

Școala doctorală în domeniul Științe medicale

Cu titlu de manuscris

C.Z.U: 616.314-002-08:615.31:546(043.2)

TRIFAN Diana

**METODE BIOLOGICE DE TRATAMENT ÎN CARIA DENTARĂ
PROFUNDĂ LA DINȚII PERMANENȚI**

323.01 – STOMATOLOGIE

Rezumatul tezei de doctor în științe medicale

Chișinău, 2024

Teza a fost elaborată la Catedra de propedeutică stomatologică „Pavel Godoroja”, a Facultății de Stomatologie a Instituției Publice Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”.

Conducător

Uncuța Diana,

dr. hab. șt. med., conf. univ.

Membrii comisiei de îndrumare:

Bajurea Nicolae,

dr. șt. med., conf. univ.

Stepco Elena,

dr. șt. med., conf. univ.

Istrati Dorin,

dr. șt. med., conf. univ.

Susținerea va avea loc la 11 septembrie 2024 ora 14:00 în incinta USMF „Nicolae Testemițanu”, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, biroul 205, în ședința Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat, aprobată prin decizia Consiliului Științific al Consorțiului din 26.06.2024 (*proces verbal nr. 43*).

Componența Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat:

Președinte:

Spinei Aurelia

dr. hab. șt. med., conf. univ.

Secretar:

Zănoagă Oleg

dr. șt. med., conf. univ.

Membri:

Uncuța Diana

dr. hab. șt. med., conf. univ.

Fala Valeriu

dr. hab. șt. med., prof. univ., m.c. al AȘM

Referenți oficiali:

Istrati Dorin

dr. șt. med., conf. univ.

Șabazova Adriana

dr. șt. med.

Daniela-Elena Costea

dr. șt. med., prof. univ.

Autor

Trifan Diana

CUPRINS

INTRODUCERE	4
1. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE	7
1.1. Caracteristica generală a cercetării	7
1.2. Metode de cercetare	7
1.3. Metode de procesare statistică a rezultatelor	9
2. EVALUAREA REZULTATELOR METODELOR BIOLOGICE DE TRATAMENT A CARIEI PROFUNDE	10
2.1 Caracteristica generală a loturilor studiate.....	10
2.2. Analiza valorilor EOD obținute la etapa de diagnostic și după tratament.....	11
2.3. Compararea rezultatelor probei termice la rece la etapa de diagnostic și după tratament.....	12
2.4. Analiza comparativă a rezultatelor investigațiilor paraclinice după 6 luni.....	12
2.4. Compararea eficienței clinice a materialelor utilizate pentru coafaj pulpar	13
3. SINTEZA ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR OBȚINUTE	14
3.1. Algoritm de diagnostic a statusului pulpar în caria dentară profundă	17
3.2. Algoritm de tratament al cariei profunde la dinții permanenți	20
CONCLUZII GENERALE.....	21
RECOMANDĂRI PRACTICE	21
BIBLIOGRAFIE (SELECTIVĂ).....	22
LISTA PUBLICAȚIILOR ȘTIINȚIFICE	22
ADNOTARE	25

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța temei abordate. Caria dentară rămâne a fi cea mai răspândită patologie a sistemului stomatognat la nivel mondial și constituie principala cauză a pierderii dinților. Conform statisticilor Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) din 2022, regiunea Europeană a avut cea mai mare prevalență a cariei la dinții permanenți dintre toate cele 6 regiuni ale OMS - 33,6% din populație, ce constă aproape 335 milioane de cazuri. Potrivit datelor OMS, 8 din 10 moldoveni adulți suferă de carii dentare [14]. Un studiu efectuat în 2018 în Republica Moldova, în rândul școlărilor din mediul rural și urban au depistat un indice de prevalență carioasă 87.4% la vârsta de 6 ani, 77.53% % la vârsta de 12 ani, 86.2% la vârsta de 15 ani [1]. Conform Cartaleanu A. (2006), ponderea cariilor dentare profunde constituie 23% dintre toate cariile, iar complicațiile survenite în urma evoluției cariei profunde sunt determinate de extinderea procesului inflamator în pulpă. Acest proces inflamator poate fi reversibil cu condiția aplicării unui tratament conservator adecvat, sau poate fi ireversibil și va necesita tratament endodontic chirurgical. Prin urmare, caria dentară continuă să reprezinte o problemă complexă atât din punct de vedere medical, cât și social.

