Touch N Heat pentru testarea vitalității pulpare
(Roberson TM și colab; 2006)

b) producători de temperaturi coborâte

Pentru testarea la rece, dinții trebuie izolați și uscați cu comprese sterile, iar sistemul de evacuare al salivei aplicat.

Cele mai comune tehnici utilizate pentru testarea la rece sunt:

- apă rece
- clorură de etil (Kelen)
- diclorodifluormetan (freon 12)
- zăpada carbonică

– *Testul cu clorură de etil* (Kelen), Fig. 10.59 (Roberson TM și colab; 2006). Acesta produce o scădere a temperaturii până la $+4^{\circ}\text{C}$. Se izolează și se usucă dinții; se aplică kelenul pe o buletă de vată. Se îndepărtează excesul de lichid. Astfel buleta pregătită se aplică pe fața vestibulară în treimea medie / treimea cervicală, evitându-se contactul cu gingia. Fig. 7.117 (Roberson TM și colab; 2006)

În 1–3 secunde apare senzația dureroasă. Se evită aplicarea buletei pe restaurații. Nu se recomandă aplicarea directă a spray-ului pe dinți, deoarece lichidul în general este anestezic, foarte inflamabil și potențial periculos pentru pacient dacă se folosește în acest mod. Buleta se va ține în contact cu dintele câteva secunde sau până când pacientul sesizează răspunsul (Cohen S și colab; 1991, Gafar M și colab; 1980).

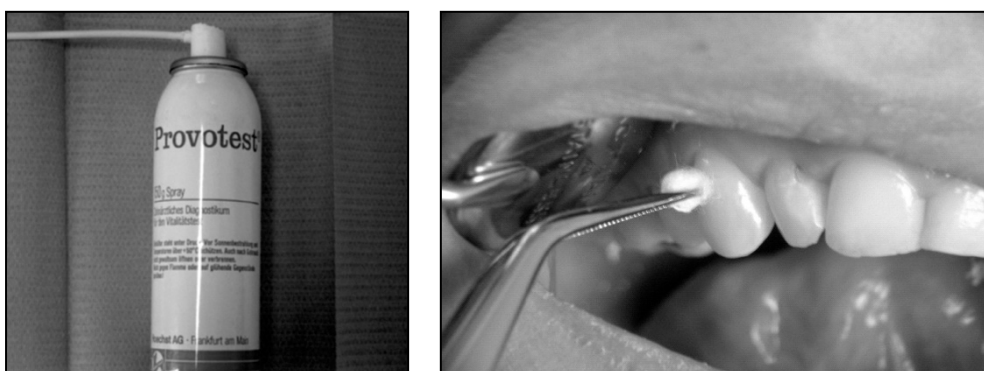


Fig. 10.59. Testarea la rece a vitalității pulpare cu Provotest
(Roberson TM și colab; 2006)

– *Testul cu freon 12* produce o scădere a temperaturii până la -29° , -30°C . Se procedează ca mai sus (Gafar M și colab; 1980).

– *Testul cu zăpadă carbonică* scade temperatura până la -79°C . Blocul de gheață (batonul) se aplică prima dată pe marginea incizală sau suprafața ocluzală. Se va deplasa din

aproape în aproape înspre cervical, în funcție de răspunsul primit din partea pulpei. Se procedează ca mai sus (Gafar M și colab;1980). Fig. 10.60 (Roberson TM și colab; 2006)

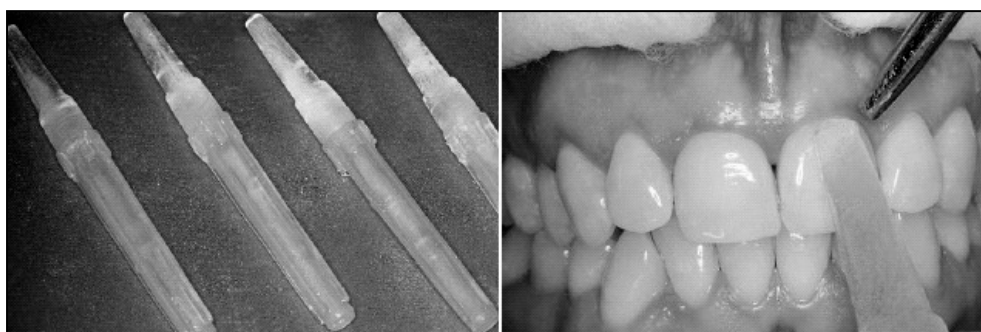


Fig. 10.60. Testarea vitalității pulpare cu baton de zăpadă carbonică
(Roberson TM și colab; 2006)

