

DIAGNOSTICUL ȘI TRATAMENTUL CARIILOR APROXIMALE(CLASA II DUPĂ BLACK)

CUPRINS

INTRODUCERE	4
I. STUDIU BIBLIOGRAFIC AL TEMEI	6
1.1 Definiții și noțiuni generale privind cariile aproximale	6
1.2 Patogeneza și factorii de risc	9
1.3 Etiologie și patologii	12
1.4 Metode de diagnostic și diagnosticul diferențial.....	15
1.5 Tratament	21
1.6 Management și prognoză.....	25
II. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE	30
2.1. Material de cercetare	30
2.2. Metode și tehnici.....	32
III. REZULTATE ȘI DISCUȚII	35
3.1 Rezultate.....	35
3.2 Cazuri clinice	38
3.2.1. Caz clinic: Cavitate carioasă în dintele 24 și 25.....	38
3.2.2. Caz clinic: Cavitate carioasă în dintele 15 și 16.....	43
3.3 Discutii.....	47
CONCLUZII.....	52
BIBLIOGRAFIE	54

INTRODUCERE

Caria a fost descrisă pentru prima dată științific în texte de Hipocrate, „părintele medicinei occidentale”, în Grecia antică. Timp de mulți ani, extracția dentară a fost cel mai frecvent tratament al cariilor dentare. La sfârșitul secolului al XIX-lea, Black și Miller au prezentat o înțelegere a etiologiei cariilor dentare și au dezvoltat clasificări și tehnici de tratament care au rezistat până în vremuri recente [19].

Caria este o boală foarte răspândită și, prin urmare, o povară globală relevantă [1, 23]. Printr-o diagnosticare în timp util și un tratament adecvat, se poate preveni impunerea unor costuri grele către departamentul de sănătate.

Caria dentară rămâne o problemă semnificativă de sănătate în majoritatea țărilor dezvoltate, afectând 60-90% dintre copiii de vârstă școlară și majoritatea covârșitoare a adulților. La nivel global, există o prevalență semnificativă a cariilor dentare în rândul adulților, afectând aproape 100% din populație în majoritatea țărilor [11, 16].

Cariile dentare se pot dezvolta în orice loc al dintelui din cavitatea bucală în care se dezvoltă un biofilm, dar acest lucru are loc cu o rată mai mare în locurile protejate unde se poate acumula placa dentară, de exemplu, suprafețele proximale greu accesibile. Leziuni care încep în suprafețele proximale ale premolarilor și molarilor - Leziuni de clasa II, sunt cele mai greu de depistat precoce [19, 21].

Astfel, caria proximală este una dintre cele mai dificile forme ale bolii de diagnosticat, a cărei depistare într-un stadiu incipient este posibilă doar ca parte a diagnosticului de rutină. Motivul este localizarea leziunilor, localizate în joncțiunile interdentare și invizibile în timpul examinării vizuale normale [11].

Începând cu adolescența, proporția cariilor proximale crește și în cele din urmă domină scorul suprafețelor cariate (DFS) [16]. 21,5% din populație are nevoie de tratarea defectelor carioase ale țesuturilor dentare dure de clasa 2 conform Black (afectarea carioasă a suprafețelor de contact ale molarilor și premolarilor) și refacerea punctului de contact [6, 56].

Cariile proximale sunt considerate unul dintre cele mai dificil de identificat. Adesea, poate fi detectat doar într-un stadiu incipient de către un specialist atunci când examinează cavitatea bucală a pacientului. Sunt deosebit de dificil de identificat deoarece poziția lor face analiza clinică dificilă. Prin urmare, dificultățile și dilemele în diagnosticarea cariilor care inițiază pe suprafețele proximale ale

dinților posteriori se datorează în principal condițiilor anatomice, iar prezența unui dinte adiacent restrânge și mai mult monitorizarea acestor locuri.

Sunt disponibile o serie de opțiuni de tratament pentru gestionarea leziunilor proximale, inclusiv abordări non-operatorii/neinvazive și minim/micro-invazive, precum și tratamente de restaurare [8]. Tratamentul non-invaziv încearcă să reducă activitatea cariilor prin controlul biofilmului și aplicații cu fluor. Tratamentele micro-invazive includ etanșanți proximali și infiltrare cu rășină care construiesc o margine mecanică împotriva provocării cariogene [12]. Pentru leziunile mai avansate, cariile de pe suprafețele proximale ale dinților permanenți necesită în cea mai mare parte tratament operator pentru a înlocui pierderea de țesut dur.

Scopul tezei. Scopul acestei teze a fost evaluarea sistematică a stării actuale a cunoștințelor cu privire la modul de diagnostic și tratament a cariilor aproximale.

Obiective de cercetare

1. Studiul literaturii privind factorii de risc în dezvoltarea cariilor aproximale
2. Studiul metodelor de diagnostic și tratament
3. Analiza metodelor preventive de diagnostic și tratament a cariilor aproximale

Valoarea aplicativă a cercetării. Datorită prevalenței și relevanței mari a cariei proximale [17], diagnosticul precoce și tratamentul restaurativ al suprafețelor proximale duce la îndepărtarea unor suprafețe mari de smalț acustic, provocând deteriorarea structurală a dintelui prin pierderea creștelor marginale și inițierea unui ciclu de restaurare a dintelui. Există, de asemenea, un risc potențial de deteriorare suplimentară a suprafețelor adiacente. Având în vedere toate acestea, este relevant să se studieze relația dintre starea clinică a leziunilor carioase, decizia de tratament în ceea ce privește cavitația. Acest lucru ar îmbunătăți indicațiile pentru tratamentul neinvaziv și restaurator pentru leziunile carioase proximale și ar permite formularea recomandărilor terapeutice corecte pentru pacienți.

I. STUDIU BIBLIOGRAFIC AL TEMEI

1.1 Definiții și noțiuni generale privind cariile proximale

Caria dentară este o boală dinamică, multifactorială, netransmisibilă, mediată de biofilm, modulată de dietă, care are ca rezultat pierderea minerală netă a țesuturilor dure dentare [20, 48]. Caria, este determinată de factori biologici, comportamentali, psihosociali și de mediu. Ca o consecință a acestui proces, se dezvoltă o leziune carioasă.

Caria dentară este cea mai frecventă boală cronică din lume, care este considerată o problemă de sănătate în multe țări în curs de dezvoltare. Este o boală multifactorială determinată de zahăr, dependentă de biofilm și, în multe aspecte, un proces dynamic. Costurile stomatologice reprezintă o mare parte din costurile sectorului sănătății [1, 6, 17, 21, 32, 35, 49]. În ultimele decenii, disponibilitatea pe scară largă a fluorului și a altor măsuri preventive au dus la o scădere a prevalenței cariei în rândul copiilor și adulților tineri. În prezent, se acceptă faptul că majoritatea leziunilor dentare carioase sunt limitate la anumite locuri anatomice. Cariile dentare pot fi întâlnite pe trei localizări distincte: fisura/fosa, proximală și cervicală. Leziunile carioase (semne clinice ale bolii) sunt dezvoltate pe interfața biofilm-dinte iar factorul cheie al formării lor este prezența biofilmului producător de acid de pe suprafața dintelui [11, 26, 32].

Există multe clasificări ale cariilor, care în principal se bazează pe locație, profunzime și aspect clinic [14, 35, 40, 45, 56, 61]. Atunci când se ia în considerare o clasificare terapeutică a cariei primare, punctul focal trebuie să fie determinarea integrității suprafeței smalțului, ceea ce înseamnă că trebuie să se distingă două tipuri de leziuni; leziuni precavitate și cavitate.

Leziuni precavitate. Cunoscută și ca leziuni necavitate, leziuni precoce, leziuni incipiente, carii superficiale și, de obicei, leziuni „puncte albe”, acestea se datorează în principal porozității suprafeței smalțului și modificărilor conținutului său de minerale [61]. Dizolvarea poate ajunge la dentină și poate provoca o reacție în dentina cu mult înainte de formarea cavității. Chiar dacă studiile anterioare au arătat că toate leziunile proximale care ating jumătatea interioară a dentinei pe radiografia bitewing sunt cavitate și că cavitățile au fost găsite în 41-79% din leziunile din prima treime a dentinei și 20% din leziunile de smalț, alții au confirmat că doar una dintre cele trei leziuni din prima treime a dentinei este cavitară [36]. ceea ce înseamnă că două treimi din obturațiile efectuate la această limită pot fi evitate și tratate folosind metode neinvazive. Aceste leziuni necavitate pot fi active sau oprite, distincția se bazează pe decizia clinicienilor cu privire la caracteristicile leziunilor, combinând-o cu o evaluare a stării de sănătate orală a pacientului [31].

Leziuni cavitare. Odată cu distrugerile tisulare ulterioare, smalțul își pierde rezistența mecanică și are loc o deteriorare a suprafeței formând o leziune care este denumită „leziune cavitară” (Figura 1.3).

O leziune cavitară este mai dificil de curățat și un biofilm stabilit este de obicei observat pe suprafața ei, făcându-i progresia inevitabilă. O astfel de leziune este considerată ireversibilă și tratamentul restaurator este considerat tratamentul de elecție, cu excepția cazului în care biofilmul poate fi gestionat corect, cum ar fi leziunile vestibulare accesibile. Leziunile cavitare pot fi considerate indicația unui tratament restaurator, necesitând îndepărtarea țesutului infectat și o restaurare care să stabilească o suprafață curățabilă pentru a evita progresia ulterioară a leziunii. Deși este foarte dificil de realizat în leziunile cavitare, izolarea perfectă a suprafeței demineralizate necavitare de biofilm poate oferi o protecție împotriva demineralizării ulterioare prin furnizarea unei bariere de difuzie împotriva acizilor care cauzează demineralizarea. Înțelegerea acestui concept este una dintre cele mai importante puncte care au determinat schimbarea de paradigmă în cercetarea și practica cariologiei în ultimele decenii [41, 52, 55].

În practica stomatologică, se utilizează o clasificare standard a proceselor carioase, unul dintre criteriile căruia este zona de deteriorare a dentiției. În conformitate cu aceasta, se disting formele de carii cervicale, ocluzale și proximale, iar dacă pentru primul și al doilea caz manifestarea semnelor caracteristice devine vizibilă deja în stadiul mijlociu de dezvoltare, atunci a treia formă de patologie este adesea diagnosticată în stadiile ulterioare [47].

Cariile ocluzale. În dentiția permanentă, fisurile și șanțurile ocluzale de pe primul molar permanent sunt în general primele locuri care dezvoltă carii [39]. De fapt, toate depresiunile de pe suprafața ocluzală pot fi considerate locuri de predilecție pentru cariile dentare. Același lucru nu este valabil și pentru dentiția primară, deoarece apare adesea o afecțiune tipică a suprafețelor netede a incisivilor decidui (Figura 1.3). Se estimează că cariile ocluzale reprezintă majoritatea leziunilor carioase la copiii cu vârsta cuprinsă între 8 și 15 ani. Distribuția generală a leziunilor ocluzale pare să fie concentrată în primul și al doilea molar permanenți, prevalenți la toate grupele de vârstă [59]. Deoarece suprafețele ocluzale sunt prezente numai în pre-molari și molari, dezvoltarea biofilmelor pe aceste locuri este legată de resturile presate și împachetate și biofilmele de pe fisuri, și șanțuri. Aspectul clinic al leziunilor carioase variază semnificativ, iar decolorarea în aceste depresiuni ocluzale poate fi fie albă, fie închisă [43, 44]. Aceste decolorări pot rămâne chiar și după extragerea dintelui.



Figura 1. Cariile ocluzale [59].

Cariile ascunse este un termen folosit pentru a descrie cariile dentinei ocluzale care sunt omise la examinarea vizuală [35]. În majoritatea cazurilor de carii ascunse, o cavitate mică deschisă este situată între șanțuri. Practic, punctul apare la convergența creștelor suprafeței ocluzale care se termină într-un punct central din fundul depresiunii. Este o joncțiune de șanțuri, privită și ca o mică depresiune fiziologico-anatomică [35].

Cariile proximale. Spre deosebire de suprafețele ocluzale, procesul de detectare a leziunilor carioase proximale este împiedicat de variațiile naturale ale morfologiei dentare și de relațiile acestora cu dinții adiacenți. Leziunile carioase interproximale se formează între suprafețele proximale a doi dinți vecini. Inițial, aceste suprafețe se manifestă clinic ca zone opace datorită translucidității diminuate a smalțului în stratul exterior dintre punctul de contact și partea superioară a marginii gingivale libere [30, 59]. Leziunile proximale sunt greu de vizualizat în timpul examenului clinic, iar dacă nu sunt detectate în fazele inițiale, radiografiile și separarea dinților de multe ori dezvăluie prezența lor. Dovezile unei leziuni proximale la un dinte ridică îngrijorări semnificative, deoarece dintele vecin în majoritatea cazurilor este și el afectat. Leziunile proximale apar în cele din urmă clinic ca zone opace pe suprafețele bucale și linguale. Se estimează că cel puțin 40% din leziunile carioase proximale sunt omise în timpul examinărilor dentare. [45, 46, 47].

Datorită dimensiunilor considerabile ale zonelor proximale ale dinților posteriori, precum și demineralizării discrete care caracterizează leziunile în stadiu incipient pe aceste suprafețe, detectarea cariilor proximale pe dinții posteriori este de obicei dificilă atunci când se bazează exclusiv pe examenul radiografic [2, 17]. Imaginea din stânga din figura 2 prezintă o suprafață proximală a unui molar cu o leziune necavitară care se extinde de-a lungul marginii gingivale sub punctul de contact. Imaginea din dreapta a figurii 2 demonstrează o tăietură sagitală prin 2 molari reprezentând locația leziunii proximale sub punctul de contact unde se acumulează placa

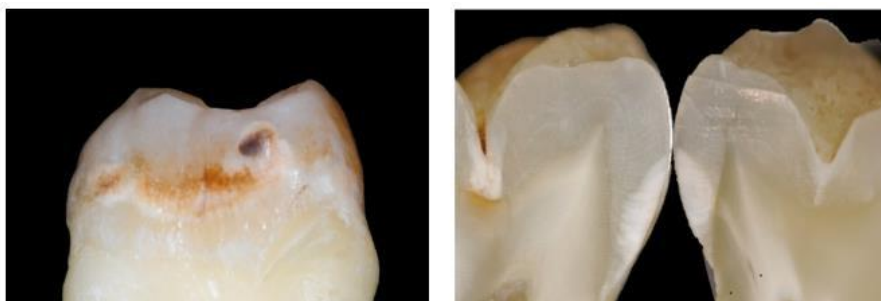


Figura 2. Caria proximală [17].

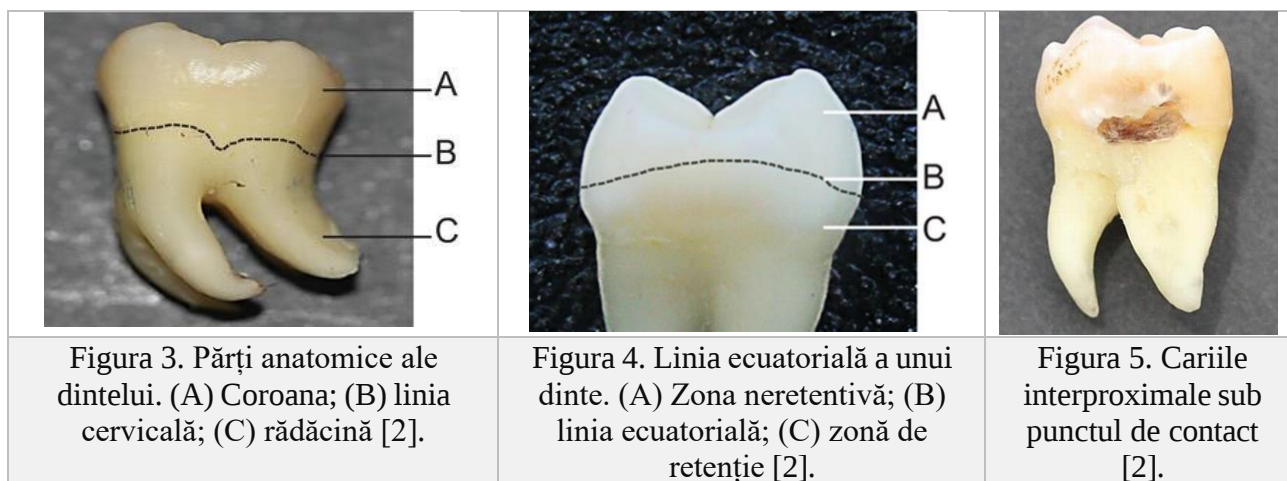
Cariile bucale și linguale. Biofilmele dentare de pe suprafețele netede libere au o evoluție diferită față de suprafețele ocluzale, iar leziunile carioase pe suprafețele netede ale dinților pot fi detectate în stadii incipiente. Aderența microbiană la suprafețele rugoase are loc cu ușurință datorită gropilor și șanțurilor de suprafață ocluzală. Deși pe suprafețe netede libere, influența redusă a forțelor de forfecare creează dificultăți pentru aderența microbiană; atașarea inițială și dezvoltarea ulterioară a unui biofilm nu pot fi în general evitate cu totul. Neregularitățile minuscule ale suprafeței cauzate de demineralizare sporesc dezvoltarea biofilmelor în aceste zone, în special pe treimea cervicală aproape de linia gingiei și pe suprafețele radiculare [57].