Terapia pulpară vitală (vital pulp therapy - VPT) este un grup de metode conservatoare de tratament stomatologic, scopul principal al acesteia fiind conservarea și menținerea țesutului pulpar, care a fost compromis, dar nu a fost distrus de carie, traume sau proceduri de restaurare. În dependență de nivelul de conservare a țesutului pulpar, terapia vitală a pulpei include următoarele tehnici: coafaj pulpar indirect, coafaj pulpar direct, mini-pulpotomia, pulpotomia parțială (Cvek) și pulpotomia coronară completă. Prognosticul pozitiv al acestor tehnici este influențat de vârsta și starea generală a pacientului, eliminarea factorilor etiologici, îndepărtarea completă a țesuturilor contaminate și de restaurarea etanșă a dintelui [12]. Asociația Americană a Endodontiștilor în 2021 a actualizat protocoalele cu privire la terapia pulpară vitală și a evidențiat următoarele momente cheie: determinarea statutului pulpar - se bazează pe anamneza pacientului, caracteristicile durerii și evaluarea sensibilității pulpei (testarea la rece și electroodontodiagnosticul); îndepărtarea completă a țesutului cariat (smalțul demineralizat și dentina infectată) și păstrarea dentinei ce poate fi remineralizată; dezinfectarea cavității carioase și hemostaza cu utilizarea hipocloritului de sodiu cu concentrație înaltă; utilizarea cimenturilor silicate de calciu ca materiale curative de elecție; aplicarea în aceeași vizită a materialului de restaurare permanent [5].

Coafajul pulpar este o metodă biologică de tratament a cariei profunde, un act terapeutic complex ce prevede aplicarea unui material curativ direct sau indirect pe pulpa dentară, prin care se asigură dezinfectarea plăgii dentinare; ermetizarea canaliculelor dentinare; protejarea și izolarea pulpei dentare față de iritanții fizici, chimici și bacterieni; stimularea proceselor de neodentinogeneză, astfel, păstrându-se vitalitatea și funcționalitatea pulpei dentare. În funcție de raportul materialului curativ cu camera pulpară, deosebim coafaj indirect și coafaj direct. Coafajul pulpar indirect este definit ca o metodă biologică de tratament, ce constă în aplicarea unui material bioactiv peste un strat subțire de dentină restantă după excavarea țesuturilor cariate, fără expunere pulpară. Coafajul pulpar direct este definit ca metodă de tratament conservatoare unei expuneri traumatice, mecanice sau carioase a pulpei vitale, ce constă în sigilarea plăgii pulpare cu un biomaterial aplicat direct pe pulpa expusă [6].

Pentru a reduce riscul de infectare și deteriorare suplimentară a pulpei, coafajul pulpar trebuie efectuat cu un material biocompatibil, cu proprietăți odontotrope și care asigură o etanșare

corespuzătoare a plăgii dentinare sau pulpăre. Numeroase biomateriale au fost folosite de-a lungul anilor pentru coafajul pulpar, hidroxidul de calciu fiind considerat standardul de aur pe parcursul a multor decenii. Odată cu apariția cimenturilor silicate de calciu, care posedă multiple avantaje, acestea sunt utilizate tot mai des în cadrul terapiei vitale a pulpei și a altor tratamente stomatologice.

Scopul cercetării: Studiarea comparativă a eficacității a 3 materiale stomatologice curative utilizate în tratamentul conservativ al cariei profunde la dinții permanenți, pentru optimizarea terapiei acestei afecțiuni.

Obiectivele cercetării:

1. Determinarea valorilor EOD obținute la etapa de diagnostic și post-tratament (3 și 6 luni), în funcție de materialul utilizat.
2. Evaluarea rezultatelor probei termice la rece obținute inițial și după tratament (3 și 6 luni), în funcție de preparatul aplicat.
3. Analiza comparativă a parametrului paraclinic - prezența sau absența punții dentinare pe radiografie, după 6 luni, în funcție de remediul utilizat.
4. Compararea eficienței clinice a materialelor dentare utilizate ca agent de coafaj pulpar – hidroxid de calciu, mineral trioxid agregat, silicat tricalcic.
5. Elaborarea unui algoritm clinic în diagnosticul și tratamentul cariei dentare profunde la dinții permanenți.

Ipoteza de cercetare. În tratamentul conservativ al cariei dentare profunde, eficiența preparatelor silicat tricalcic și mineral trioxid agregat este mai mare decât cea a hidroxidului de calciu.