Răspunsul pacientului la testul cu agenți termici este identic pentru că fibrele nervoase din pulpă transmit numai senzație de durere. Din partea pacientului există patru posibile reacții: nu răspunde; un răspuns moderat; un răspuns dureros care dispare imediat după îndepărtarea excitantului; un răspuns dureros care se prelungește câteva minute după îndepărtarea excitantului.

Dacă nu se obține nici un răspuns, pulpa este fie mortificată, fie este vitală, dar dă un răspuns fals-negativ din cauza calcificării excesive, a unui apex imatur, a unei traume recente sau a unei premedicații a pacientului. Un răspuns moderat și tranzitoriu este, de regulă, considerat normal (Cohen S și colab; 1991).

10.5.2. Sisteme de diagnostic bazate pe curent electric

Acest test este destinat să stimuleze un răspuns prin excitația electrică a elementelor nervoase din interiorul pulpei dentare. Răspunsul pacienților la testul electric *nu* furnizează informații suficiente pentru un diagnostic (Cohen S și colab; 1991). Testul pulpar electric sugerează numai dacă pulpa este vie sau nu, dar nu furnizează informații despre starea de sănătate sau integritatea pulpei dentare. În plus, numeroase alte situații pot să cauzeze răspunsuri fals-pozitive sau fals-negative și de aceea este esențial a se folosi alte teste de diagnostic înainte de diagnosticul final (Kidd EAM și colab; 2004).

Cele mai comune tipuri de teste pulpare electrice se fac cu:

- curent continuu
- curent alternativ de joasă frecvență
- curent de înaltă frecvență
- curent impulsional dreptunghiular

Cel mai comun test utilizat la ora actuală este cel cu baterii electrice.

Pentru a efectua testul pulpar electric, dinții trebuie izolați și uscați cu ajutorul unor comprese sterile, iar ejectorul de salivă aplicat. Se va explica pacientului în ce constă testul și modul în care se va efectua. Prima dată se vor testa unul sau doi dinți de pe hemiarcada opusă pentru ca pacientul să se obișnuiască cu senzația (Cohen S și colab; 1991).

Electrodul testerului se va acoperi cu un strat gros și vâscos de conductor (ex: pastă de dinți). Electrocul împreună cu conductorul se aplică pe smalțul uscat și sănătos în treimea medie a suprafeței vestibulare a dintelui de testat. Celălalt electrod se va plasa pe buza pacientului, tot prin intermediul unui conductor vâscos. Toate restaurările vor fi evitate,

deoarece ele vor furniza un rezultat negativ. Pacientul va fi rugat să ridice mâna atunci când simte o ușoară senzație de curentare sau de căldură. Fig. 10.61 (Roberson TM și colab; 2006)

Fiecare dinte se va testa de două sau de trei ori, iar în final se va face o medie. Dinții anteriori vor da un răspuns rapid și puternic în comparație cu dinții posteriori, din cauza stratului subțire de smalț și dentină.