Din punct de vedere clinic, cariile dentare pe suprafețele netede apar ca pete albe (zone opace) în smalț, reflectând demineralizarea sau pierderea de minerale în subsuprafața țesutului.

1.2 Patogeneza și factorii de risc

Factorii care determină predispoziția la patologia carioasă aproximală includ, de obicei, igiena orală insuficientă, precum și densitatea excesivă a coroanelor, ceea ce limitează posibilitățile de auto-tratament. Proliferarea activă a bacteriilor patogene *Streptococcus Mutans* duce la distrugerea stratului de smalț și a dentinei, care poate fi evitată numai cu ajutorul mijloacelor auxiliare și a intervenției medicale în timp util [38]. În mare parte, procesul de dezvoltare a cariilor este legat de anatomia dentară. Anatomia dentară umană prezintă multe exemple de variație biologică, iar pentru viitoarea planificare educațională dentară ar trebui utilizat un număr mai mare de exemple de variație a morfologiei dentare. O investigație simplă a morfologiei externe a dintelui uman arată clar trei părți distincte: coroana; linia gingiei; rădăcina. Aceste trei părți ale dinților umani joacă funcții distincte în cavitatea bucală (figura 3)

Dinții umani prezintă detalii anatomice legate de funcția lor specifică în timpul masticației, cu depresiuni, elevații, concavități și convexități. Din perspectiva caracteristicilor anatomice, coroana unui dinte poate fi clasificată ca având zone retentive și neretentive [26]. Linia care separă aceste zone se numește linie ecuatorială. Aceasta este o linie imaginară care poate fi trasată încercând cele mai convexe suprafețe ale unui dinte: linguală, bucală și proximală (figura 4 -5) [2].



Înălțimile conturului vestibular (bucal) și lingual sunt importante pentru a devia și pentru a preveni blocarea alimentelor în șanțul gingival. Curbura crestei este punctul anatomic al coroanei dintelui unde o linie paralela trasata spre linia axei radacinii mijlocii atinge cea mai mare convexitate (protuberanta). Zonele de contact dintre doi dinți sunt cunoscute ca înălțimi de contur proximal. Posibilitatea impactului alimentelor în aceste puncte este factor de risc pentru dezvoltarea cariilor dentare. La indivizii sănătoși sau în majoritatea cazurilor, punctele de contact dintre orice dinte și orice dinte adiacent se modifică în timp. La tineri, punctele de contact ale dinților recent erupți sunt adevărate puncte de contact. La adulți, suprafețele dentare se pot micșora din cauza masticației. S-a estimat că la o vârstă de 40 de ani, aproximativ 10 mm de smalț au fost uzați din cauza uzurii zonei de contact [30, 31]. Luând în considerare dinții omologi, zonele molare ecuatoriale și ocluzale (suprafețele apropiate de liniile ecuatoriale) sunt în medie mai mari la bărbați decât la femei, deși contururile ecuatoriale și ocluzale ale molarilor omologi stângi și drepti în ambele sexe și arcul (maxilar și mandibular) sunt similare, fiind fără diferențe de mărime și formă [32, 47,52].

Când se compară diferențele dintre dinții primari și cei permanenți, progresia cariei dentare este mai rapidă la dinții de lapte, deoarece smalțul acestora este mai puțin mineralizat decât smalțul dentar permanent. Compoziția chimică a smalțului este un alt factor în progresia rapidă a cariilor de foioase, deoarece conținutul total de carbonat este semnificativ mai mare la dinții de foioase [5].

Prezența continuă a biofilmelor orale patogenice este principalul factor etiologic de demineralizare și, după cum s-a menționat anterior, anumite rapoarte pun accent pe zaharurile alimentare ca principală cauză a cariei dentare [4, 17, 18, 19]. Cu toate acestea, alți factori etiologici nu pot fi neglijați [20]. De exemplu, prezența zahărului singur pe o suprafață dentară biofilm liberă nu va duce la carii dentare. Cariile dentare rezultă dintr-o schimbare a acidității mediului local promovată de metabolismul microbial pe suprafața dintelui. Pierderea de minerale pe suprafața unui dinte este atât de subtilă la început, încât chiar și tehnicile foarte sensibile nu pot indica când a început o leziune dentară carioasă. Pierderile frecvente de minerale devin în cele din urmă o groapă sau o mică cavitație [21].

În prezent, este acceptat că biofilmele dentare joacă un rol central în cariile dentare. De asemenea, este adevărat că demineralizarea este provocată de acizi produși de microorganisme, iar gradul de pierdere a mineralelor este direct modulat atât de prezența, cât și de activitatea acestor biofilme dentare. Demineralizarea poate fi întreruptă sau revenită către remineralizare (un proces de recuperare a mineralelor) atunci când biofilmul este îndepărtat fie parțial, fie total [63].

Patogenia cariilor dentare este determinată de formarea unui biofilm dentar și formarea unui mediu acidogen [20, 21, 22, 23, 24]. Evenimentele frecvente de demineralizare datorate ciclurilor repetate de producere a acidului lactic vor cauza în cele din urmă dizolvarea severă a smalțului sau a dentinei dentare. Ca rezultat, pete albe încep să apară sub biofilmele patogene. În cele mai multe cazuri, procesul durează câteva luni, dar poate apărea în câteva săptămâni dacă suprafața dintelui este expusă la provocări cariogenice extreme. Interesant, la fel cum compoziția microbială a biofilmelor dentare se poate schimba în funcție de dietă sau prin îndepărtarea biofilmului (igiena orală), comunitatea microbială poate varia de la un loc la altul în interiorul gurii, ca și între indivizi.

Studiile clinice de microbiologie au demonstrat că streptococii Mutans, în special *S. mutans*, sunt mai răspândite la copiii care au prezentat carii dentare în timpul copilăriei [21]. Cu toate acestea, nu toți copiii care dezvoltă carii sunt colonizați cu streptococi Mutans. Observațiile oferă un indiciu clar că cariile dentare sunt rezultatul unui proces foarte complex influențat de interacțiunea multor variabile, cum ar fi microbiota orală, saliva, modelele alimentare și obiceiurile de igienă orală [25, 26].

Cel mai recent consens este că diversitatea microbială pare să fie mai mică la persoanele bolnave decât la persoanele sănătoase și poate reflecta presiunea ecologică a pH-ului scăzut al mediului [57].

Pe lângă diferențele dintre modelele microbiene dintre indivizii sănătoși și cei bolnavi, o observație recentă la copii a arătat că biofilmele diferă și în funcție de locul dintelui [28]. Cu alte cuvinte, pH-ul mediului din biofilmele dentare poate diferi în funcție de locația sa pe dinte. Acest

scenariu susține observațiile conform cărora morfologia dentară contribuie la dezvoltarea biofilmului patogen la anumite locuri dentare și, deoarece enzimele salivare ajung la biofilmele de suprafață liberă mai ușor decât cele localizate în fisurile dentare; relația devine și mai complexă. Cu toate acestea, se poate concluziona că pentru cariile dentare există locuri de predilecție.

1.3 Etiologie și patologie

Suprafețele proximale, aflate în contact strâns sau direct cu gingia, sunt a doua la rândul lor (după suprafețele ocluzale), dintre cele mai expuse locuri la procesul carios. Aceste suprafețe sunt protejate în mod natural de influența forțelor de mestecat, a mișcărilor limbii și a fluxului de salivă, ceea ce contribuie la depunerea plăcii bacteriene și a resturilor alimentare în spațiile dintre dinții adiacenți și la imposibilitatea autocurățării naturale a acestor locuri.

Înțelegerea caracteristicilor anatomice dentare este de mare importanță pentru ghidarea igienei orale și măsurile preventive. Fisurile ocluzale ale primului molar permanent sunt în general primele locuri din dentiția permanentă care dezvoltă carii. Un risc crescut de carie se găsește și în suprafețele de contact proximale dintre doi dinți adiacenți. Mai mult, un dinte parțial erupt, care nu participă la masticatie, este, de asemenea, expus riscului de carie, deoarece poate oferi un mediu mai favorabil acumulării bacteriene decât un dinte complet erupt. Biofilmul bacterian de pe dinte este adesea un mediu cu risc crescut de carii.

De obicei, mineralele din fluidele orale și dinții sunt în echilibru. Cu toate acestea, atunci când suprafața unui dinte are biofilm acumulat pentru o anumită perioadă, apar modificări ale pH-ului, cauzate de metabolismul bacterian al biofilmului [8]. Aceste fluctuații de pH la interfața biofilm-dinte pot provoca pierderi de minerale dentare atunci când pH-ul scade (demineralizare) sau câștig de minerale atunci când pH-ul crește (remineralizare) [12].

Când există o prevalență a demineralizării asupra remineralizării, se observă pierderi de minerale și aceasta duce la o leziune carioasă [8, 13]. Astfel, leziunile carioase încep cu pierderi minerale de la suprafața dintelui și, dacă biofilmul nu este îndepărtat, progresează până la cavitate și distrugerea dintelui.

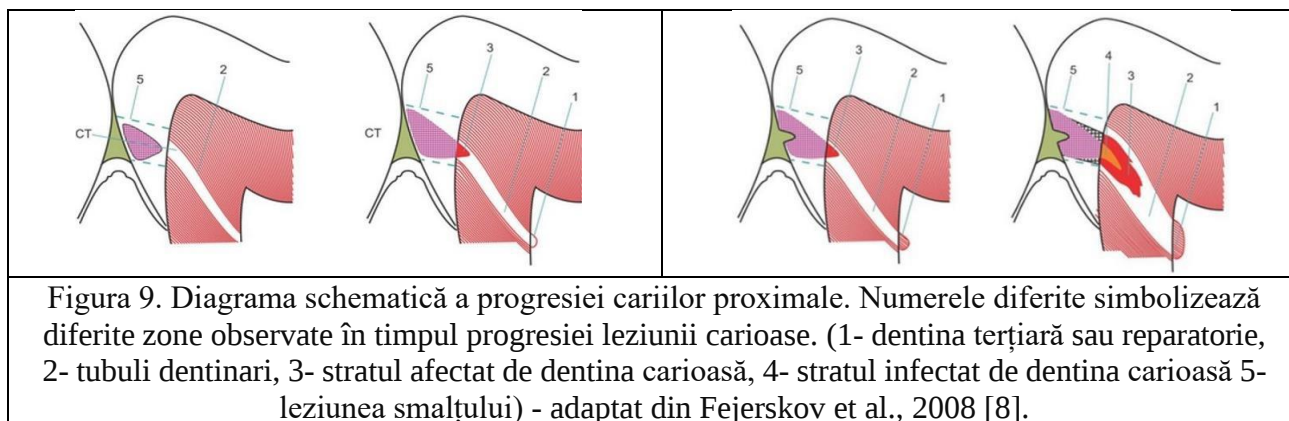
Având în vedere că procesele de demineralizare/remineralizare au loc pe interfața biofilm-dinte, o atenție deosebită trebuie acordată principalelor zone de stagnare a biofilmului, precum suprafețele ocluzale, suprafețele proximale și suprafețele netede de-a lungul marginii gingivale. Aceste zone sunt relativ protejate de uzura mecanică de către limbă, obraji, alimente abrazive și

periajul dinților [13]. Pe suprafețele proximale, aceste leziuni se dezvoltă între punctul de contact și marginea gingivală, rezultând o leziune albă în formă de rinichi (figura 6)[63]. Această zonă este cea mai predispusă la acumularea de biofilm pe suprafețele proximale (figura 7 -8) [63].

Figura 6. Leziuni carioase proximale -conturând punctul de contact, care este zona în care biofilmul stagnează de obicei [63].	Figura 7. Acumularea de biofilm pe suprafețele proximale [63].	Figura 8. Examenul histologic al unei leziuni carioase de smalț [63].

Progresia cariilor de smalț are loc de-a lungul prismelor de smalț, iar în suprafețele proximale rezultă o formă conică [18] (figura 9). Dacă stagnarea plăcii pe leziunile carioase nu reușește, leziunea poate ajunge la joncțiunea smalț - dentină și poate progresa [8]. Progresia unei leziuni de smalț în dentină la dinții primari este mai rapidă decât cea observată la cei permanenți [19].

Nu există un consens în literatura de specialitate cu privire la modul în care progresa leziunile carioase atunci când ajunge la joncțiunea smalț- dentină [11, 20]. Cu toate acestea, se știe că în leziunile care ajung la joncțiunea dentină-smalț formează dentina demineralizată, ca parte a progresiei leziunilor de smalț [21]. Deoarece dentina este compusă din aproximativ 50% din minerale, progresia cariilor în dentină tinde să fie mai rapidă decât în smalț. Întrucât zonele mai puțin demineralizate sunt dentina intertubulară iar, procesul de demineralizare tinde să urmeze direcția tubilor dentinari, rezultând histologia tipică a leziunilor cariilor dentinei, după cum se poate observa în figura 9.

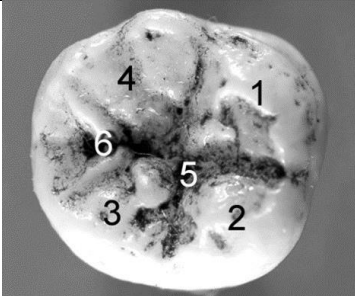
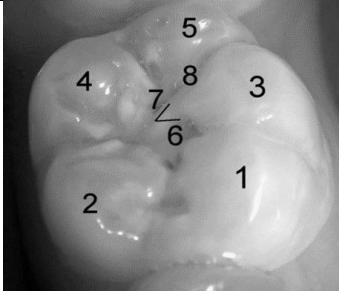


Demineralizarea substanțială în dentina poate fi observată în ciuda absenței cavitației [25]. Cu toate acestea, dacă leziunea carioasă progresează continuu în dentină, smalțul demineralizat se poate prăbuși și suprafața intactă poate deveni cavitară.

Modificările în structura suprafeței prin pierderea netezimii smalțului din cauza dezvoltării cariilor sau restaurările cu margini proeminente (extensive) creează, în plus, condiții pentru reținerea plăcii și reduc posibilitatea îndepărtării corespunzătoare a acesteia. Ca urmare, există o acumulare de placă și, ulterior, succesiune bacteriană. Suprafețele proximale la tineri sunt complet umplute cu papile gingivale și, astfel, constituie condiții de viață mai puțin favorabile pentru *Streptococcus mutans*. Când gingia se retrage în direcția apexului rădăcinii, pe suprafețele expuse ale dinților, are loc o expunere mai mare la colonizarea bacteriană a *Streptococcus mutans*, care la rândul său stimulează creșterea acestora [15].

Când cavitatea este prezentă, ar putea fi de așteptat o dentină mai infectată, ceea ce contribuie la progresia mai rapidă a cariilor. Astfel, poate avea loc invazia bacteriană în smalț și acțiunea proteolitică a enzimelor bacteriene în principal asupra collagenului. Dacă stagnarea biofilmului nu este controlată, ar putea fi de așteptat o creștere a dimensiunii cavitației și o invazie suplimentară a biofilmului [26].

Pentru dezvoltarea cariilor proximale este importantă nu atât structura țesutului dentar, cât anumite condiții: înghesuirea dinților, igiena cariilor, condițiile de nutriție, bolile anterioare etc. [65]. Potrivit lui Borovsky E.V., cariile proximale sunt observate mai des în zona premolarilor, incisivilor și caninilor. Iar cariile fisurilor din gropi afectează în primul rând molarii. [64]

	
Figura 10. Primul molar cu model odontoglic +4 și fosa alfa și beta situată la distanță. uv. x4. 1 – Eokonus; 2 – Epiconus; 3 – diacon; 4 – Endocon; 5 – fosa alfa; 6 - Beta fosa [64].	Figura 11. Primul molar inferior cu model odontoglic y-5. 1 – Eokonus; 2 – Epiconus; 3 – diacon; 4 – Endocon; 5 – distoconus; 6 – fosa alfa; 7 – Beta fosa; 8 – gamma fosa [64].

Prima variantă a cariilor proximale se găsește adesea cu un model odontoglic de plus cinci (+5) cu gropi alfa și beta situate la distanță și o creastă centrală puternic pronunțată. Acesta din urmă leagă eoconul cu epiconul, deplasându-l pe primul în direcția distală (figura 10). A doua variantă a

cariilor proximale este cel mai adesea detectată cu un model odontoglic de patru sau cinci (U-4, U-5). Totodată, este bine delimitată creasta centrală, care leagă epiconul cu diaconul. Chiar și cu uzura severă a acestor cuspidi, creasta centrală este bine conservată și atârână peste procesul carios (figura 11).