Metodologia cercetării științifice. Au fost analizate comparativ surse bibliografice naționale și internaționale ce a facilitat elaborarea algoritmului de diagnostic și tratament al cariei profunde la dinții permanenți. Pentru a realiza scopul și obiectivele cercetării s-a efectuat un studiu analitic, clinic controlat cu selectarea controlată a pacienților. S-a comparat eficiența a 3 preparate utilizate în tratamentul cariei dentare profunde: hidroxidul de calciu, mineral trioxid agregatul și silicatul tricalcic. Studiul a fost efectuat pe un eșantion format din 159 de pacienți cu vârsta cuprinsă între 10 și 35 de ani. Pacienții au fost distribuiți în 3 loturi egale a câte 53 de pacienți cu leziuni carioase profunde la dinții permanenți cu apexul complet edificat, care au fost tratați prin metoda coafajului pulpar direct sau indirect într-o singură ședință, prin aplicarea unui strat subțire a unui material curativ studiat. Pentru lotul 1 (control) - a fost folosit hidroxidul de calciu, lotul 2 (cercetare) - a fost aplicat mineral trioxid agregatul, lotul 3 (cercetare) - a fost utilizat silicatul tricalcic.

Aprobarea temei tezei a avut loc în cadrul ședinței Consiliului Științific a USMF “Nicolae Testemițanu” proces verbal nr. 1/5.2 din 14 decembrie 2020. Avizul pozitiv al Comitetului de Etică a Cercetării pentru realizarea studiului a fost obținut la ședința din 19.06.2017, proces verbal nr. 94 și la ședința din 02.01.2024, proces verbal nr. 2.

Noutatea și originalitatea științifică:

1. S-a efectuat un studiu clinic care compară eficacitatea hidroxidului de calciu față de cimenturile pe bază de mineral trioxid agregat și silicat tricalcic, în cazul efectuării coafajului pulpar la dinții permanenți afectați de carie profundă.
2. Pentru prima dată s-a analizat dinamica valorilor EOD după 3 și 6 luni după tratamentul prin metoda coafajului pulpar în caz de carie profundă, în funcție de materialul aplicat;
3. Pentru prima dată s-a determinat prezența/absența radiologică a punții dentinare nou create după 6 luni de la tratamentul aplicat, în special pentru mineral trioxid agregat și silicatul tricalcic.

4. Au fost emise recomandări privitor la diagnosticarea statutului pulpar în caz de carie profundă și delimitarea criteriilor conform cărora dinții permanenți cariați pot fi tratați prin metode conservative.
5. A fost elaborat un algoritm clinic de diagnostic și tratament conservator al cariei profunde la dinții permanenți cu aplicarea cimenturilor silicate de calciu.

Importanța practică:

1. Au fost delimitate limitele valorilor EOD conform cărora dintele permanent poate fi supus tratamentului conservator în caz de carie profundă.
2. S-a stabilit că puntea de dentină terțiară este vizibilă pe radiografie după 6 luni de la efectuarea tratamentului cu oricare din cele 3 materiale studiate.
3. Tratamentul conservator cu aplicarea materialelor din toate grupurile a permis păstrarea vitalității și funcționalității a majorității dinților supuși tratamentului.
4. Respectarea algoritmului de diagnostic și tratament elaborat în urma cercetării a diminuat riscul de complicații endodontice și numărul de vizite efectuate pentru tratament.

Implementarea rezultatelor științifice. Principalele rezultate ale studiului sunt au fost implementate în procesul didactic de instruire la Catedra de propedeutică stomatologică „Pavel Godoroja” a IP USMF „Nicolae Testemițanu” și sunt implementate în activitatea practică a clinicii stomatologice universitare nr. 2 a IP USMF „Nicolae Testemițanu”, clinica stomatologică „Dia Dents”, clinica stomatologică „Dicri Med”.

Aprobarea rezultatelor științifice. Rezultatele studiului au fost prezentate și discutate în cadrul următoarelor foruri științifice naționale și internaționale, printre care: Zilele Universității de Stat de Medicină și Farmacie ”Nicolae Testemițanu” (2017, Chișinău, Republica Moldova; 2022, Chișinău, Republica Moldova; 2023, Chișinău, Republica Moldova); Congresul Medical Internațional MedEspera (2018, Chișinău, Republica Moldova); Conferința națională științifico-practică cu participare internațională In memoriam Gheorghe Țibîrnă (2023, Chișinău, Republica Moldova); Conferința consacrată Zilei Stomatologului Sfintei Apolonia și Comemorarea Academicianului, Profesor universitar, Doctor habilitat, Ion Lupan. (2018 Chișinău, Republica Moldova); Conferința științifică ”Tehnologii Digitale în Stomatologia Multidisciplinară”, 2023; Chișinău, Republica Moldova); Al VIII-lea Congres Internațional al Asociației Dentare Române pentru Educație ”Teorie versus Practică în Științele Medicale” (2016, Iași, România); XII International Scientific and Practical Conference «Priorities of pharmacy and dentistry: from theory to practice», (2023, Almaty, Kazakhstan).