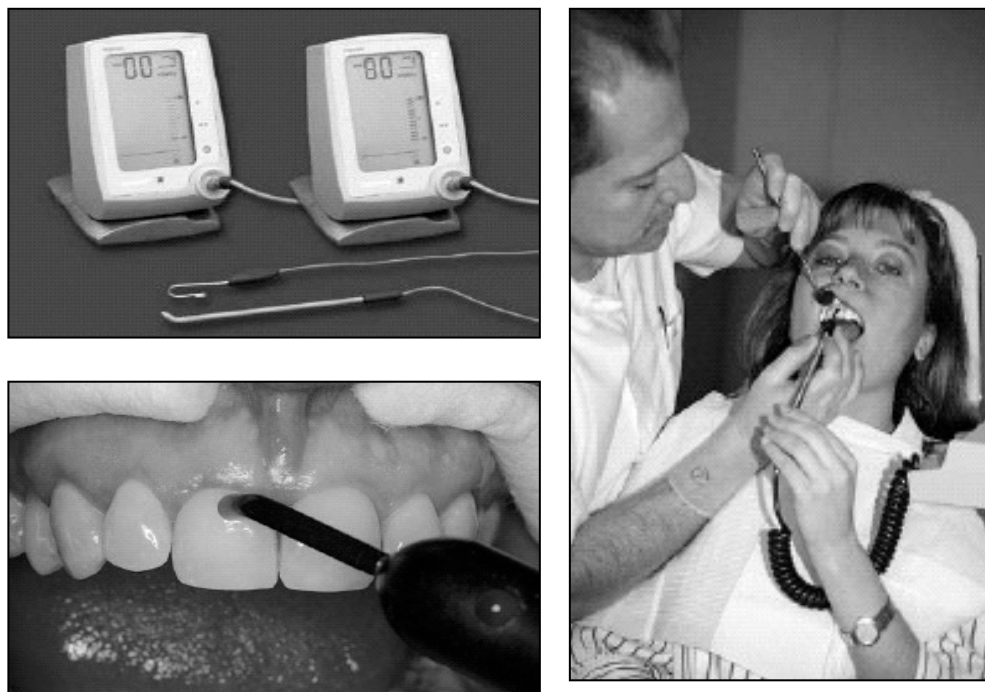


Fig. 10.61. Testarea electrică a vitalității pulpare cu dispozitivul Pulpatest. Contraindicat pacienților purtători de pacemaker (Roberson TM și colab; 2006)

O funcție suplimentară a testerului electric este și aceea de a verifica instalarea anesteziei. Testul electric este unul din ultimele teste care se efectuează (Cohen S și colab; 1991).

10.5.3. Sisteme de diagnostic bazate pe agenți mecanici

Testul cavitar (Testul frezajului explorator)

Testul cavitar implică îndepărtarea redusă a smalțului și dentinei pentru a determina vitalitatea pulpei (Cohen S și colab; 1991). *Fără anestezie*, cu ajutorul unei freze sferice, operatorul va tăia smalțul și dentina în direcție pulpară, de regulă în aria de elecție pentru penetrarea în spațiul endodontic. Dacă pulpa este vie, pacientul va simți o durere vie. Acest test determină vitalitatea pulpară rapid și cu mare acuratețe. Fig. 10.62 (Roberson TM și colab; 2006)

Acest test se va efectua numai atunci când alte teste nu se pot efectua sau au avut rezultate echivoce. Indicația majoră o constituie dinții cu coroane de înveliși și restaurații voluminoase.

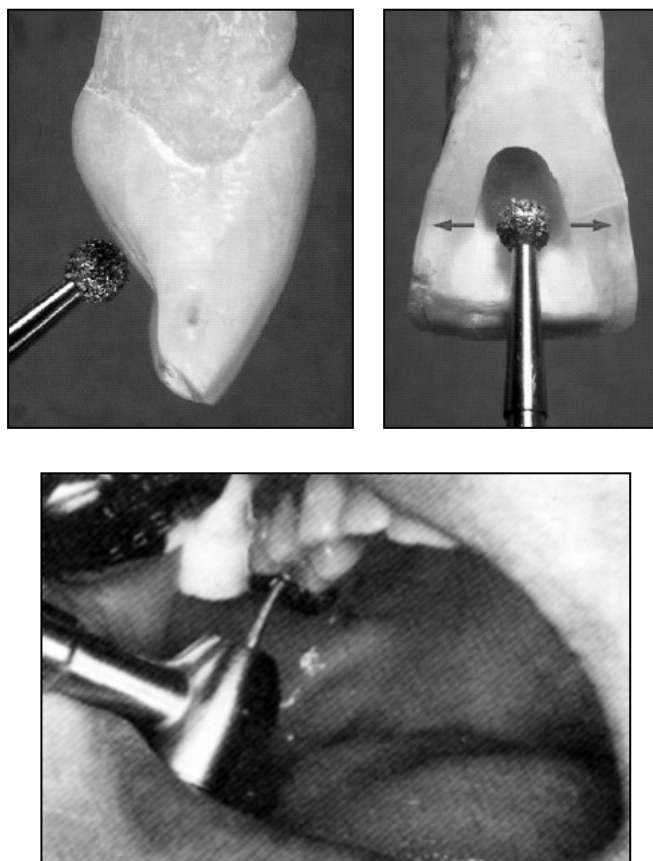


Fig. 10.62. Testul cavitar (Testul frezajului explorator)
(Roberson TM și colab; 2006)