1.4 Metode de diagnostic și diagnosticul diferențial

Semnele externe ale dezvoltării patologiei de tip proximal nu diferă de simptomele inerente altor forme de carie. Punctul de plecare este formarea de pete cu diametru mic, caracterizate printr-o textură aspră și o nuanță nenatural de pală. Figura 1.12, prezintă leziuni proximale cavitare pe ambele imagini. Pe măsură ce progresează, smalțul se întuneacă treptat, pacientul începe să simtă modificări negative sub forma unei reacții la o aciditate crescută și la schimbările de temperatură și, de asemenea, experimentează dureri cu stres crescut pe zonele cu probleme. În figura 1.13, pe partea dreaptă a dintelui secționat se poate observa leziunea proximală necavitară în prima treime a dentinei, în timp ce pe partea stângă, leziunea necavitară se limitează la smalț.



Figura 12. Leziuni proximale cavitare [46].

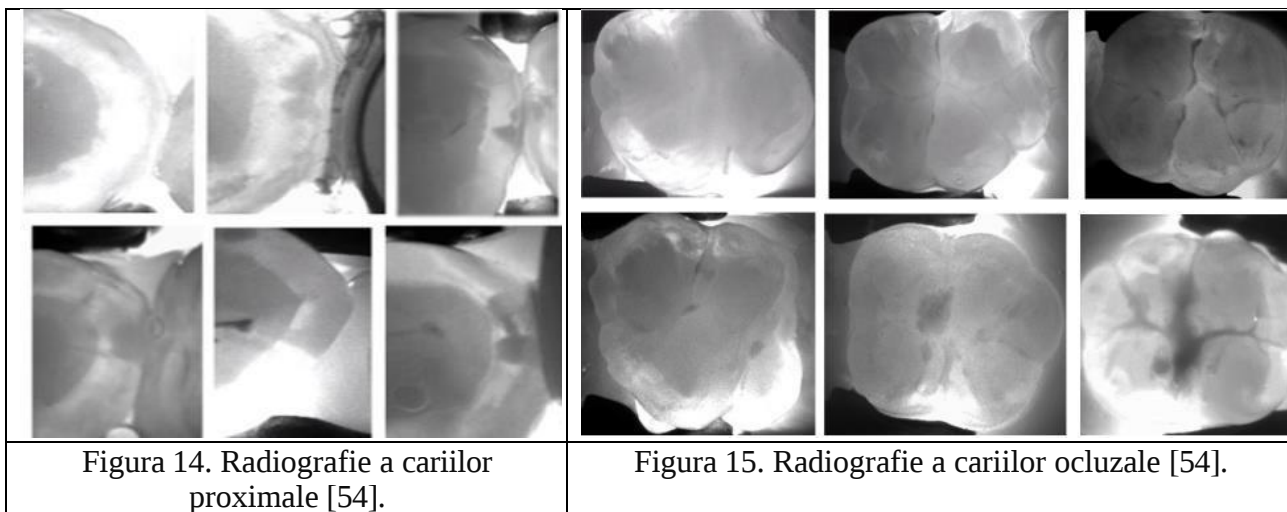


Figura 13. Leziune proximală necavitară în prima treime a dentinei (partea dreaptă), leziune necavitară limitată la smalț (pe partea stângă) [46].

În stadiul inițial, este destul de dificil să se identifice acest proces patologic din cauza imposibilității inspecției vizuale a suprafețelor de contact. Nici măcar un medic cu experiență nu va fi capabil să detecteze cariile proximale în stadiul de cretă sau să examineze un mic defect de smalț [54]. Și dacă modificările carioase la incisivi pot fi observate mai devreme, atunci pe molari și premolari sunt adesea diagnosticate într-un stadiu avansat.

Factorii care afectează detectarea cariilor pot varia dacă examinarea dentară este la un copil, un adolescent sau un adult. În primul rând, leziunile carioase pot fi vizualizate fie în stadii incipiente, fie ca o leziune cavitată; în al doilea rând, în timpul copilăriei, dentiția mixtă poate fi un factor de

confuzie; o a treia variabilă este legată de diferitele instrumente de diagnostic (de exemplu, sonde, radiografii (fig.14-15)).



Imposibilitatea diagnosticării vizuale a modificărilor patologice provoacă dificultăți asociate cu inițierea la timp a tratamentului complex al procesului carios la joncțiunile interdentare. Și dacă în cazul incisivilor situația este puțin mai simplă, datorită locației specifice a unităților frontale, atunci pentru premolari și molari este tipic un diagnostic tardiv [17, 64].

Metode convenționale. Tehnicile convenționale utilizate pentru evaluarea cariilor prin examinare vizuală și percepție tactilă și interpretarea lor cu radiografii sunt denumite în mod obișnuit metode tradiționale [14].

Examinarea vizuală. Examenul vizual este metoda de diagnostic cel mai frecvent utilizată în practica zilnică a stomatologiei [15]. Determinarea activității leziunii, fie că este activă sau inactivă, poate fi realizată printr-o examinare vizuală a leziunilor pete albe. Suprafețele calcaroase și aspre sugerează o leziune activă, în timp ce suprafețele netede și strălucitoare indică o leziune inactivă [16]. Un beneficiu notabil al acestei abordări este simplitatea, rentabilitatea și validitatea clinică solidă. Pe de altă parte, un dezavantaj semnificativ al acestei abordări este dificultatea de a realiza standardizarea [17].

Metoda vizuală și tactilă. Identificarea cariilor dentare s-a bazat în mod tradițional în mare măsură pe examinarea vizuală și inspecția clinică. Datele tactile suplimentare pot fi obținute folosind o oglindă dentară, o sursă de lumină, un explorator sau o sondă după procedurile de curățare și uscare a dinților. Aceste aspecte depind de interpretarea subiectivă de către stomatologi a indiciilor vizuale [18, 19]. Cu toate acestea, inspecția vizual-tactilă limitează capacitatea examinatorului de a evalua numai suprafețele dinților ușor accesibile într-o situație clinică [20]. Aceste discrepanțe pot fi atribuite

utilizării diverselor criterii pentru inspecția vizuală și variabilității condițiilor în care sunt efectuate examinările [21, 65].

Sistemul internațional de detectare și evaluare a cariilor (ICDAS)

A existat un impuls pentru a dezvolta sisteme validate pentru detectarea cariilor pentru a aborda criteriile inconsecvente utilizate pentru diagnosticarea cariilor. ICDAS I a fost dezvoltat în 2001, care utilizează o metodă de punctare vizuală pentru a detecta cariile [21]. Există mai multe clasificări pentru leziunile Pete albe, clasificarea ICDAS fiind cea mai frecvent utilizată [23]. Cu toate acestea, au fost identificate mai multe bariere în implementarea criteriilor ICDAS în practica stomatologică de rutină. Aceste bariere includ constrângeri de timp, instruire inadecvată, impact limitat asupra planificării tratamentului, provocări în diagramă și gradul de conștientizare scăzut al pacientului cu privire la măsurile preventive [24].

În 2004, ICDAS I a fost revizuit pentru a include imagini radiografice ale leziunilor de smalț și dentine, cunoscute sub numele de ICDAS II. Această modificare a presupus clasificarea leziunilor în cinci clase distincte: E1: Leziune care ajunge în jumătatea exterioară a smalțului; E2: Leziune care a avansat la jumătatea interioară a smalțului; D1: Leziune care este limitată la o treime exterioară a dentinei; D2: Leziune care a avansat până în treimea mijlocie a dentinei; și D3: Leziune care a avansat până la o treime interioară a dentinei [28]. S-a demonstrat că detectarea radiografică a cariilor prezintă o sensibilitate mai mică, dar o specificitate mai mare la identificarea leziunilor carioase inițiale proximale [29]. În consecință, există o apariție notabilă a rezultatelor fals-negative, care crește riscul de progresie a bolii într-un stadiu incipient [30].

Conform criteriilor OMS, prezența cariilor este documentată atunci când se observă o leziune în fosă și fisură sau pe o suprafață netedă a dintelui, prezentând o cavitate clară, smalț subminat sau o podea sau un perete detectabil înmuiat. În cazuri de incertitudine, este indicat să nu documentați prezența cariilor. Utilizarea criteriilor ICDAS II pentru diagnosticul cariilor, spre deosebire de criteriile OMS, și-a demonstrat valoarea în identificarea și intervenția în timp util a leziunilor carioase precoce/necavitate [31]. Mai mult, performanța DIAGNOdent a fost comparabilă cu cea a inspecției vizuale ICDAS II în ceea ce privește detectarea precoce a cariilor [32].

Metoda radiografică

În timp ce examinarea vizuală demonstrează o specificitate ridicată pentru detectarea cariilor pe suprafețele vizibile ale dinților, detectarea leziunilor carioase proximale este de numai în jur de 0,30, ceea ce înseamnă că aproximativ 70% din leziunile cariilor cavitate ar fi nedetectate [25]. Detectarea radiografică a cariilor, utilizată singură sau împreună cu evaluarea clinică, este cel mai

comun instrument de diagnosticare de către stomatologi împreună cu screening-ul vizual-tactil [26]. Adăugarea radiografiei bitewing ca adjuvant la examinarea vizuală permite detectarea mai sensibilă a leziunilor cariilor proximale și ocluzale, oferind o estimare mai bună a adâncimii leziunii decât doar inspecția vizuală. Mai mult, permite monitorizarea progresului leziunii în timp [27].

În ultimii ani, au apărut mai multe tehnologii noi, care au condus la dezvoltarea diverselor instrumente noi care facilitează depistarea precoce a cariilor. Dispozitivele folosesc diverse tehnologii, cum ar fi fluorescența, reflectanța și conductanța sau impedanța electrică pentru a evalua demineralizarea smalțului și pentru a permite urmărirea progresiei leziunilor în timp.

Metode contemporane

Transiluminare. Transiluminarea este printre cele mai timpurii tehnici de diagnosticare a cariei dentare [33]. Acest instrument se dovedește avantajos, în special în identificarea și evaluarea cariilor proximale [4]. Metoda transiluminării depinde de principiul fundamental conform căruia există o diferență în transmiterea luminii între țesuturile dentare carioase și sănătoase. Structura smalțului solid este caracterizată prin aranjarea interconectată a cristalelor de hidroxiapatită, rezultând un aspect translucid [34]. În consecință, atunci când sunt expuse la lumină, diferite regiuni din dinte se manifestă ca umbre întunecate în timpul unui examen clinic [35]. Au fost dezvoltate diverse tehnologii folosind acest principiu [4, 33, 36]. În urma progresului fibrei optice care utilizează lumina vizibilă pentru detectarea precoce a cariilor, tehnica de transiluminare a luminii în infraroșu apropiat (NILT) a fost concepută pentru a facilita transiluminarea dinților. Această metodă combină lumina în infraroșu apropiat (NIR) și sistemele de camere digitale, oferind capacități îmbunătățite de penetrare a luminii [35, 36].

Tomografie cu coerență optică (OCT). Folosind lumina infraroșie cu lungimea de undă de 1310 nm, OCT creează secțiuni transversale ale țesuturilor biologice fără a produce radiații ionizante [52, 53]. OCT este o tehnică de imagistică optică care poate efectua imagini tomografice neinvazive cu rezoluție micrometrică. Utilizarea OCT în identificarea modificărilor minuscule ale caracteristicilor vizuale și morfologice ale suprafețelor dentare evitând în același timp nevoia de radiații ionizante conferă un beneficiu suplimentar de siguranță atât pentru pacienți, cât și pentru clinicieni [54, 55].

Tehnici fluorescente.

Fluorescența laser: fluorescența laser se referă la emisia de lumină de către un material după ce a absorbit fotoni de la o sursă laser. Metoda cu fluorescență cu laser demonstrează cea mai mare

sensibilitate și acuratețe de diagnostic dintre toate metodele disponibile pentru detectarea precoce a cariilor proximale [58].

Fluorescența cantitativă indusă de lumină (QLF): Dezvoltarea acestei noi tehnologii în 2003 a fost fondată pe principiile optice ale fluorescenței, permițând calcularea unei măsurători cantitative a disparității de radiație a fluorescenței dintre structurile dentare afectate de carii și cele sănătoase [60]. QLF permite detectarea ușoară a leziunilor cu o adâncime de 500 de micrometri atât pe suprafețele netede, cât și pe cele ocluzale. Tehnologia a demonstrat un potențial semnificativ în ceea ce privește capacitatea sa de a detecta cariile precoce cu sensibilitate și reproductibilitate ridicate. În plus, a demonstrat eficacitatea în monitorizarea progresiei sau regresiei leziunilor în timp [63].

Radiografia bitewing. Radiografia bitewing arată imaginea coroanei dintelui și a țesuturilor adiacente ale maxilarului și a marginilor osului alveolar pe o peliculă. Această metodă este utilizată pentru a depista progresia suprafețelor proximale ale cariilor, extinderea gamei pulpare, restaurarea proeminentă, resorbția osoasă alveolară și dinții ocluzali [8, 65]. Radiografia bitewing este văzută ca standardul de aur pentru diagnosticul cariilor [13] În imagistica radiografică, leziunea carioasă de pe suprafața proximală este recunoscută după aspectul său distinctiv. În funcție de gradul de demineralizare și de progresul leziunii, modificarea smalțului este văzută ca o zgârietură sau o valeculă/groapă care implică nu mai mult de jumătate din grosimea calotei smalțului (carie precoce). Când cariile progresează, suprafața mai strălucitoare arată ca un triunghi sau litera „V” și depășește jumătate din grosimea smalțului. Focarele avansate ocupă apoi toată grosimea smalțului și trec peste marginea smalț – dentine, răspândindu-se lateral [12].

Tomografie computerizată cu fascicul conic (CBCT). Apariția CBCT în 2001 a adus o descoperire semnificativă în stomatologie, permițând achiziția de imagini tridimensionale foarte detaliate. CBCT a demonstrat o sensibilitate mai mare și o acuratețe generală în detectarea leziunilor carioase proximale [64].

Metoda cu ultrasunete. Dispozitivele cu ultrasunete prezintă un grad mai mare de sensibilitate în detectarea cariilor proximale în comparație cu radiografiile bitewing. Cu toate acestea, o limitare a acestei metodologii este capacitatea sa de a identifica cariile dentare numai după ce dintele atinge un anumit nivel de deteriorare și după ce au avut loc deja modificări în structura smalțului și a dentinei [17].

Radiometrie fototermală și luminiscentă modulată (sistem canar). Sistemul Canary introdus în 2013 reprezintă un progres recent și de pionierat în detectarea cariilor. Sistemul Canary integrează tehnologiile de radiometrie fototermală (PTR) și luminiscentă (LUM). În acest sistem,

impulsurile de lumină laser sunt direcționate spre dinte, transformând lumina în căldură și energie. În cazurile în care se formează o leziune, există o modificare concomitentă a semnalului, deoarece căldura (PTR) este localizată în regiunea demineralizată, rezultând o reducere a luminozității (LUM). Pe măsură ce are loc procesul de remineralizare, proprietățile termice și LUM ale dintelui vor reveni treptat la cele observate într-o structură dentară sănătoasă. Utilizarea acestei tehnici permite identificarea cariilor ocluzale și a fisurilor, a cariilor de suprafață netedă, a leziunilor de eroziune acidă, a cariilor radiculare și a leziunilor carioase interproximale, precum și evaluarea demineralizării și remineralizării în leziunile carioase precoce [36].

În comparație cu tehnicile tradiționale de inspecție vizuală și radiografia bitewing în identificarea cariilor proximale, sistemul Canary a prezentat o sensibilitate superioară, cu o specificitate care a fost marginal mai mică decât bitewings [17].

Imagistica Terahertz. Primul sistem de imagistică terahertzi a fost dezvoltat în 1995. Undele terahertzi, care sunt unde electromagnetice cu frecvențe cuprinse între 0,1 și 10 THz, posedă câteva proprietăți avantajoase. Acestea includ natura lor nedistructivă, absența pericolelor de radiații ionizante și capacitatea de a identifica spectrul unic de amprentă a caracteristicilor moleculare. Modificările structurale și conținutul mineral al dinților observate cu ajutorul sistemului de imagistică teraherți se corelează puternic cu rezultatele imaginilor cu raze X. Mai exact, imagistica în intervalul de frecvență de 0,4 THz permite observarea diferențelor distincte între țesutul dentar sănătos și cel cariat. Pe baza constatărilor, se poate deduce că sistemul de imagistică THz este o tehnică eficientă pentru evaluarea cariilor dentare proximale [48].

Algoritmul rețelei neuronale. Recent, o zonă notabilă de atenție în domeniul inteligenței artificiale a fost rețelele neuronale convoluționale (CNN). Aceste rețele au prezentat capacități în sarcini precum: recunoașterea obiectelor, faciale și a activității, în urmărirea și cartografierea și localizarea tridimensională [94]. Un detector de carii dentare profund bazat pe CNN poate afla în mod eficient localizarea leziunilor carioase dentare și modificările morfologice. Modelul CapsNet, un cadru dezvoltat recent, a demonstrat o utilitate semnificativă în analiza atributelor vizuale precum postura (inclusiv locația, dimensiunea și direcția), modificarea, viteza, coeficientul de reflexie, nuanța, textura și codificarea [40].