Dacă palparea, percuția sau radiografia sugerează un dinte ca suspect, testul cavității va confirma sau infirma cu mare exactitate diagnosticul. Acest test este rareori utilizat (Shugars DA și colab; 2006).

În concluzie, testarea se va face comparativ cu dinții vecini indemni, sau la distanță. Se va avea în vedere, în cazul testelor, gradul variat de excitabilitate de la pacient la pacient, de la dinte la dinte (frontali–molari–premolari). Dacă una din metode nu este concludentă, se va apela la alta mai puternică, mai ales dacă se bănuiește că dintele este vital.

10.5.4. Testul aței dentare

Ața dentară sau „dental floss” are o indicație majoră în igienizarea spațiilor interdentare și fixarea digii (Roberson TM și colab; 2006). Ața dentară se găsește în două variante: cerată și necerată. Diferența constă în faptul că aceea cerată penetrează mai ușor în spațiul interdental, dar cu efect de igienizare mai redus. Ața necerată penetrează mai greu, dar este mai eficientă la igienizarea spațiilor proximale. Ața dentară se folosește în scop de diagnostic atunci când nu avem posibilitatea realizării examenelor precedente. Ața dentară se introduce între dinți, în special la nivelul dinților laterali. Fig. 10.63 (Kidd EAM; 2005)

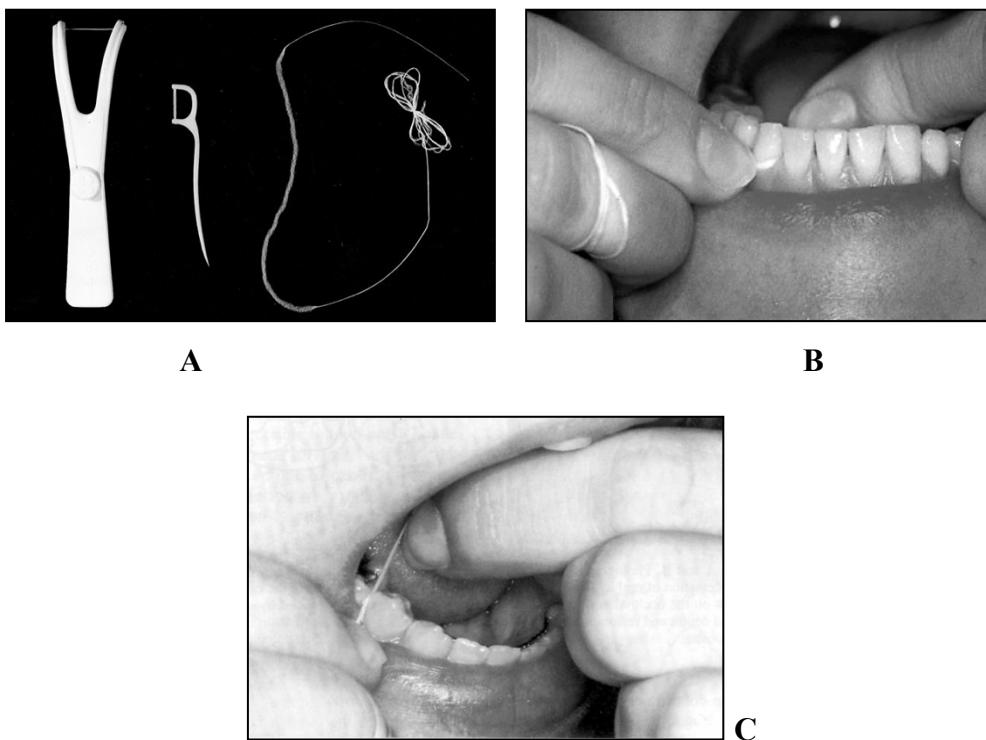


Fig. 10.63. A. Dispozitiv pentru ața dentară. B și C. Folosirea aței dentare pentru curățirea interproximală a dinților. Pentru controlul aței dentare sunt necesare două degete (Kidd EAM; 2005)

În cazul în care există o leziune carioasă, la îndepărtarea aței dentare, aceasta va fi ușor însângărată și scâmoșată sau chiar se va rupe, din cauza marginilor și tăioase ale prismelor de smalț de la periferia leziunii carioase (Severineanu V; 1985).