În concluzie, tranziția către stomatologia minim invazivă a permis medicilor stomatologi să identifice și să abordeze cariile în stadiile sale incipiente. Au fost dezvoltate mai multe tehnologii care includ tehnologii optice, radiografice, electrice, ultrasunete și de deep learning bazate pe inteligență artificială. Cu toate acestea, metoda de evaluare vizuală continuă să fie abordarea fundamentală și

acceptată pe scară largă pentru evaluare, care este rapidă și eficientă din punct de vedere al costurilor. Dispozitivele emergente de detectare a cariilor au potențialul de a ajuta profesioniștii stomatologici în identificarea, cuantificarea și monitorizarea leziunilor în timp. Metodele de fluorescență și transiluminare care utilizează tehnologia optică au fost identificate ca tehnici extrem de eficiente pentru detectarea leziunilor carioase în stadiu incipient.

Punctul de referință pentru evaluarea noilor metode de diagnostic se numește „standardul de aur”. Se caracterizează, printre altele, prin reproductibilitatea testului. Pe lângă aceasta, ar trebui să țină cont de evoluția anatomopatologică a bolii și să fie independent de testul diagnostic evaluat. În cazul noilor metode de diagnosticare a cariilor, criteriul cel mai frecvent utilizat – punctul de referință – este profunzimea leziunii estimată de investigatori, bazându-și decizia pe teste histopatologice, clinice sau radiologice [8, 28]. Alte criterii aplicabile includ progresul leziunii și gradul de infecție bacteriană [18].

1.5 Tratament

În medicina practică modernă, cel mai important criteriu pentru succesul tratamentului este refacerea formei anatomice și a valorii funcționale a organului sau sistemului afectat [12; 62]. Recrearea suprafețelor de contact și a punctelor de contact caracteristice dinților naturali cu toate caracteristicile anatomice și fiziologice este considerată una dintre principalele probleme în tratamentul cariilor.

Dificultatea efectuării procedurilor terapeutice standard recomandate pentru identificarea proceselor carioase se datorează și inaccesibilității localizării. Îndepărtarea țesutului afectat și tratarea articulațiilor interdentare este mult mai dificilă decât pregătirea suprafeței de contact sau vestibulare a dinților. În plus, patologia afectează de obicei două unități adiacente simultan, fiecare dintre acestea necesită curățare și umplere ulterioară pentru a preveni reinfectarea țesuturilor.

Conform literaturii de specialitate, cele mai frecvente complicații sunt afectarea iatrogenă a dintelui adiacent în timpul intervențiilor chirurgicale la leziunile proximale. Black a remarcat, de asemenea, că la deschiderea și efectuarea tratamentului mecanic al cavităților de clasa II cu instrumente rotative, există pericolul de deteriorare a suprafeței intacte a dintelui adiacent. Pentru a evita această complicație, autorii străini recomandă efectuarea așa-numitei „pene preliminară”. Înainte de excavarea finală a dentinei și după aplicarea barajului de cauciuc, în spațiul interdental se introduce

o pană de lemn, iar la finalizarea tratamentului, penele sunt îndepărtate și readuse la locul lor după montarea matricei [3].

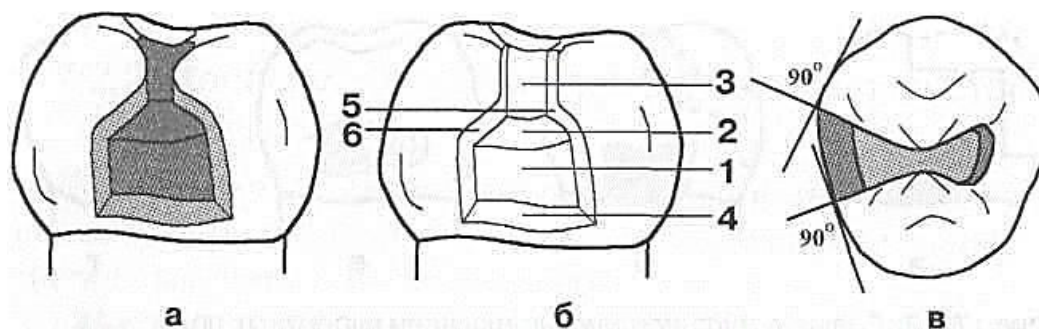


Figura 16. Cavitătea clasa a II-a corect formată (diagrama): a — vedere din suprafața mezială; b — pereți cavități clasa II: 1 — axiali (axiali); 2 - pulpă (partea inferioară a cavității); 3 - distal; 4 - gingival; 5 - vestibular; 6 - lingual; c — vedere de pe suprafața ocluzală: tangentele trase la dinte sunt perpendiculare pe pereții vestibulari și linguali ai cavității [64].

Punctul de contact este o formațiune anatomică importantă, punctul de contact al suprafețelor proximale a doi dinți adiacenți. La pacienții tineri, este în cele mai multe cazuri punctual, în timp ce la pacienții mai în vârstă este plan, ceea ce se explică prin mobilitatea fiziologică a dinților și abraziunea țesuturilor dure. Pe maxilarul superior are o deplasare bucală, pe maxilarul inferior este situat de-a lungul liniei centrale [5].

Rolul punctului de contact în tratamentul cariei aproximale:

- Oferă o poziție stabilă a dinților unul față de celălalt și în arcada dentară;
- Promovează distribuția uniformă a presiunii de mestecat;
- Protejează papila gingivală de deteriorare.

Spațiul interdental și punctul său de contact constitutiv sunt o formațiune anatomică complexă care asigură stabilitatea dintelui în dentiție, formarea fiziologică și mișcarea bolusului alimentar, care previne lezarea papilei interdentalare [52]. Erorile în restabilirea formei punctului de contact pot duce la perturbarea acestor funcții, retenția de alimente în zona suprafețelor proximale ale dintelui, dezvoltarea cariilor recurente și bolile parodontale inflamatorii localizate [32, 59].

Instrumentele pentru restabilirea unui punct de contact pot fi împărțite condiționat în 2 grupe: de bază - matrice și sisteme matrice, suporturi de matrice și inele metalice elastice, pene; suplimentar - accesorii conductoare de lumină și unelte speciale pentru formarea materialului de umplere în zona gingivale. Matricea servește ca limită pentru materialul de obturație și previne stratificarea excesivă a acestuia dincolo de conturul anatomic al dintelui; sunt asigurate condiții pentru condensarea acestuia, precum și protecția papilei parodontale de presiunea materialului.

Există mai multe moduri de a restabili un punct de contact.

1. Tehnica sandwich:

1.1 Sandwich închis – punctul de contact este creat dintr-un material compozit, iar cavitatea este umplută cu ciment ionomer de sticlă până la marginea smalț-dentină.

1.2. Sandwich deschis reface o parte din cavitate până la punctul de contact, restul cu un compozit. Această tehnică este preferată în următoarele situații clinice:

- prezența unei cavități carioase profunde;
- igiena orală nesatisfăcătoare;
- scăderea rezistenței la carii a pacientului;
- prezența unor boli concomitente, în special endocrinopatii.

La tehnica sandviș „închis” - căptușeala (GIC) nu ajunge la marginile cavității și, după aplicarea compozitului, nu intră în contact cu mediul bucal. În cazul tehnicii sandviș „deschis” - garnitura acoperă orice perete al cavității, contactând mediul bucal. Această tehnică este folosită cel mai adesea pentru umplerea cavităților de clasa 2, mai ales atunci când cavitatea este situată subgingival și este imposibil să o uscați complet din cauza pătrunderii lichidului gingival în cavitate. În acest caz, punctul de contact trebuie restaurat cu un compozit [65].

Există metodele active" și "pasive" pentru recrearea unui punct de contact folosind un compozit fluid ca strat adaptiv sunt cele mai comune.

Tehnica pasivă (fără presiune) - pe toți pereții cavității până la marginea smalțului se aplică un compozit fluid într-un strat de până la 1,5 mm, fotopolimerizare. În primul rând, peretele gingival este restaurat strat cu strat cu un compozit de consistență obișnuită sau compactabilă. Cavitatea principală este umplută strat cu strat până la tuberculi. Cuspizii de susținere (pe dinții superiori - palatali, pe dinții inferiori - bucali) sunt restaurați mai puternici, rotunzi, sunt restaurate doar fisuri de ordinul întâi. Cuspizii de ghidare (pe dinții superiori - bucali, pe dinții inferiori - linguali) sunt restaurați mai ascuțiți, cu fisuri pronunțate de ordinul I și II [3].

Tehnica activă – folosită atunci când există un spațiu îngust între peretele gingival și matrice. Prima porțiune a compozitului fluid într-un strat de până la 1,5 mm se aplică pe toți pereții cavității până la marginea smalțului, cu excepția peretelui gingival, și este fotopolimerizată. A doua porțiune a compozitului fluid este aplicată pe peretele gingival și nu polimerizează; O mică parte din compozitul de consistență normală sau compactabilă se aplică deasupra și se distribuie cu un dop de- a lungul pereților gingivali și laterali. Un compozit fluid sub presiune umple spațiul îngust dintre dinte și matrice, apoi cavitatea este restaurată ca de obicei [3].

Pentru a obține un contact interdental strâns, pe lângă încordarea dinților, este necesar să se mențină matricea în poziția dorită în timpul polimerizării compozitului.

Tehnica Bertolotti. După polimerizarea adezivului, un compozit cu întărire chimică este introdus în cavitate la 2/3 din volumul său. Contrakția acestui compozit va fi îndreptată spre pulpă și către țesuturile moi din zona peretelui gingival, deoarece aceste zone au o temperatură mai ridicată. Fără a aștepta ca materialul să se întărească, treimea rămasă a cavității este umplută cu un compozit fotopolimerizare și polimerizată [2].

Tehnica Camus - o cantitate mică de compozit este polimerizată la vârful mistriei și introdusă într-o cavitate umplută cu compozit neîntărit. În timp ce medicul presează această piesă pe matrice în direcția dintelui adiacent, asistentul fotopolimerizează întregul material [2].

Pentru a forma cu succes un punct de contact, este necesară o combinație între un sistem matricial bine ales și cunoștințele unui specialist în tactici pentru lucrul cu aceste sisteme [23, 54]. Un sistem de matrice de orice tip poate servi doar ca formă pentru materialul de restaurare selectat, cu toate acestea, instalarea tuturor componentelor sistemului de matrice, locația și adaptarea matricei și umplerea unei cavități pregătite corespunzător cu material de restaurare. depind în întregime de acțiunile stomatologului [26, 45].

În timpul restaurării directe a dintelui din compozit, medicul stomatolog trebuie să restaureze cât mai precis posibil forma anatomică a dintelui intact, personalizată ținând cont de vârsta și alte caracteristici ale pacientului [65]. Localizarea precisă a punctului de contact are implicații pentru funcționalitate și estetică [3, 17, 29]. În plus, înălțimea punctului de contact determină poziția și configurația papilei dentogingivale, care are o semnificație estetică importantă [23, 34, 53]. Pe lângă starea generală de sănătate a parodonțiului și vârsta pacientului, topografia și forma punctului de contact joacă un rol principal în formarea papilei parodontale [8, 18, 23]. Contactul dintre dinți trebuie să fie strâns, în caz contrar se crează condiții pentru reținerea alimentelor în spațiul interproximal, precum și la lezarea papilei gingivale prin distribuția necorespunzătoare a bolusului alimentar și dezvoltarea cariilor recurente [9, 26, 41], care pot provoca și reacții inflamatorii la nivelul gingiilor, ducând, la rândul lor, la reacții parodontale mai severe și riscul de a dezvolta leziuni carioase suplimentare [27, 38].

Pentru a evita complicațiile, punctul de contact trebuie restabilit cât mai aproape de situația tipică pentru contactul unei perechi de dinți adiacenți intacti, conform caracteristicii de vârstă a pacientului [19, 33]. Contactul trebuie să fie strâns, trecerea materialului în țesuturile dure ale dintelui trebuie să fie netedă, etanș și fără trepte. Atingerea unui astfel de rezultat este un proces intensiv de

muncă, care devine subiectul multor monografii, studii științifice și publicații [4, 24, 40, 55] Cea mai previzibilă metodă de restaurare este utilizarea matricelor metalice secționale, care se adaptează la marginea cavității pregătite folosind diverse metode și determină conturul restaurării viitoare [38, 60, 61]. Utilizarea unor astfel de sisteme însoțește atât restaurarea folosind compozite fotopolimerizabile compactabile, cât și lucrul cu compozite de umplere în vrac într-o singură etapă, care sunt aplicate într-o singură porțiune [18, 24,49]. În același timp, lucrul în zona suprafețelor proximale ale dinților are loc în absența controlului vizual direct, ceea ce complică capacitatea dentistului de a controla forma punctului de contact și de a-l modela în funcție de caracteristicile pacientului [50, 54, 67].

1.6 Management și prognoză

Îngrijirea/managementul/controlul cariilor sunt acțiuni întreprinse pentru a interfera cu pierderea de minerale în toate etapele bolii cariilor [52], inclusiv intervențiile/tratamentele non-operatorii și operatorii. Datorită proceselor continue de de/remineralizare, controlul cariilor trebuie continuat pe tot parcursul vieții. Termenii de îngrijire/gestionare/control a cariilor pot fi mai adecvați decât termenul de prevenire a cariilor.

Activitatea leziunii carioase este o componentă importantă care trebuie luată în considerare atunci când se iau decizii cu privire la managementul clinic adecvat al cariilor. Mulți profesioniști din domeniul stomatologic întâmpină provocări atunci când determină momentul potrivit pentru implementarea măsurilor preventive față de intervenția în procedurile stomatologice. Evaluarea activității carioase a pacientului este esențială în diagnosticarea și formularea unui plan de tratament adecvat. Persoanele cu activitate carioasă scăzută pot prezenta mecanisme de reparare mai eficiente, permițând astfel vindecarea leziunilor după metode convenționale și contemporane utilizate în detectarea și diagnosticarea leziunilor carioase inițiale proximale.

Depresiunile și șanțurile din dinți sunt întotdeauna puncte anatomice de îngrijorare pentru cariile dentare. Pentru clinician, o mare variație individuală se găsește în zonele ocluzale ale dinților, totuși aceste zone ocluzale și punctele de contact proximale sunt, în general, principalul obiectiv al examinărilor clinice. Șanțurile dinților umani sunt, în general, în formă de V și, deși, în cele mai multe cazuri, perii periutei de dinți pot îndepărta o bună parte a biofilmelor din această zonă, anumite resturi și biofilm microbial vor rămâne atașate de părțile mai adânci ale sulcului [34]. Al cincilea cuspid din molarul superior (cunoscut și sub denumirea de trăsătura Carabelli) este frecvent observat în timpul examinării dentare. A primit multe denumiri diferite, cum ar fi: trăsătura Carabelli, tuberculul

Carabelli, tuberculul molar, supraînălțarea smalțului, cuspid al cincilea, cuspid accesoriu, proeminență meziopalatală și tuberculum anomalum [36]. Este mai puțin răspândită la asiatici, dar este cea mai frecventă la europeni 85% sau caucazienii albi. Leziunile carioase sunt, de asemenea, frecvent observate la acest loc (figura 17 B).



Figura 17. (A) „Sistemul șanț-fosă” al unui dinte posterior. (B) Cuspidul accesoriu dintr-un dinte molar superior [52].

Un reper cu totul special pe primii molari mandibulari este șanțul mezio-bucal. Este un fel de sulcus care se întinde de la suprafața ocluzală până la suprafața bucală și este adesea neglijat în timpul examenelor dentare. Deși uneori destul de puțin adânc, acest șanț îngust poate adăposti o comunitate bacteriană mică, dar activă, care poate provoca cu ușurință cavitația.

În ultimii ani, a existat o schimbare vizibilă a tiparelor de progresie a cariilor dentare. Rata de avansare a leziunilor pare mai lentă [43]. Această caracteristică permite implementarea măsurilor preventive.

Stomatologia cu intervenție minimă este o filozofie holistică de gestionare a cariilor care integrează controlul leziunilor carioase și intervenția operativă minimă. Obiectivul principal este conservarea țesuturilor, inclusiv depistarea precoce a cariilor și tratamentul non-operator, combinate cu proceduri de restaurare minim invazive [22].

Leziunile carioase inițiale pot fi tratate non-operator. Este bine cunoscut faptul că sfaturile alimentare, igiena orală eficientă și utilizarea fluorului pot întârzia procesul carios [17, 22]. Dacă leziunea carioasă progresează și atinge o anumită dimensiune, este indicat tratamentul operator. Substanța carioasă a dintelui trebuie îndepărtată și trebuie plasată o restaurare dentară pentru refacerea dintelui.