Este un simptom *relativ* de diagnostic deoarece scâmosarea aței dentare poate fi datorată și altor cauze (ex: depozite tartrice).

10.5.5 Aspectul papilei interdentare

În mod normal, papila interdentară ocupă nișa interdentară și are o culoare roz, cu aspect de coajă de portocală și de consistență fermă. Gingia își va modifica acești parametri în următoarele situații: tartru, impact alimentar, lezări protetice și în cazul cariei proximale. Pentru a evita un diagnostic eronat, se va face diagnosticul diferențial între aceste afecțiuni.

Starea gingiei este un semn *relativ* de diagnostic al proceselor carioase situate pe fețele proximale, sub punctul de contact, deoarece congestia gingiei și papilei poate apărea și din cauza unor iritații de altă natură sau ca primă manifestare a unor afecțiuni generale. Fig. 10.64 (Roberson TM; 2006)



Fig. 10.64. Aspect de gingie normală și sănătoasă
(Robinson TM; 2006)

În concluzie, diagnosticul pozitiv al cariei simple se bazează pe următoarele date (Nussbaum R; 1979):

- *anamneza*: durerea la dulce, sărat, acru, rece, cald. Dureri provocate în exclusivitate și care dispar o dată cu acțiunea agentului
- *inspecție*: pete cretoase, maronii, șanțuri colorate, cavitate carioasă; prezența dentinei cariate în cavitatea carioasă
- *pereți sensibili* la palpare cu sonda; integritatea camerei pulpare
- *teste de vitalitate* – întotdeauna pozitive
- *transiluminare*: prezența petei întunecate pe fond translucid (în antecedente nu există restaurații)
- *radiografia* (Rx): zona de radiotransparență localizată numai la smalț sau smalț și dentină, în dreptul sau sub punctul de contact

Atât metodele avansate, cât și cele uzuale destinate diagnosticului cariei dentare *întotdeauna vor fi folosite ca adjuvanți* ai examenului clinic vizual. Cele mai avansate și sofisticate metode de diagnostic nu sunt ușor de folosit și sunt mari consumatoare de timp, comparativ cu inspecția, palparea și radiografia. De aceea, ultimele sunt, se pare, cele mai potrivite pentru a determina viitorul unor metode de diagnostic performante.

10.6. EXAMINAREA PARODONȚIULUI

Parodonțiul și dinții coexistă într-un mediu fiziologic benefic natural. (Fig.10.65, Summitt JB; 2006) Orice variație într-una din aceste structuri ale mediului are repercusiuni și asupra celorlalte.

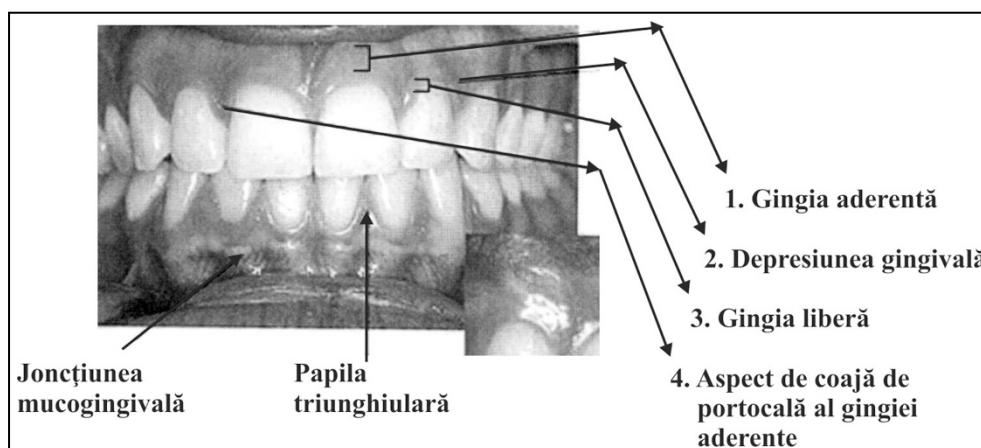


Fig. 10.65. Aspectul clinic al unui parodonțiu sănătos
(Summitt JB și colab; 2006).

Un prognostic clar al statusului parodontal este important în cazul planului de tratament al procedurilor stomatologice.

La un parodonțiu se va examina (Severineanu V; 1977):

- În primul rând, adâncimea șanțului gingival, cu ajutorul unei sonde parodontale. O adâncime a șanțului mai mare de 3 mm se trece în fișe și va indica prezența unei pungi parodontale, pungă care, împreună cu sângerarea sau exudatul, indică prezența bolii parodontale.

- Textura și culoarea gingiei indică boala parodontală. O gingie sănătoasă este roz pal, fermă, cu marginea ascuțită și are o suprafață gratinată (în coajă de portocală), pe când o gingie bolnavă este roșie, moale, rotunjită și cu o suprafață netedă.

- Vor fi notate, de asemenea, retractoria gingivală, precum și mobilitatea dinților, care denotă o pierdere a țesutului osos, sau prezența unor forțe ocluzale anormale.

- Examenul radiografic este o altă metodă de evaluare a statusului parodontal. Radiografia cu aripioară relevă nivelul osului. Pierdere generalizată sau localizată a osului, orizontală sau verticală, se va nota în fișa parodontală. Pierdere osoasă verticală rezultă din combinarea inflamației cu forțele ocluzale anormale, pe când pierdere osoasă orizontală este numai rezultatul inflamației (Onisei D și colab; 2005).

10.7. EXAMINAREA PACIENTULUI CU DURERI

O problemă de importanță și gravitate complexă pentru clinician este diagnosticarea și tratarea pacienților cu dureri. Prin îmbinarea cu grijă a informațiilor subiective culese de la pacient și a celor obiective obținute prin examenul clinic secondat de un examen radiologic calitativ, problema poate să fie identificată și tratată. Practicianul va trebui să reconstituie istoricul medical, indiferent dacă pacientul este înregistrat sau este pacient nou, pentru a face o corelare între durerea actuală și starea generală de sănătate. Pacientul este invitat să relateze istoricul prezentei neplăceri sau diversele caracteristici ale durerii și în mod particular: debutul și durata durerii, stimuli care declanșează durerea, spontaneitatea, intensitatea și factori ce alină durerea (Roberson TM; 2006).

Model de anamneză pentru diagnosticul durerii dentare

(Shugars DA și colab; 2006)

Pentru diagnosticul durerii dentare, informațiile se vor obține din anamneza pacientului, din examenul clinic și radiografic al pacientului.

I. Întrebări la care trebuie să răspundă pacientul

1. Puteți să arătați dintele sau zona care vă supără?
sus dreapta – sus stânga – sus frontal
jos dreapta – jos stânga – jos frontal
2. Când ați avut primele semne de durere sau disconfort?
3. Cât a durat durerea?
4. Descrieți caracterul durerii:
pulsatilă – difuză - cu debut brusc - constantă
sâcăitoare – ascuțită - cu pauză - continuă
5. Durerea este spontană?
Da – Nu
6. Durerea vă trezește noaptea?
Da – Nu
7. La ce se declanșează durerea?

– cald	Da	Nu	Nu știu
– rece	Da	Nu	Nu știu
– dulce	Da	Nu	Nu știu
– atingere	Da	Nu	Nu știu
– aer	Da	Nu	Nu știu
– altele	Da	Nu	Nu știu
8. Ce durată a avut durerea ultimă?
9. Ce vă alină durerea?