Respectarea recomandărilor pentru îngrijirea orală și igienă ajută la prevenirea dezvoltării procesului patologic - atât în forma de contact luată în considerare, cât și în zonele cervicale și fisurilor.

Tehnica adecvată de periaj și pasta de dinți implică utilizarea unei mișcări în sus și în jos pentru a ajuta la îndepărtarea particulelor mici de alimente blocate în zonele interdentare. Un obicei bun este utilizarea apei de gură după fiecare masă, precum și ața dentară, care ajută la curățarea zonelor dificile. În plus, este important ca pacienții să viziteze periodic – cel puțin o dată la șase luni – medicul pentru diagnosticarea generală de rutină, care ajută la identificarea simptomelor inițiale ale cariei proximale. Cu o regularitate similară, se recomandă curățarea dinților, în timpul căreia placa și tartrul pot fi eliminate. Această procedură ajută la evitarea acumulării și proliferării bacteriilor patogene, care sunt îndepărtate de pe suprafața smalțului și din buzunarele gingiilor.

În teorie, controlul cariei dentare pe orice suprafață este legat de controlul plăcii dentare peste leziune [32]. Leziunile carioase proximale necavitate tind să fie mai ușor de controlat, deoarece nu există o cavitate care să complice îndepărtarea biofilmului. În plus, dacă aceste leziuni sunt limitate la smalț, ele au o progresie mai lentă spre dentină [45]. Prin urmare, sunt disponibile mai multe posibilități pentru a le controla, de la folosirea aței dentare până la utilizarea infiltrației cu rășină.

Leziunile cavitate ale smalțului sunt de așteptat să progreseze mai repede decât cele care prezintă suprafață intactă. Cu toate acestea, majoritatea acestor leziuni nu pot fi detectate clinic, nici prin evaluare vizuală, nici prin evaluare tactilă.

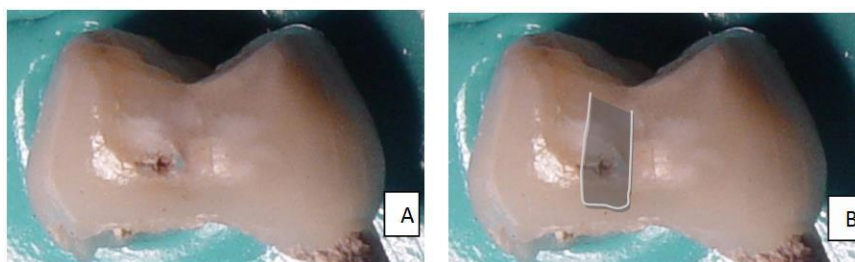


Figura 18. Leziune cariată cavitară în smalț (examen direct).

Cavitatea din figura 1.18 probabil nu ar fi văzută atunci când suprafața a fost evaluată în cavitatea bucală din cauza prezenței dintelui adiacent. Utilizarea separării temporare ar putea ajuta la detectarea acestei cavități. În ceea ce privește tratamentul, trebuie să ne gândim dacă această leziune a fost detectată și opțiunea a fost tratamentul operator, ar trebui îndepărtată o cantitate mare de țesut sonor. (b) Reprezentare schematică a modului de accesare la cavitatea menționată dacă dintele se afla de fapt în arcada.

Alegerea tratamentului neinvaziv poate permite amânarea intervențiilor invazive. În caz contrar, deoarece este detectată prezența cavității, ar fi necesară utilizarea restaurării ca o modalitate de control al biofilmului la leziune [57].

Opțiuni (intervenții) pentru controlul cariei proximale inițiale

În ciuda faptului că folosirea aței dentare este cea mai potrivită metodă pentru îndepărtarea mecanică a biofilmului din zona interproximală, controlul cariei proximale doar prin folosirea aței dentare nu s-a dovedit a fi eficientă [61]. Deși medicul dentist nu ar trebui să renunțe niciodată la instruirea și motivarea folosirii aței dentare, alegerea numai a acestei abordări ar putea fi insuficientă pentru unele leziuni carioase proximale.

Leziunea carioasă inițială poate fi tratată cu agenți de remineralizare. O revizuire sistematică recentă a arătat că fluorurile, în diferitele sale vehicule, prezintă cel mai consistent beneficiu în controlul progresiei leziunilor carioase inițiale [58].

Pe lângă agenții de remineralizare, o altă posibilitate pentru a trata cariile inițiale este sigilarea sau infiltrarea leziunilor carioase [33]. Sigilanții au fost inițial concepuți pentru suprafețele ocluzale, care prezintă o morfologie complexă și îndepărtarea mecanică dificilă a plăcii, în special la pacienții nemotivați sau colaborativi. Cu toate acestea, principiul etanșării a fost extins și la alte suprafețe în care controlul biofilmului este o provocare, ca suprafețe proximale. Infiltrarea cu rășină este o altă opțiune disponibilă pentru „sigilarea” leziunilor carioase [46]. Infiltratul este o rășină cu vâscozitate scăzută care promovează etanșarea în leziune. Bariera împotriva biofilmului ar fi creată în interiorul leziunilor, în loc de pe suprafața leziunilor carioase. În plus, separarea dinților nu este necesară pentru leziunile carioase infiltrante. Pe de altă parte, dacă nu se efectuează separarea dinților, pot rămâne unele îndoieli cu privire la diagnostic.

Pe lângă eficacitatea în controlul leziunilor carioase, acceptarea pacienților cu privire la tratamentele disponibile trebuie luată în considerare în luarea deciziilor clinice, în special în tratarea copiilor.

În cele din urmă, trebuie luată în considerare raportul cost-eficacitate al tratamentului menționat. Tratamentele mai complexe, precum leziunile carioase de etanșare sau infiltrare, necesită mai mult timp [64], ceea ce va duce cu siguranță la costuri mai mari. Astfel, chiar fiind la fel de eficiente, procedurile mai simple tind să fie mai rentabile decât cele complexe [9].

Tratamentele recomandate pentru leziunile de dentină cavitară din suprafețele proximale pot fi atribuite în funcție de adâncimea și întinderea leziunilor.

Sigilarea s-a dovedit a fi o opțiune pentru cavitățile ocluzale mici care expun dentina [21]. În funcție de dimensiunea cavității și de localizarea acesteia, este posibil să se îmbunătățească îndepărtarea plăcii din cavitate pentru a favoriza stoparea leziunilor carioase. Această alegere este

deosebit de interesantă în zonele în care restaurarea poate fi o provocare mai mare decât controlul mecanic al biofilmului.

O revizuire sistematică recentă a arătat că nu există nicio diferență în ceea ce privește alegerea materialului de restaurare pentru a trata cavitățile dentinei oclusoproximale [50]. La nivel mondial, rășina compozită asociată sistemului adeziv este, în aproximativ 25% din cazuri, materialul de alegere pentru restaurarea dinților primari. Acest material prezintă o eficacitate satisfăcătoare atunci când este utilizat sub anestezie locală și baraj de cauciuc, indiferent de marca de rășină compozită, demonstrând o rată de succes de aproximativ 90% pe suprafața ocluzală și ocluzo-proximală a dinților primari [14].

Este evident, pe baza subiectelor discutate în această lucrare, că leziunile carioase proximale reprezintă o adevărată provocare pentru stomatologi. Într-adevăr, detectarea leziunii carioase pe aceste suprafețe prezintă o dualitate. Pe de o parte, poziția suprafețelor în cavitatea bucală face aproape imposibilă inspecția vizuală directă. Pe de altă parte, dacă metodele suplimentare de detectare a cariilor sunt utilizate secvențial, acestea pot duce la supratratement în unele situații sau pot duce la o îndoială mai mare cu privire la opțiunile de tratare a acestor leziuni (de exemplu, separarea temporară a dinților).

Chiar dacă detectarea cariilor a fost o etapă depășită, tratarea cariilor proximale nu este o sarcină simplă. Din păcate, puține dovezi sunt disponibile pentru a susține un anumit tip de tratament. Prin urmare, clinicienii ar trebui să încerce să folosească cele mai bune dovezi disponibile la ocazie. În zilele noastre, adoptarea filozofiei de intervenție minimă este o realitate.

II. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

2.1. Material de cercetare

În ciuda lipsei de date privind leziunile cariilor dentare proximale, acestea pot reprezenta o proporție substanțială (>50%) din toate cariile raportate la unele populații [17, 21, 50, 57, 65]. Cercetare efectuată în teză și-a propus să investigheze prevalența, diagnosticul și tratamentul cariilor proximale (cl.II după Black) la pacienții tratați la IMSP Clinica Universitară Stomatologică a USMF „Nicolae Testemițanu”, în anii 2023-2024.

Majoritatea pacienților consultați au fost îndrumați de către medicii stomatologici generali fie pentru planificarea tratamentului, fie pentru tratament de specialitate. Pacienții care au participat la întâlniri de evaluare au fost identificați din datele arhivate în cadrul clinicii. Scopul general al cercetării retrospective a fost de a explora deciziile de diagnostic și tratament ale cariilor proximale.

Următoarele suprafețe ale dinților permanenți au fost incluse în acest studiu:

- Suprafețele meziale ale premolarilor doi, molarii primi și molarii doi
- Suprafețele distale ale primului premolar, al doilea premolar și al primilor molari

Au fost excluse următoarele suprafețe:

- Suprafețe proximale fără zonă de contact proximală sau fără un dinte adiacent
- Suprafețele proximale restaurate sau cele adiacente suprafețelor proximale restaurate
- Anomalii dentare sau maxilo-faciale care exclud examinarea spațiilor interproximale

Criteriile de includere au fost:

- Radiografii cu o calitate standard;
- Suprafețele interproximale ale dinților potențiali să fie complet vizibile în radiografii;
- Fără suprapunere între suprafețele interproximale în vederile radiografice;
- Radiografiile selectate care conțin primul și al doilea premolar și primul și al doilea molar;

Radiografiile bitewing au fost preparate folosind un aparat de radiografie intra-oral cu condiții de expunere de mA=7 și Kvp =65, timp de expunere =0,32 cu tehnologia plăcilor Phototimulable Phosphor (PSP) și digitizatorul DIGORA Optime din software-ul Scanora 5.1.2 cu densitate și contract similare.

În ansamblu, studiul de față a examinat doar cariile de suprafață proximală (mezialită) limitate la coroana dinților. Suprafețele studiate au inclus 152 de suprafețe meziale și distale. În fiecare maxilar, dacă suprafața distală a caninului era vizibilă în radiografie și suprafețele meziale și distale ale

premolarilor, primul și al doilea molar și, de asemenea, al treilea molar (dacă există) au fost examinați independent.

Informațiile obținute au fost înregistrate pentru a calcula prezența, absența și profunzimea, Adâncimea cariilor a fost determinată în checklit după următoarea clasificare:

A. Carie la nivelul smalțului;

B. Cariile la nivelul DEJ;

C. Cariile la nivelul dentinei

Criterii de eligibilitate a subiectului:

- Subiecții cu vârsta peste 18 ani la momentul efectuării radiografiei au fost clasificați drept persoane adulte.
- Subiecții trebuie să posede radiografii care să arate suprafețele proximale de la mezialul primului premolar/primul molar până la distal al celui de-al doilea molar în toate cadranele.
- Radiografiile orizontale bitewing au fost radiografiile de alegere, deși au fost acceptate radiografia bitewing verticală și periapicale posterioare cu con lung.
- Radiografiile trebuie să fie de o calitate suficientă (gradul 1/gradul 2 care sunt acceptabile din punct de vedere diagnostic).
- Radiografiile trebuie să fi fost făcute în perioada septembrie 2023 - 2024.

Criteriile de includere au fost următoarele:

- Pacienți: adolescenți și adulți, dentiție permanentă
- Intervenție: tratamentul ne, micro-invaziv și restaurator al leziunilor carioase proximale
- Rezultat: carii sau progresia leziunii (non-, micro-invazive).

Criteriile de excludere au fost următoarele:

- Dinții primari, carii ocluzale
- Prezentări de cazuri, serii de cazuri
- Dinți tratați endodontic

2.2. Metode și tehnici

Subiecților li s-a atribuit aleatoriu un număr de identificare față de care datele lor au fost introduse pe o foaie de calcul (Microsoft Excel) pentru a asigura anonimatul. Datele au inclus: sexul, vârsta la care a fost efectuată radiografie (ani), tipul radiografiei, diagnosticul și tratamentul.

Pentru fiecare dinte care este de obicei vizibil pe o radiografie bitewing (4, 5, 6, 7, D și E în fiecare cadran) a fost înregistrată prezența /absența fiecărei suprafețe meziale, distale și ocluzale și, dacă este prezentă, starea cariilor (active/pasive) și starea restaurativă (restaurată/nerestaurată). Suprafețele au fost înregistrate ca necarioase dacă cariile clare nu au putut fi identificate. Dinții absenți/ suprafețele care nu sunt vizibile radiografic au fost omise din analiză. Datele colectate au fost utilizate pentru a calcula starea generală a cariilor pentru fiecare subiect și numărul de suprafețe afectate la cei cu carii.

Detectarea cariilor proximale se bazează pe examenul clinic și radiografic.

Metodă: Radiografiile au fost examinate și analizele statistice au determinat distribuția și numărul mediu de suprafețe proximale degradate.

Algoritmul acțiunilor efectuate ca parte a tratamentului cariei proximale include [25]:

- Curățarea zonei cu probleme de placă și depuneri stâncoase.
- Îndepărtarea țesuturilor afectate și a părților dentinei.
- Tratarea cavității formate cu o compoziție antiseptică.
- Montarea unei plombe care acopera zona și reface ocluzia.

Aplicarea unui compozit fotopolimer necesită o îngrijire specială, care este determinată de importanța menținerii închiderii ocluzale de înaltă calitate a rândului maxilarului superior și inferior. O patologie care implică două unități adiacente simultan poate provoca abateri ale raportului de antagoniști, ceea ce provoacă o redistribuire a sarcinii de mestecat și probleme cu starea funcțională a ATM. Forma neregulată a umpluturii creează o senzație de disconfort, care poate fi eliminată prin măcinare.

Există mai multe tipuri de acces la pregătirea cavităților de clasa II:

- abord ocluzal cu violarea crestei marginale (utilizat pentru leziuni carioase extinse);
- abord ocluzal cu conservarea crestei marginale (se folosește numai dacă cavitatea carioasă este localizată în regiunea ecuatorială sau puțin mai jos);
- acces bucal sau lingual cu conservarea crestei marginale (utilizat atunci când este detectată o mică cavitate carioasă, localizată în zona ecuatorului sau mai jos);

- acces direct dacă dintele adiacent lipsește sau pregătirea se poate efectua direct prin cavitatea carioasă din dintele adiacent [10].

Accesul gingival se folosește atunci când dinții sunt deplasați, gatul lor este expus, când cavitatea carioasă de contact devine accesibilă pentru tratament din marginea gingivală.

Abordarea tunelului (prepararea tunelului) este un tip de abordare ocluzală în care se păstrează creasta marginală.

Cavitatea se deschide de pe suprafața de mestecat, în zona fosei triunghiulare, la o distanță de 2-2,5 mm de marginea dintelui. Freze mici formează un tunel în țesutul dentar îndreptat către cavitatea carioasă de contact. În acest fel, cavitatea este deschisă fără a deteriora creasta marginală. Prepararea tunelului este utilizată pentru leziuni carioase mici localizate în principal la ecuator sau puțin mai jos (între punctul de contact și colul dintelui). Dezavantajul acestei metode este imposibilitatea controlului vizual al calității necrectomiei, precum și riscul destul de mare de deschidere a cavității dentare, în special la pacienții tineri.

Instrumente și materiale de lucru

Gel demineralizant cu acid Ortofosforic 35%, Kuraray, Japonia	
Teflon	
Adeziv monocomponent, fotopolimerizabil, autogravant, generatia 8, Kuraray, Japonia	

Compozit fotopolimerizabil fluid, radio-opac, Tokuyama Dental, America.	
Rășină lichidă, fotopolimerizabilă	
Matrice rolă, transparentă de 10m	
Matrice metalică, secționă, de dimensiune mică, 35 microni grosime, Rusia	
Compozit de restaurare rășinic, hibrid cu microumplutură, fotopolimerizabil Gradia Direct, seringă, culori-XA02,XA3	

III. REZULTATE ȘI DISCUȚII

3.1 Rezultate

În acest studiu, au fost înregistrate 237 suprafețe carioase pentru 180 de radiografii selectate. Distribuția dinților cariați în funcție de maxilar (și număr de dinți) este prezentată în tabelul 1. La dinții cariați examinați, molarii au fost cei mai semnificativ afectați. În ceea ce privește distribuția cariilor aproximale, primul și al doilea molar maxilar au fost cei mai sensibili la carii, în timp ce incisivii centrali mandibulari au fost cei mai puțin sensibili. Distribuția cariilor a fost mai mare pe maxilar (62,4%) decât la maxilarul mandibular (37,6%).

Tabelul 1. Distribuția totală a dinților cariați examinați în funcție de maxilar (Procent din suprafețele totale ale cariilor)

Numărul dintelui	Maxila		Mandibulă		Total	
1	24	10,13%	4	1,69%	28	11,81%
2	23	9,70%	6	2,53%	29	12,24%
3	11	4,64%	7	2,95%	18	7,59%
4	17	7,17%	9	3,80%	26	10,97%
5	19	8,02%	10	4,22%	29	12,24%
6	28	11,81%	26	10,97%	54	22,78%
7	27	11,39%	26	10,97%	53	22,36%
Total	149	62,87%	88	37,13%	237	100,00%

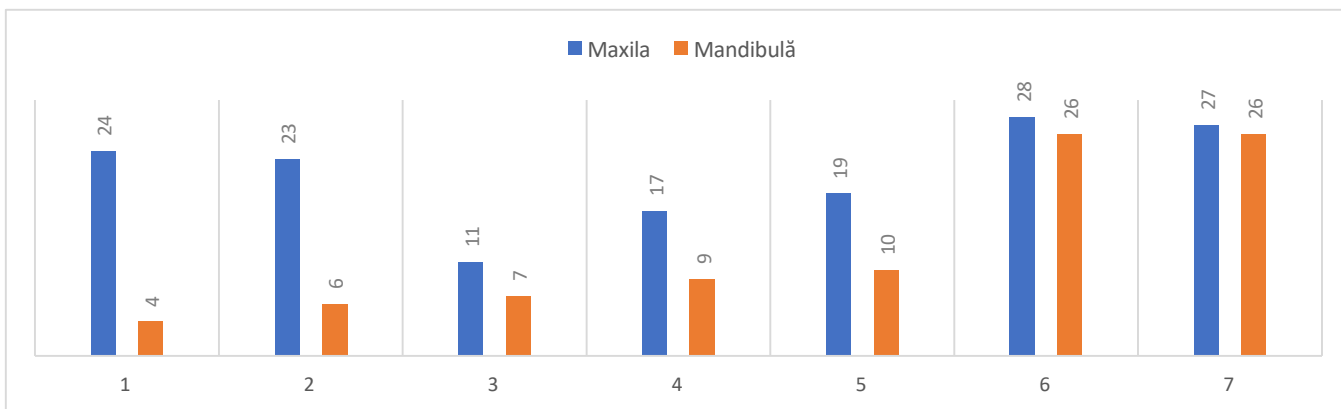


Figura 19. Distribuția totală a dinților cariați examinați în funcție de maxilar (Procent din suprafețele totale ale cariilor).

Incisivii centrali mandibulari au fost cel mai puțin cariați, în timp ce molarii maxilari și mandibulari au fost cei mai pexpuși. Cariile sunt, de asemenea, mai răspândite la dinții maxilari decât la dinții mandibulari. Similar, Manji și Fejerskov au raportat că molarii inferiori au fost cei mai grav afectați dinții din întreaga dentiție, mai frecvent afectați decât molarii superiori, dar în rest, dinții din

maxilarul superior au fost în general mai afectați decât premolarii și dinții anteriori din maxilarul inferior [25, 37]. S-au observat mai multe carii pe suprafețele distale ale incisivilor și premolarilor centrali și laterali decât pe alte suprafețe, cu excepția celor ale incisivilor centrali și laterali maxilari. În schimb, suprafețele meziale ale incisivilor centrali și laterali maxilari au prezentat cea mai mare rată a cariilor.

Ratele cariilor în suprafețele meziale au fost mai mari la dinții maxilari, cu excepția incisivilor centrali și laterali maxilari.

Motivul pentru acest fenomen ar putea fi o combinație de morfologie complicată a suprafeței și acces dificil pentru o igienă orală eficientă. Nu toate suprafețele interproximale au fost la fel de susceptibile și, în special, suprafețele distale ale premolarilor doi maxilari și mandibulari au prezentat carii pe suprafețe interproximale premolare. O explicație a diferenței de prevalență a cariilor între două suprafețe adiacente dentare proximale poate fi următoarea. Când un dinte erupe, suprafața proximală a unui dinte adiacent deja erupt, care fie nu a fost expus la mediul bucal, fie a fost o suprafață de auto-curățare, devine o zonă de retenție. Pe această suprafață se poate stabili o placă care favorizează apariția cariilor și apoi rămâne în aceeași zonă. Suprafața dintelui care erupe, pe de altă parte, nu este colonizată într-o locație fixă de o placă care promovează carii până când acest dinte a intrat în ocluzie. Stabilirea plăcii inductoare de carie poate fi promovată de aciditatea temporară ridicată în apropierea marginii gingivale a unui dinte în erupție.

Tabelul 2. Distribuția de frecvență a sexului, vârstei și tipului de radiografii selectate între grupurile de eșantion (masculin/feminin)

	Femei	Bărbați
Sex (%)	57,78%	42,22%
Vârsta (medie)	46,8 (45,3-48,3)	43,1 (41,4-44,8)
Starea dentară (medie)		
numărul total de dinți	27,4 (27,0-27,9)	27,6 (27,0-28,1)
numărul de dinți intacti	14,4 (13,4-15,5)	12,6 (11,5-13,6)
Starea cariilor (medie)		
Carii ocluzale	51,9 (47,8-56,0)	59,0 (54,4-63,4)
Carii proximale	22,7 (20,5-24,8)	27,5 (25,3-29,8)
leziuni la nivelul dentinei (suprafețe)	0,45 (0,30-0,60)	3,1 (2,6-3,6)
carii secundare (suprafețe)	0,07 (0,03-0,10)	1,0 (0,8-1,3)
Starea de sănătate generală (%)		
sănătos	70,3	64,4
bolnav	29,7	35,6
Consumul de tutun (%)		
fara consum de tutun	63,2	70,1
fumător present	12,1	12,4
consumator de alte produse similare fumatului	23,1	16,9
fost fumător	1,6	0,6

Măsuri preventive/igiena dentară		
prevenirea de bază (igiena zilnică: periaj)	48,5	57,0
fluor suplimentar	12,5	35,0
consiliere individuală privind igiena orală	21,0	21,5
Consiliere individuală cu privire la dietă	0,5	6,5

Tabelul 3. Tratament aplicat în funcție de tipul de leziune carioasă aproximală în funcție de vârsta pacienților, sex

	18-35	36-55	56-65	>65	Masculin N=76	Femeie N=104
Locație						
Jumătatea exterioară a smalțului	7.8	8	9.1	0,0	9.2	6.7
Jumătatea interioară a smalțului	13.3	12.7	18.2	25,0	17.1	10.5
Joncțiunea dentina-smalț	41	44	27.3	25,0	39,5	42.9
1/3 exterioară a dentinei	27.2	24.7	36.4	37,5	26.3	27.6
1/3 mijloc de dentina	6.1	5.3	9.1	12.5	6.6	5.7
1/3 interioară a dentinei	4.4	5.3	0,0	0,0	1.3	6.7
Pregătirea cavității pentru tratament						
Clasa convențională II	6.7	7.3	4.5	0,0	5.3	7.6
Pregătire simplă	72,8	73.3	72,7	62,5	80,3	67,7
Pregătirea tunelului	20.6	19.3	22.7	37,5	14.5	24.8
Tipul tratamentului						
Amalgam	10.6	7.3	22.7	25,0	7.9	12.5
Compozit	68,9	72,7	54,5	50,0	71.1	67,7
GIC convențional	0,6	0,0	0,0	12.5	1.3	0,0
GIC modificat cu rășină	3.9	4.0	0,0	12.5	3.9	3.8
Compozit și GIC	16.1	16.0	22.7	0,0	15.8	16.2

Din cei 180 de pacienți, majoritatea (n = 74; 41%) au fost diagnosticați la etapa când procesul carios aproximala ajuns la DEJ (joncțiunea dentina-smalț), în timp ce 49 (27,2%) au fost diagnosticați când leziunea carioasă a ajuns în treimea exterioară a dentinei și doar 38 (21%) au fost diagnosticați când leziunea carioasă era limitată la smalț. Cel mai preferat design de pregătire a cavității a fost pregătirea simplă (n = 131; 72,8%), urmată de pregătirea tunelului (n = 37; 20,6%) urmată de pregătirea convențională de clasa II (n = 12; 6,7%). Cel mai utilizat material de restaurare a fost compozitul (n = 153; 85%).

3.2 Cazuri clinice

3.2.1. Caz clinic: Cavitate carioasă în dintele 2.4 și 2.5



Figura 20. Cavitate carioasă în dintele 2.4 și 2.5.



Figura 21. Deschiderea cavității carioase în dintele 2.4 și 2.5.



Figura 22. Prepararea cavităților carioase.



Figura 23. Aplicarea cofferdamului si clemelor pe dintele 2.2,2.6.



Figura 24. Izolarea dintelui 2.4 cu teflon.



Figura 25. Aplicarea acidului pe 30 sec și spălarea lui pe d.2.5.



Figura 26. Aplicarea bondingului pe 20 secunde, uscarea și fotopolimerizarea lui.

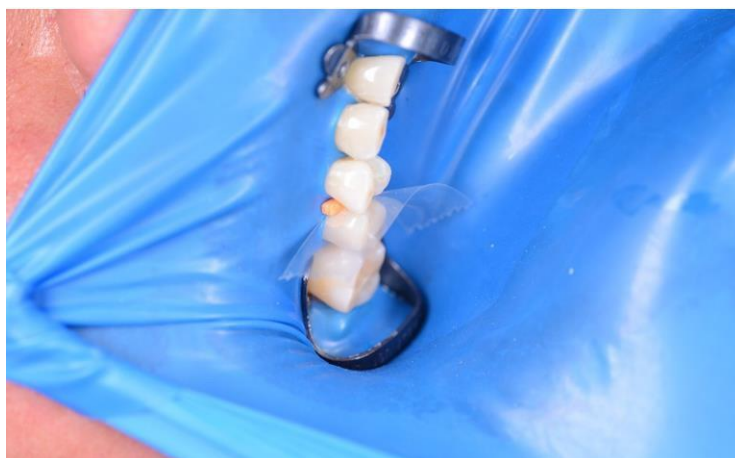


Figura 27. Aplicarea matricei transparente, conului interdental pentru restaurarea peretelui mezial a dintelui 2.5.



Figura 28. Restaurarea peretelui mezial cu flow si material Gradia Direct A3.



Figura 29. Izolarea dinților vecini pentru restaurarea dintelui 2.4.



Figura 30. Aplicarea acidului pe dinte 2.4.



Figura 31. Aplicarea bondingului 20 sec, uscarea și fotopolimerizare.

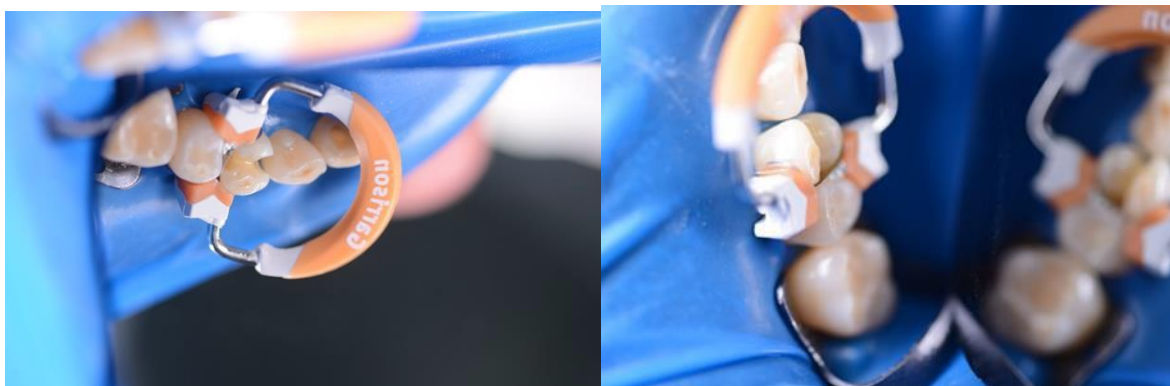


Figura 32. Aplicarea matricei metalice, fixarea ei cu ajutorul inelușului de contact la nivelul peretelui distal a dintelui 2.4 cu restaurarea lui.



Figura 33. Restaurarea dintelui 2.4 în întregime.



Figura 34. Verificarea ocluziei cu ajutorul hârtiei de articulație.

3.2.2. Caz clinic: Cavitate carioasă în dintele 1.5 și 1.6



Figura 35. Cavitate carioasă în dintele 1.5 și 1.6.



Figura 36. Deschiderea cavității carioase în dintele 1.5 și 1.6.



Figura 37. Prepararea cavităților carioase.



Figura 38. Aplicarea cofferdamului și clemelor pe dintele 1.6.

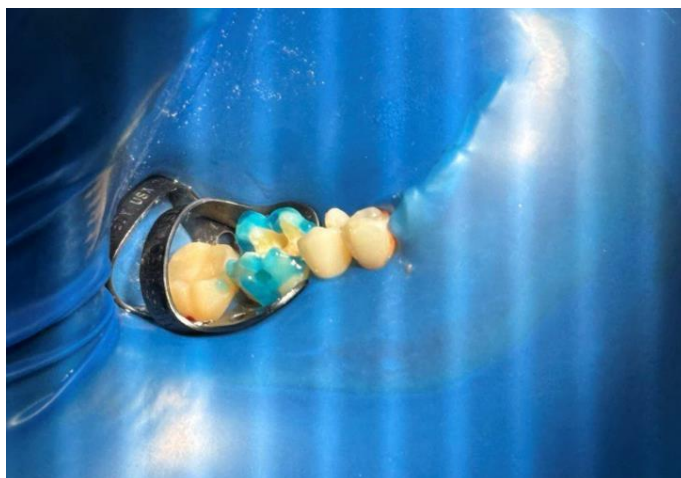


Figura 39. Aplicarea acidului pentru 30 secunde și spălarea lui pe dintele 1.5 și 1.6.



Figura 40. Aplicarea bondingului pentru 20 de secunde, uscarea și fotopolimerizarea lui.



Figura 41. Aplicarea matricei metalice și fixarea ei cu ajutorul inelușului de contact la nivelul peretelui distal a dintelui 1.6 cu restaurarea lui.

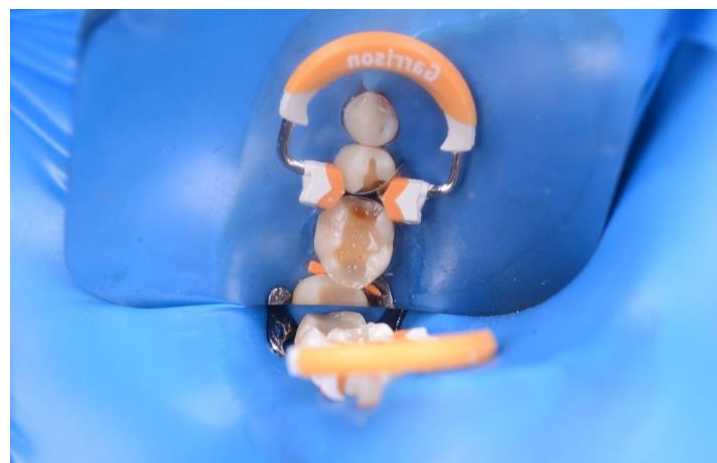


Figura 42. Aplicarea matricei metalice la nivelul peretelui mezial a dintelui 1.6 cu restaurarea lui.



Figura 43. Aplicarea flowului la nivelul dintelui 1.6.



Figura 44. Aplicarea compozitului fotopolimerizabil Gradia XAO2, XA3.



Figura 45. Aplicarea matricei metalice la nivelul peretelui distal a dintelui 1.5.



Figura 46. Restaurarea peretelui distal a dintelui 1.5 cu flow și compozit fotopolimerizabil XA3.



Figura 47. Restaurarea dintelui 1.5 în întregime.

3.3 Discuții

Caria dentară este o problemă extrem de frecventă în stomatologie care afectează o parte semnificativă a populației. Incidența mare a leziunilor carioase sugerează importanța prevenirii acestora. Este larg cunoscut faptul că diagnosticarea precoce este crucială pentru a iniția tratamente eficiente pentru majoritatea bolilor, crescând șansele de succes. Cu toate acestea, din cauza lipsei diagnosticului precoce, leziunile carioase sunt frecvent detectate în stadii avansate, în care restaurarea este singurul tratament eficient [6, 39].

Procentul de subiecți fără carii proximale din studiul efectuat în subcapitolul 3.1. a fost de aproximativ 42%. În general, au fost identificate o proporție mai mare de pacienți cu carii proximale netratate decât carii ocluzale. În afară de radiografiile bitewing, care în general sunt considerate standard de aur pentru detectarea cariilor proximale, în ultimii ani au fost introduse multe instrumente de diagnosticare adjuvante. Este important de menționat că dimensiunea reală (clinică) a leziunilor carioase este mai avansată decât ceea ce este reprezentat pe radiografii. Acest lucru se datorează faptului că cel puțin 30% demineralizare ar fi trebuit să aibă loc înainte ca leziunea carioasă să poată fi vizualizată radiografic.