II. Examenul clinic

- | | | |
|---|---------------------------------|----|
| 1. Cariii | Da | Nu |
| 2. Restaurații extensive | Da | Nu |
| 3. Sensibilitate la percuție | Da | Nu |
| 4. Sensibilitate la palpare | Da | Nu |
| 5. Răspuns la testul la rece | Normal – Nu – Durere întârziată | |
| 6. Răspuns la testul la cald | Normal – Nu – Durere întârziată | |
| 7. Adâncimea pungilor parodontale | ML – L – DL – MV – V - DV | |
| 8. Mobilitatea | Da | Nu |
| 9. Fațete de uzură sau semne de traumă ocluzală | Da | Nu |
| 10. Testul Slooth al dinților | Da | Nu |
| 11. Linii de fractură care emerg din fisuri | Da | Nu |
| 12. Suprafața radiculară expusă | Da | Nu |
| 13. Prezența tractului sinusal | Da | Nu |
| 14. Discromie dentară | Da | Nu |
| 15. Altele | Da | Nu |

III. Examenul radiografic

1. Cariii	Da	Nu
2. Restaurații extensive	Da	Nu
3. Patologie periapicală	Da	Nu
4. Fracturi radiculare	Da	Nu
5. Nivelul osului alveolar	Da	Nu
Furcație		
Interproximal		

După culegerea datelor subiective de la pacient se elaborează un diagnostic preliminar, iar practicianul recurge la teste adiționale pentru a confirma diagnosticul. Aceste teste includ:

- *Percuția* – pentru a afla dacă există o eventuală inflamație a parodonțiului apical
- Dacă se suspectează o afecțiune inflamatorie pulpară, se folosesc *testele termice și electrice*, care ajută la stabilirea diagnosticului

O problemă dificilă de diagnostic o constituie *dinții posteriori vitali*, care sunt suspectați ca având o *fractură incompletă*, fără implicarea directă a pulpei (Shugars DA și colab; 2006). Frecvent, pacienții acuză, în trecut, o sensibilitate la rece, iar operatorul va înregistra toate liniile de fractură. Astfel de linii se găsesc în smalțul rămas în urma cariilor extinse sau după restaurările masive. Liniile de fractură pornesc de la nivelul fisurilor, apoi se extind spre margini sau cuspid și de aici gingival, în suprafața axială a smalțului – realizând o fractură incompletă a cuspidului. Această fractură incompletă a cuspidului cauzează o durere ascuțită la presiune. Diagnosticul diferențial e greu de stabilit. În acest sens se poate face testul Slooth (Fig.10.66) cu ajutorul unui dispozitiv din material plastic autoclavabil care se aplică pe fiecare cuspid și se exercită presiune masticatorie – identificându-se astfel cuspidul fracturat. *Fractura incompletă cu expunerea pulpei la dinții posteriori vitali* se caracterizează prin simptome diferite de cea de mai sus, în sensul că apar semne de inflamație pulpară ireversibilă.



A.

B.

Fig. 10.66. A. Detectorul de fracturi Slooth. B. Testul Slooth realizat prin aplicarea presiunii masticatorii.

Dacă pacientul este incapabil să localizeze durerea, se va folosi testul anestezic. Dintele suspect este anesteziat și dacă simptomele dispar, atunci cauza este evidentă (Shugars DA și colab; 2006).

10.8 DIAGNOSTICUL DIFERENȚIAL AL CARIEI DENTARE SIMPLE

Caria dentară simplă trebuie diferențiată de alte afecțiuni care produc colorări și modificări ale morfologiei dinților și de complicațiile cariei dentare simple (Severineanu V;1985).

1. Displaziile și distrofiile dentare (Fig. 10.67) (Riethe P și colab; 1988)



Fig. 10.67. Exemplet de displazii și distrofii dentare
(Riethe P și colab; 1988)

- în primul rând prin absența dentinei ramolite
- caracterul staționar
- prezența leziunilor încă de la erupția dinților
- afectează grupe de dinți ce au aceeași perioadă de formare sau de mineralizare

2. Pata albă hipocalcificată a smalțului Fig. 10.68 (Riethe P și colab; 1988)

- este localizată vestibular în treimea incizală sau ocluzală
- la palpare, suprafața este netedă, lucioasă, translucidă



Fig. 10.68. Pata albă hipocalcificată a smalțului
(Riethe P și colab; 1988)

3. Miloliza sau defectele cuneiforme (Fig. 10.69) (Riethe P și colab; 1988)

- sunt plasate în treimea cervicală a dinților
- mai frecvent sunt afectați caninii și premolarii
- apare de regulă la dinții deșosați (cu retracție gingivală accentuată)
- pereții cavității sunt netezi, necolorați și formează între ei un unghi de forma unui V.