În mod interesant, proporția suprafețelor care au fost cariate, dar nerestaurate a crescut, posibil indicând o schimbare către modalități de tratament preventiv.

Un număr mai mare de suprafețe ocluzale au fost restaurate, sugerând că din punct de vedere istoric, a existat un raport mai mare de carii ocluzale și proximale. Această tendință pare să se schimbe, posibil datorită îmbunătățirii sănătății bucale și măsurilor preventive care vizează suprafețele ocluzale

Se raportează că majoritatea leziunilor proximale se prezintă ca necavitate, cu un strat superficial de smalț intact care acoperă leziunea atunci când sunt privite în secțiune histologică. Acest lucru a condus la tehnici mai conservatoare ale țesutului dentar, având ca scop remineralizarea leziunii și/sau oprirea progresiei.

Tratamentul preventiv, inclusiv aplicații topice cu fluor, instrucțiuni de igienă orală și sfaturi dietetice pot ajuta procesul de remineralizare și există o rată mai mare de oprire a leziunilor proximale în cazul în care sunt administrate două sau mai multe măsuri preventive. O revizuire sistematică recentă a raportat rezultate pozitive pentru diferite tehnici de etanșare proximală în gestionarea leziunilor proximale necavitate la dinții primari și permanenți.

S-a observat că suprafața mezială a primului molar permanent prezenta niveluri de carii mai mari decât suprafața distală a celui de-al doilea molar primar. Astfel de constatări pot ajuta la concentrarea sfaturilor preventive pentru a proteja suprafețele care sunt teoretic cel mai expuse riscului.

Intervenția invazivă prin pregătirea și obturația cavității Black de clasa II este tratamentul tradițional al leziunilor carioase de pe fețele proximale. Recomandările actuale, totuși, precum ghidul publicat de Societatea Japoneză de Stomatologie Conservatoare [44], indică intervenția de restaurare numai atunci când examenul radiografic relevă că leziunea afectează mai mult de o treime din dentina. În leziunile limitate la smalț și treimea externă a dentinei putem opta pentru tratamente neinvazive de remineralizare cu aplicare de fluor și tehnici îmbunătățite de curățare în zonele proximale (fir de mătase), sau tratamente microinvazive constând în sigilare sau infiltrații de rășină care au evidențiat rezultate mai bune decât tratamentul profesional non-invaziv în controlul cariilor în aceste zone [13]. În această cercetare, doar 3,0% dintre stomatologi au indicat acest tratament microinvaziv, ceea ce arată că medicii stomatologi chestionați nu sunt la zi în noul management al leziunilor carioase. În ciuda faptului că 92,8% dintre cei chestionați efectuează stomatologie conservatoare în practica lor zilnică și 82,5% recunosc aplicarea conceptelor de intervenție minimă, 99,0% au indicat obturații cu cavități Black de clasa II, 3,0% indică tratamente remineralizante și 4,0% indică controlul radiografic al zonele proximale. Conceptul de intervenție minimă implică conceptul filozofic de prevenire a bolilor și de conservare a structurii dentare, numai cu schimbarea noastră de atitudine și educația pacientului vom evita supratratamentul [12].

Mulți profesioniști din domeniul stomatologic nu consideră morfologia dentară a suprafeței proximale a unui singur dinte ca fiind o predilecție pentru carii. Cu toate acestea, un studiu recent a concluzionat că morfologiile suprafețelor proximale sunt importante pentru dinții molari primari [11].

În acest studiu, 52 de copii mici (3-4 ani) au fost urmăriți timp de 1 an. Morfologia suprafețelor distale ale primului molar și a suprafețelor meziale ale celui de-al doilea molar (n = 208) au fost punctate în patru categorii: concav-concav; concav-convex; convex-concav; și convex-convex. Radiografiile au fost folosite pentru a monitoriza cariile proximale, iar rezultatele au arătat că riscul de apariție a cariilor este crescut dacă ambele suprafețe sunt concave. Este important de subliniat că suprafețele proximale ale dinților molari permanenți și primari pot fi convexe sau concave în direcția bucolinguală, precum și în direcția ocluzo-cervicală [4].

Examenul clinic

La examinarea clinică riguroasă a suprafețelor proximale, uneori este posibil să se observe prelungiri subțiri ale zonei opace, în direcția bucală și linguală. În funcție de obiceiurile de igienă ale pacientului în controlul plăcii, unele dintre aceste leziuni vor fi active, iar altele inactive.

O leziune inițială activă este ternă și are o suprafață rugoasă, parodonțiul din jurul leziunii prezintă sângerare la sondare la un pacient cu afecțiuni parodontale altfel sănătoase, poate fi acoperită cu placă, iar pe suprafețele vestibulare este mai adiacent marginii gingivale. O leziune inactivă este strălucitoare și are o suprafață netedă și este mai puțin adiacentă marginii gingivale. Detectarea diferitelor stadii ale leziunilor carioase are implicația sa în managementul și monitorizarea bolii. Deși este ușoară pentru leziunile ocluzale, detectarea leziunilor cavitare pe suprafețele proximale nu este foarte simplă, s-a descoperit că examenul clinic detectează doar 12-50% din leziunile proximale cavitare [5]. Dificultatea depistării precoce a leziunilor proximale pe baza doar examenului clinic a condus la recurgerea la examenul radiografic, în principal radiografiile bitewing. Combinația dintre examinarea clinică și radiografică a fost considerată standardul de aur pentru detectarea cariilor și aspectul de planificare a tratamentului în fiecare cabinet stomatologic [62].

Radiografie. Înainte de introducerea examenului cu raze X bitewing (BW) de către H.R. Raper în 1925, leziunile cariilor proximale au fost detectate doar prin examen clinic și tactil, o metodă de evaluare acceptabilă pentru cariile avansate. Pe lângă examenul clinic, metode precum radiografiile intraorale și separarea temporară a dinților sunt utilizate pentru a detecta cariile dentare proximale.

Examinarea cu raze X, cea mai utilizată metodă pentru detectarea cariilor [41] are avantaje și limitări ca și în cazul oricărei metode de diagnosticare. Se crede că razele X BW permit detectarea cariilor proximale precoce. Totuși, Wenzel și colab. au sugerat că 30-40% din smalț trebuie să fie

demineralizat înainte ca o leziune a smalțului să fie vizibilă prin examinarea Röntgen. Un studiu recent [10] a afirmat, de asemenea, că până la 40-60% din decalcifiere este necesară pentru ca leziunea să fie detectată pe o radiografie. Mai mult, radiografiile BW nu pot determina dacă o leziune detectată este activă și/sau cavitată. O revizuire sistematică recentă și o meta-analiză despre radiografia bitewing pentru detectarea cariilor a concluzionat că detectarea radiografică a cariilor este foarte precisă pentru leziunile proximale cavitare și pare potrivită, de asemenea, pentru a detecta leziunile cariilor dentinei, totuși sunt necesare noi metode pentru detectarea cariilor precoce ale smalțului.

Problema cheie pare să fie că îngrijirea operatorie a rămas punctul central al strategiei de management pentru controlul cariilor. Pentru caria proximală, fără un instrument de detectare capabil să ofere informații despre cavitație, presupunerea că leziunile proximale care au ajuns radiografic la joncțiunea dentinei smalțului sunt în mare parte cavitare, guvernează în continuare practica stomatologică.

Standardul de aur pentru detectarea cavitațiilor proximale este separarea temporară folosind elastice ortodontice, această tehnică oferă un acces vizual pentru inspecția suprafeței proximale, luarea unei amprente a suprafeței este posibilă și atunci când spațiul este suficient de deschis. Cu toate acestea, această tehnică necesită două vizite și poate declanșa un anumit disconfort în primele ore, aceste dezavantaje o fac nepopulară în rândul stomatologilor și pacienților.

Luând în considerare punctele de mai sus, se poate concluziona că este necesară depistarea cât mai precoce a leziunilor proximale, de preferință când sunt încă în smalț. Pentru grupurile cu risc și prevalență de carii ridicate, ar trebui luate în considerare metode alternative de detectare cu sensibilitate mai mare pentru leziunile inițiale.

Alături de diagnosticul precoce, definirea corectă a stadiului leziunii este esențială pentru planificarea asertivă a tratamentului.

Diagnosticul leziunilor carioase include de obicei nu numai examenul clinic, ci și interpretarea radiografică. Diagnosticul cariilor proximale se realizează prin examene de imagine, în special radiografii bitewing, datorită localizării unor astfel de leziuni, ceea ce împiedică identificarea clinică. Radiografiile bitewing oferă o vedere mai restrânsă și mai specifică, permițând o mai bună evaluare a leziunilor proximale. Ele acoperă, în general, zona definită de suprafața distală a dinților canini până la suprafața distală a molarului cel mai îndepărtat. Prezentarea vizuală a cariilor dentare în radiografiile bitewing constă într-o zonă întunecată datorită absorbției scăzute a razelor X [17, 41, 55]. O gamă largă de fenomene diferite pot afecta radiografiile bitewing, cum ar fi epuizarea cervicală, care poate fi dificil de detectat. Din acest motiv, utilizarea instrumentelor complementare bazate pe

tehnici de calcul poate ajuta la realizarea unor evaluări mai robuste. În ultimii ani, soluții bazate pe algoritmi de Inteligență Artificială (AI), în special cele de deep-learning, au apărut într-o gamă largă de domenii de aplicare, demonstrând rezultate remarcabile. Această tendință este perceptibilă și în medicina dentară [23]. Considerând analiza radiografiilor ca un instrument complementar pentru diagnostic, utilizarea rețelelor neuronale convoluționale (CNN) pentru a ajuta la identificarea mai multor leziuni a arătat rezultate promițătoare. CNN-urile constau într-un tip specializat de algoritm de învățare automată pentru procesarea datelor care prezintă o topologie de tip grilă, cum ar fi imaginile [53].

Integrarea tehnicilor convenționale cu metode mai avansate și mai precise poate îmbunătăți diagnosticul cariilor și poate facilita monitorizarea tratamentelor nechirurgicale de către clinicieni. În concluzie, atunci când este gestionată non-operator, leziunea proximală inițială progresează la o viteză destul de lentă, ceea ce pare să permită o abordare non-operatorie a antrenamentului în folosirea aței dentare și a aplicării fluorului. La pacienții cu risc crescut și mai tineri, în molari și leziuni care se extind până la EDJ sau în dentină în loc de smalț pot prezenta o viteză de progresie mai mare, făcând tratamentul micro-invaziv mai recomandabil [43, 52].

Cariile proximale pe molari în stadiile inițiale sunt dificil de diagnosticat clinic. Procentul de detectare vizuală a cariilor, folosind o sondă dentară ascuțită și o oglindă este de 58%, radiografia panoramică este informativă în 63%, transiluminarea cu fibre optice a dinților frontali - în 70%, dinții laterali - în 30%, metoda de măsurarea rezistenței electrice a dintelui – în 83% din cazuri, iar aparatul Diagnodent demonstrează cel mai mare procent de depistare a cariilor – 90% [7, 28, 32, 46].

Teoria luării deciziilor medicale a susținut de mult timp că pragul optim pentru inițierea tratamentului poate varia în funcție de pacienții din medii epidemiologice diferite. În practica stomatologică, aceste perspective sunt adesea ignorate și metodele de detectare sunt alese independent de mediul epidemiologic al pacientului și de tratamentul ulterior.

Suprafețele proximale au fost semnalate ca o provocare în ceea ce privește controlul leziunilor carioase la dinții primari, în special datorită zonei mai mari de contact dintre dinții adiacenți și accesului salivar limitat [12].

Suprafața interproximală a dintelui este un loc important pentru diagnosticul și tratamentul cariei dentare. În prezența integrității suprafeței smalțului, leziunile carioase prezente în smalț și/sau dentină pot fi gestionate *prin* terapii de remineralizare, deși amploarea remineralizării este limitată de riscul de carie al smalțului. mediul individual, așa cum este explicat în conceptul de echilibru al cariilor.

CONCLUZII

Diagnosticul cariilor prezente pe zona proximală a dinților posteriori este dificil deoarece examinarea vizuală directă nu poate fi aplicată din cauza zonelor largi de contact. Detectarea precoce a cariilor poate limita dezvoltarea acestora și poate elimina necesitatea unor tratamente reparatorii complexe. În plus, un tratament adecvat poate fi planificat dacă adâncimea cariilor este detectată corect. Prevalența cariilor și localizarea ei preferențială s-au schimbat în ultimii ani. Reducerea procentuală a cariilor a fost mai mică în gropi și fisuri decât în alte locații, ceea ce face necesară utilizarea unor proceduri de diagnostic mai sensibile decât inspecția vizuală pentru leziunile proximale.

Procesul de tratare a bolii este destul de dificil, deoarece este dificil să se introducă instrumente în spațiile interdentare. Procedura stomatologului pentru tratarea suprafețelor dentare proximale sunt: spațiul interdental este curățat temeinic de placă; smalțul afectat și dentina sunt îndepărtate; cavitatea curățată este tratată cu un agent special; se instalează o umplutură. În acest caz, umplerea suprafețelor proximale trebuie efectuată cu grijă deosebită. Dacă umplutura nu este potrivită, va exista o senzație de disconfort, procesul de mestecat va aduce și disconfort, iar mușcătura poate fi întreruptă.

Selectarea testelor de diagnosticare adecvate pentru detectarea unei anumite boli este foarte importantă, iar sarcina lor este de a ajuta la realizarea diagnosticului corect. Testul de diagnostic ideal are o sensibilitate mare (detectă boala existentă) și o specificitate ridicată (exclue o boală în care nu există), de asemenea, trebuie să fie fiabil, de exemplu. în concordanță cu rezultatele unui test de diagnostic de referință (adică standardul de aur – un test care oferă cele mai fiabile și precise rezultate). Metodele utilizate în mod obișnuit pentru detectarea cariilor proximale a dinților posteriori, de ex. vizuale, vizual-tactile, transiluminație, radiografie sau mărire, nu sunt pe deplin satisfăcătoare, deși, de încredere pentru standardele moderne.

Leziunile carioase care inițiază pe suprafețele netede proximale ale smalțului dintre punctul de contact și papila gingivală sunt caracteristice, evidențiind o suprafață largă a debutului leziunii și o progresie în formă de con în direcția joncțiunii dentina-smalț (DEJ).). După trecerea DEJ, procesul carios se extinde lateral. Această specificitate a modificărilor și spațiului face ca niciuna dintre metodele standard de diagnostic să nu excludă posibilitatea diagnosticării greșite a cariilor proximale. Cu toate acestea, odată cu progresul procesului carios, eficacitatea acestor metode crește. Prin urmare, în timpul diagnosticării cazurilor îndoielnice, este recomandabil să se utilizeze mai multe metode de testare, împreună cu evaluarea individuală simultană a factorilor de risc carii, precum igiena bucală,

frecvența consumului de dulciuri sau numărul de focare carioase active. Decizia terapeutică privind suprafețele proximale poate fi influențată și de creșterea valorii GI (Indice Gingival).

Progresul în domeniul metodelor avansate de diagnostic includ tehnici care utilizează fenomenul de absorbție și împrăștiere a luminii, conductivitatea și rezistența electrică, reflexiile undelor sonore și fotoluminiscenta. Trecerea în revistă a influenței anatomiei dentare asupra dezvoltării cariei dentare și luarea în considerare a descoperirilor recente în tehnologiile inteligenței artificiale în cariologie este benefică pentru clinicienii și anamniștii dentari.

Pentru a preveni dezvoltarea cariilor proximale, este necesar să se efectueze regulat acțiuni simple de menținere a igienei bucale. Dinții trebuie periați corect, folosind mișcări în sus și în jos, îndepărtând cu grijă orice hrană rămasă între ei. Clătirea gurii după masă ar trebui, de asemenea, să devină un obicei bun. Dacă dinții tăi sunt prea denși, folosește ata pentru a îndepărta bucățile de mâncare blocate. Chiar și cea mai atentă îngrijire nu poate elimina riscul dezvoltării unui proces carios proximal. Este necesar vizita la medic o dată la 6 luni. Ca măsură de prevenție suplimentară, medicii recomandă curățarea profesională a dinților pentru a îndepărta placa și tartrul. În prezent, leziunile inactive și superficiale nu sunt tratate, iar inactivitatea cariilor este monitorizată prin metode preventive, dar ar trebui să fie supusă îngrijirii periodice, inclusiv studii radiografice la intervale specificate]. Aceste intervale diferă de la pacient la pacient și sunt specificate de anumiți factori de risc, cum ar fi statutul economic și social, aplicarea de fluor, cantitatea și calitatea salivei și obiceiurile alimentare ale unei persoane.