Fig. 10.69. Exemplu de miloliză
(Riethe P și colab; 1988)

4. Pata brună, care poate fi din cauza unei (Riethe, P și colab; 1988):

- *hipocalcificări externe* a dintelui, care este localizată în treimea ocluzală pe fețele vestibulare și orale

- *carii oprite din evoluție*, iar pata poate fi plasată mai ales pe fețele proximale, după ce acestea au devenit neretentive Fig. 10.70 (Kidd EAM; 2005)



Fig. 10.70. Carie oprită în evoluție pe fața proximală a unui molar inferior după ce a devenit neretentivă (Kidd EAM; 2005)

- *fluoroza*, situație în care sunt prezente mai multe pete, iar caria dentară este absentă Fig. 10.71 (Kidd EAM; 2005)

5. Hiperestezia dentinară cervicală se manifestă la dinți cu retracție gingivală, printr-o durere mai intensă și de coloratură caracteristică. Nu sunt prezente semnele obiective ale cariei (discromia, dentina cariată și pierderea de substanță).

6. Hiperemia pulpară în care durerea este provocată de aceiași excitanți, însă se prelungește câteva minute (până la 10 min.) după încetarea acțiunii excitantului.

7. Pulpitele. În aceste afecțiuni, care sunt complicații ale cariei, ca și hiperemia pulpară, durerile sunt provocate, dar și spontane. În pulpitele totale apare o durere și la percuție. Durerea durează peste 10–30 min. și chiar mai mult, având caracter specific formei anatomo-clinice.



Fig. 10.71. Fluoroză severă (*Kidd EAM; 2005*)

8. Necroza și gangrena pulpară. În aceste afecțiuni, toate testele de vitalitate (inclusiv frezajul explorator) dau rezultate negative, pe când în caria simplă toate testele sunt pozitive. În gangrenă și necroză nu există durere, nu există sângerare la penetrarea în camera pulpară, totodată degajându-se un miros caracteristic. În gangrena complicată apar și modificări ale părților moi, iar examenul radiografic este concludent.

10.9. EVOLUȚIA CARIEI DENTARE SIMPLE

Dacă nu sunt modificate condițiile în care a apărut procesul carios, acesta odată apărut nu are tendință de oprire în evoluție sau de vindecare spontană. Procesul carios evoluează progresiv, lent sau rapid, de obicei în puseu, spre distrucția totală a țesuturilor dure dentare. Fig. 10.72 (Riethe P și colab; 1988)

În stadiul avansat, caria dentară distruge punctul de contact interdental sau contactul cu antagoniștii, în final generând migrări însoțite de tulburări estetice, fonetice, funcționale și de leziuni ale parodonțiului marginal.

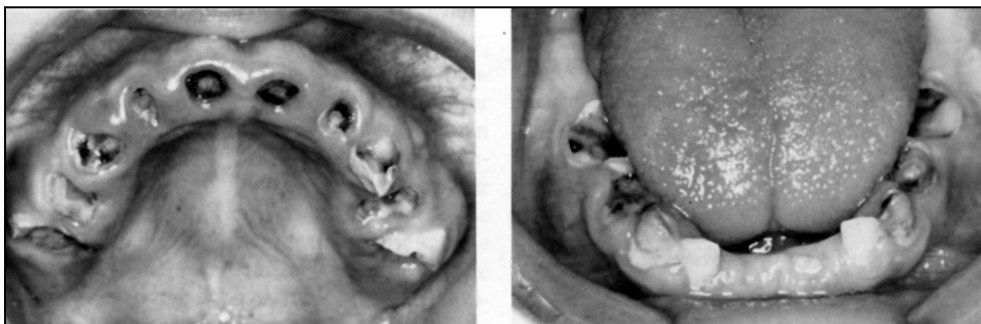


Fig. 10.72. Finalul evoluției cariei dentare
(*Riethe P și colab; 1998*)