BIBLIOGRAFIE

1. Abdelaziz M. Detection, Diagnosis, and Monitoring of Early Caries: The Future of Individualized Dental Care. In: *Diagnostics (Basel)*. 2023, nr. 13 (24). ISSN: 2075-4418. doi: 10.3390/diagnostics13243649.
2. Al Saffan AD. Current Approaches to Diagnosis of Early Proximal Carious Lesion: A Literature Review. In: *Cureus*. 2023, nr.15 (8), pp. 2-11. doi: 10.7759/cureus.43489.
3. Codoi A., Mureșan Stanca M. Caria dentară incipientă. Condiții de apariție și stopare în evoluție. În: *Revista de Medicină Școlară și Universitară*. 2018, nr. 5 (4), pp.29-40.
4. Baelum V., Hintze H., Wenzel A., Danielsen B., Nyvad B. Implications of caries diagnostic strategies for clinical management decisions. In: *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012, nr. 40 (3), pp. 257-66. doi: 10.1111/j.1600-0528.2011.00655.x.
5. Beighton D. The complex oral microflora of high-risk individuals and groups and its role in the caries process. In: *Community Dent Oral Epidemiol*. 2005, nr. 33 (4),pp. 248-55. doi: 10.1111/j.1600-0528.2005.00232.x.
6. Cabalén MB., Molina GF., Bono A., Burrow MF. Nonrestorative Caries Treatment: A Systematic Review Update. In: *Int Dent J*. 2022, nr. 72(6),pp. 746-764. doi: 10.1016/j.identj.2022.06.022.
7. Cao J., Fang Y., Liao Y., Wang Y., Yang R., Zhang Y., Zhang Q., Zou J. Clinical validation of near-infrared imaging for early detection of proximal caries in primary molars. In: *J Dent*. 2023, nr. 138,pp. 2-3. doi: 10.1016/j.jdent.2023.104658.
8. Ciobanu O., Ciobanu S. Prepararea conservativă în tratamentul cariei dentare de clasa II Black. Conceptul de tunelizare (Revista literaturii). În: *Medicina stomatologică*. 2012, nr. 2 (23), pp. 28-32. ISSN 1857-1328.
9. Chiriac O. Unele măsuri de prevenție în tratamentul minim invaziv al cariei proximale la dinții laterali. În: *Medicina stomatologică*. 2012, nr. 3 (24), pp. 61-63. ISSN 1857-1328.
10. Chiriac O. Unele principii conservative ale tratamentului cariei dentare proximale. În: *Analele Științifice ale USMF „N. Testemițanu”*. 2013, nr. 14 (4), pp. 399-402. ISSN 1857-1719.
11. Chen X., Guo J., Ye J., Zhang M., Liang Y. Detection of Proximal Caries Lesions on Bitewing Radiographs Using Deep Learning Method. In: *Caries Research*. 2022, nr. 56 (5-6), pp. 455-463. ISSN 1421-976X. doi: 10.1159/000527418.

12. Cortes A., Martignon S., Qvist V., Ekstrand KR. Approximal morphology as predictor of approximal caries in primary molar teeth. In: *Clin Oral Investig.* 2018, nr. 22 (2), pp. 951-959. doi: 10.1007/s00784-017-2174-3.
13. Dalli M., Çolak H., Mustafa Hamidi M. Minimal intervention concept: a new paradigm for operative dentistry. In: *J Investig Clin Dent.* 2012, nr. 3 (3), pp. 167-75. doi: 10.1111/j.2041-1626.2012.00117.x.
14. Demirci M., Tuncer S., Yuceokur AA. Prevalence of caries on individual tooth surfaces and its distribution by age and gender in university clinic patients. In: *Eur J Dent.* 2010, nr. 4 (3), pp. 270-9. doi: 20.1055/s-0039-1697839.
15. Dorri M., Dunne SM., Walsh T., Schwendicke F. Micro-invasive interventions for managing proximal dental decay in primary and permanent teeth. In: *Cochrane Database Syst Rev.* 2015, nr. 11, doi: 10.1002/14651858.
16. Ekstrand KR., Luna LE., Promisiero L., Cortes A., Cuevas S., Reyes JF., Torres CE., Martignon S. The reliability and accuracy of two methods for proximal caries detection and depth on directly visible proximal surfaces: an in vitro study. In: *Caries Res.* 2011, nr. 45 (2), pp. 93-9. ISSN 0008-6568. doi: 10.1159/000324439.
17. Eli I., Weiss EI., Tzohar A., Littner MM., Gelernter I., Kaffe I. Interpretation of bitewing radiographs. Part 1. Evaluation of the presence of approximal lesions. In: *Journal of Dentistry.* 1996, nr. 24 (6), pp. 379-83. doi: 10.1016/0300-5712(95)00111-5.
18. Feher B., Tussie C., Giannobile WV. Applied artificial intelligence in dentistry: emerging data modalities and modeling approaches. In: *Front Artif Intell.* 2024, nr. 7. doi: 10.3389/frai.2024.1427517.
19. Fejerskov O., Nyvad B. Root Surface Caries - Rationale Behind Good Diagnostic Practice. In: *Monographs in Oral Science.* 2017, nr. 26, pp. 43-54. doi: 10.1159/000479306.
20. Fejerskov O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. In: *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997, nr. 25(1), pp. 5-12. doi: 10.1111/j.1600-0528.1997.tb00894.x.
21. Giacaman RA., Muñoz-Sandoval C., Neuhaus KW., Fontana M., Chałas R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. In: *Adv Clin Exp Med.* 2018, nr. 27 (7), pp. 1009-1016. ISSN 1899-5276. doi: 10.17219/acem/77022.

22. Gomide RT., Frencken JE., Leal SC., Kuijpers-Jagtman AM., Faber J. Impact of proximal cavities and primary molar absence on space in the dental arches. In: *PeerJ*. 2020, nr. 8. ISSN 2167-8359. doi: 10.7717/peerj.8924.
23. Guzmán-Armstrong S., Johnsen DC. Caries Management Decision-Making: Diagnosis and Synthesis. In : *Dent Clin North Am*. 2019, nr. 63 (4), pp. 679-693. doi: 10.1016/j.cden.2019.06.007.
24. Haak R., Wicht MJ., Hellmich M., Gossmann A., Noack MJ. The validity of proximal caries detection using magnifying visual aids. In: *Caries Res*. 2002, nr. 36 (4), pp. 249-55. ISSN 0008-6568. doi: 10.1159/000063926.
25. Hamdi H., Yiu C., Burrow M. (2015). Caries Management: A Journey between Black's principals and Minimally Invasive Concepts. In: *International Journal of Dentistry and Oral Science*. 2015, nr. 2 (8), pp. 120-123. ISSN 2377-8075. doi: 10.19070/2377-8075-1500026.
26. Hannigan A., O'Mullane DM., Barry D., Schäfer F., Roberts AJ. A caries susceptibility classification of tooth surfaces by survival time. In: *Caries Res*. 2000, nr. 34 (2), pp. 103-8. doi: 10.1159/000016576.
27. Heck K., Kunzelmann KH., Walter E., Kaisarly D., Hoffmann L., Litzenburger F. Proximal Caries Detection Using Short-Wave Infrared Transillumination at Wavelengths of 1050, 1200 and 1300 nm in Permanent Posterior Human Teeth. In: *Diagnostics (Basel)*. 2023, nr. 13 (20). ISSN 2075-4418. doi: 10.3390/diagnostics13203257.
28. Hopcraft MS., Morgan MV. Comparison of radiographic and clinical diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a young adult population. In: *Community Dent Oral Epidemiol*. 2005, nr. 33 (3), pp. 212-8. doi: 10.1111/j.1600-0528.2005.00216.x.
29. Ingamells H., Golenia K., Puryer J., Dorri M. (2018). Prevalence of proximal caries in adults and children at Bristol Dental Hospital and South Bristol Community Hospital. In: *Faculty Dental Journal*. 2018, nr. 9 (1), pp. 24-29. doi: 10.1308/rcsfdj.2018.24.
30. Kakudate N., Sumida F., Matsumoto Y., Manabe K., Yokoyama Y., Gilbert GH., Gordan VV. Restorative treatment thresholds for proximal caries in dental PBRN. In: *Journal of Dental Research*. 2012, nr. 91 (12), pp. 1202-8. ISSN 0022-0345. doi: 10.1177/0022034512464778.
31. Kidd E., Fejerskov O., Nyvad B. Infected Dentine Revisited. In: *Dent Update*. 2015, nr. 42 (9), pp. 802-6, 808-809. ISSN 2515-589X. doi: 10.12968/denu.2015.42.9.802.
32. Kielbassa AM., Paris S., Lussi A., Meyer-Lueckel H. Evaluation of cavitations in proximal caries lesions at various magnification levels in vitro. In: *Journal of Dentistry*. 2006, nr. 34 (10), pp. 817-822. doi: 10.1016/j.jdent.2006.04.001.

33. Kim SJ., Lee JY., Kim SH., Cho HJ. Effect of interdental cleaning devices on proximal caries. In: *Community Dent Oral Epidemiol.* 2022, nr. 50 (5), pp. 414-420. doi: 10.1111/cdoe.12690.
34. Lupan I. Referințe asupra diagnosticului cariei dentare. În: *Medicina stomatologică.* 2015, nr. 2 (35), pp. 31-32.
35. Leitner JO. Caries classification. In: *J Am Dent Assoc.* 2015, nr. 146 (7), pp. 498. doi: 10.1016/j.adaj.2015.05.011.
36. Maltz M., Henz SL., de Oliveira EF., Jardim JJ. Conventional caries removal and sealed caries in permanent teeth: a microbiological evaluation. In: *J Dent.* 2012, nr. 40 (9), pp. 776-782. doi: 10.1016/j.jdent.2012.05.011.
37. Menghini G., Baumgartner S., Imfeld T. The prevalence of approximal caries in patients after fixed orthodontic treatment and in untreated subjects: a retrospective, cross-sectional study on bitewing radiographs. In: *J Orofac Orthop.* 2013, nr. 74(1), pp. 64-72. doi: 10.1007/s00056-012-0111-2.
38. Mathur VP., Dhillon JK. Dental Caries: A Disease Which Needs Attention. In: *Indian J Pediatr.* 2018, nr. 85 (3), pp. 202-206. doi: 10.1007/s12098-017-2381-6.
39. Mejäre I., Stenlund H., Julihn A., Larsson I., Permert L. Influence of approximal caries in primary molars on caries rate for the mesial surface of the first permanent molar in swedish children from 6 to 12 years of age. In: *Caries Res.* 2001, nr. 35 (3), pp. 178-185. ISSN 1421-976X. doi: 10.1159/000047453.
40. Mertens S., Krois J., Cantu AG., Arsiwala LT., Schwendicke F. Artificial intelligence for caries detection: Randomized trial. In: *J Dent.* 2021, nr. 115. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103849.
41. Meyer-Lueckel H., Fejerskov O., Paris S. Neuartige Therapiemöglichkeiten bei approximaler Karies [Novel treatment possibilities for proximal caries]. In: *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2009, nr. 119 (5), pp. 454-461. ISSN 0256-2855.
42. Meyer-Lueckel H., Machiulskiene V., Giacaman RA. How to Intervene in the Root Caries Process? Systematic Review and Meta-Analyses. In: *Caries Res.* 2019, nr. 53 (6), pp. 599-608. ISSN 1421-976X. doi: 10.1159/000501588.
43. Meyer-Lueckel H., Wardius A., Krois J., Bitter K., Moser C., Paris S., Wierichs RJ. Proximal caries infiltration - Pragmatic RCT with 4 years of follow-up. In: *J Dent.* 2021, nr. 111. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103733.

44. Maniuc O., Ivasiuc I., Trifan D., Uncuța D. (2022). Diagnosticul și tratamentul cariei dentare medii la dinții permanenți. În: *Revista de Științe ale Sănătății din Moldova= Moldovan Journal of Health Sciences*. 2022, nr. 29 (3), pp. 537. ISSN 2345-1467.
45. Moran M., Faria M., Giraldo G., Bastos L., Oliveira L., Conci A. Classification of Approximal Caries in Bitewing Radiographs Using Convolutional Neural Networks. In: *Sensors (Basel)*. 2021, nr. 21 (15). ISSN 1424-8220. doi: 10.3390/s21155192.
46. Ntovas P., Rahiotis C. A clinical guideline for caries infiltration of proximal enamel lesions with resins. In: *Br Dent J*. 2018, nr. 225 (4), pp. 299-304. ISSN 1476-5373. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.647.
47. Pitts NB., Ekstrand KR., ICDAS Foundation. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) - methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. In: *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013, nr. 41 (1), pp. 41-52. doi: 10.1111/cdoe.12025.
48. Pancu G., Stoleriu S., Andrian S., Gheorghe A., Topoliceanu C., Lăcătușu Ș., Pancu I. Cariile incipiente cu localizare aproximală—diagnostic precoce și soluții terapeutice neinvazive. În: *Medicina Stomatologică*. 2008, nr. 1 (6), pp. 14-17. ISSN 1857-1328.
49. Postolachi A. Particularități anatomice și biomecanice a suprafețelor de contact interdentale ale dinților permanenți. În: *Medicina Stomatologică*. 2024, nr. 1 (66), pp. 30-31. ISSN 1857-1329. doi: 10.53530/1857-1328.24.1.12.
50. Trifan D. Metode biologice de tratament în caria dentară profundă la dinții permanenți: Teză de doctor în științe medicale: 323.01–Stomatologie. 2024.
51. Schmidt J., Proesl S., Schulz-Kornas E., Haak R., Meyer-Lueckel H., Campus G., Esteves-Oliveira M. Systematic review and network meta-analysis of restorative therapy and adhesive strategies in root caries lesions. In: *J Dent*. 2024, nr. 142. doi: 10.1016/j.jdent.2023.
52. Schwendicke F., Brouwer F., Paris S., Stolpe M. Detecting Proximal Secondary Caries Lesions: A Cost-effectiveness Analysis. In: *J Dent Res*. 2016, nr. 95 (2), pp. 152-159. ISSN 1544-0591. doi: 10.1177/0022034515617937.
53. Schwendicke F., Cejudo Grano de Oro J., Garcia Cantu A., Meyer-Lueckel H., Chaurasia A., Krois J. Artificial Intelligence for Caries Detection: Value of Data and Information. In: *J Dent Res*. 2022, nr. 101 (11), pp. 1350-1356. ISSN 1544-0591. doi: 10.1177/00220345221113756.

54. Schwendicke F., Paris S., Stolpe M. Detection and treatment of proximal caries lesions: Milieu-specific cost-effectiveness analysis. In: *J Dent*. 2015, nr. 43 (6), pp. 647-655. doi: 10.1016/j.jdent.
55. Stanciu IA. Considerații asupra cariei complicate a molarilor temporari. În: *Revista Romana de Stomatologie*. 2020, nr. 66 (4), pp. 282-287. ISSN 1843-0805. doi: 10.37897/RJS.2020.1.10.
56. Stepco E., Bălțeanu O., Ferdohleb, A., Patranac M. Factorii socio-economiци asociați riscului și incidenței cariei dentare. În : *Patrimoniul cultural de ieri—implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine*. 2024, nr.10, pp. 586-592. ISSN 2558-894X.
57. Struzycka I. The oral microbiome in dental caries. In: *Polish Journal of Microbiology*. 2014, nr. 63 (2), pp. 127-133.
58. Tellez M., Gomez J., Kaur S., Pretty IA., Ellwood R., Ismail AI. Non-surgical management methods of noncavitated carious lesions. In: *Community dentistry and oral epidemiology*. 2013, nr. 41 (1), pp. 79-96. doi: 10.1111/cdoe.12028.
59. Todorova V., Filipov I., Petrova R. In Vitro Comparison of Several Methods for Initial Proximal Caries Detection. In: *Folia Med (Plovdiv)*. 2020, nr. 62 (2), pp. 358-364. doi: 10.3897/folmed.62.e47534.
60. Trifan D. Metode biologice de tratament în caria dentară profundă la dinții permanenți: Rezumatul tezei de doctor în științe medicale: 323.01–Stomatologie. 2024.
61. Warreth A. Dental Caries and Its Management. In: *J Dent*. 2023. doi: 10.1155/2023/9365845.
62. Wenzel A. Radiographic modalities for diagnosis of caries in a historical perspective: from film to machine-intelligence supported systems. In: *Dentomaxillofac Radiol*. 2021, nr. 50 (5). ISSN 1476-542X. doi: 10.1259/dmfr.20210010.
63. Zhang Y., Wang X., Li H., Ni C., Du Z., Yan F. Human oral microbiota and its modulation for oral health. In: *Biomed Pharmacother*. 2018, nr. 99, pp. 883-893. doi: 10.1016/j.biopha.2018.01.146.
64. Боровский Е. В. Терапевтическая стоматология / Е. В. Боровский, В. С. Иванов, Ю. М. Максимовский, Л. Н. Максимовская. – М.: Медицина, 1998. – 736 с.
65. Писаренко Е. А. Характеристика апроксимального кариеса с позиции одонтоглифики // Вісник проблем біології і медицини. 2013. №3. Disponibil la: <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-aproksimalnogo-kariesa-s-pozitsii-odontoglifiki> [accesat la: 22.10.2024]