Volumul și structura tezei. Textul tezei este expus pe 105 pagini text de bază, procesate la calculator, fiind constituită din: lista abrevierilor, introducere, 4 capitole, sinteza rezultatelor obținute, concluzii generale, recomandări practice, bibliografia din 120 surse și 1 anexă. Materialul ilustrativ include 16 tabele și 54 de figuri.

Cuvinte-cheie: caria dentară profundă, complex pulpo-dentinar, coafaj pulpar, hidroxid de calciu, mineral trioxid agregat, silicat tricalcic, punte dentinară.

1. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE

1.1. Caracteristica generală a cercetării

Teza a fost elaborată la Catedra de propedeutică stomatologică „Pavel Godoroja” a Facultății de Stomatologie a IP USMF „Nicolae Testemițanu”. Cercetarea a fost efectuată în cadrul Clinicii stomatologice universitare și a Clinicilor stomatologice „Dia Dents” și „DicriMed”, pe parcursul anilor 2017-2023.

Pentru a realiza scopul și obiectivele cercetării ne-am propus să efectuăm un studiu analitic, experimental, clinic controlat pentru a compara trei materiale utilizate în tratamentul conservativ al cariei dentare profunde.

Metoda biologică de tratament aplicată va consta din efectuarea într-o vizită a coafajului pulpar direct sau indirect, în dependență de raportul materialului curativ cu pulpa dentară. După aplicarea anesteziei și izolarea câmpului operator cu digă de cauciuc, se va prepara și dezinfecția cavității cariioase utilizând magnificare optică. Ulterior, se va aplica materialul curativ într-un strat de 1-1,5 mm pe cel mai adânc punct al cavității sau direct pe pulpa expusă. Obturația izolatorie și permanentă se va aplica în aceeași ședință. Vizitele repetate pentru examinare clinică și paraclinică se vor efectua după 3 și 6 luni. Dispensarizarea se va efectua pe parcursul a 2 ani din momentul efectuării tratamentului.

Eșantionului reprezentativ a cuprins 159 de pacienți cu vârsta cuprinsă între 10 și 35 de ani, cu leziuni cariioase profunde la dinții permanenți cu apexul complet edificat. Acesta a fost împărțit în 3 loturi egale a câte 53 de pacienți tratați prin metoda coafajului pulpar cu utilizarea unui material curativ conform repartizării pe loturi: lotul de control 1 - hidroxidul de calciu, lotul de cercetare 2 - mineral trioxid agreatul, lotul de cercetare 3 - silicatul tricalcic.

Criteriile de includere în cercetare:

1. Prezența consimțământului informat.
2. Diagnostic clinic de carie dentară profundă la dinții permanenți cu apexul complet edificat.
3. Vârsta pacienților cuprinsă între 10 și 35 de ani.
4. Lipsa afecțiunilor parodontale a dinților tratați.
5. Lipsa modificărilor radiologice periapicale a dinților în cauză.
6. Disponibilitatea pacienților să participe la examinările periodice pe durata studiului.

Criteriile de excludere din cercetare:

1. Refuzul de participare în studiu sau indisponibilitatea de supraveghere pe parcursul studiului.
2. Diagnostic clinic de carie medie, pulpită ireversibilă sau periodontită apicală cronică.
3. Prezența afecțiunilor parodontale la dinții în cauză.
4. Prezența modificărilor radiologice periapicale a dinților tratați.
5. Trauma dentară acută cu denudarea pulpei dentare, deschiderea accidentală a pulpei dentare.
6. Pacienți cu maladii generale (diabet zaharat, maladii cardio-vasculare, tratament cu citostatice sau chimioterapice).
7. Pacienți cu pace-maker cardiac - din cauza specificului metodei de electroodontometrie.
8. Sarcina sau lactația - din cauza limitării indicațiilor pentru radiografie și anestezie.

1.2. Metode de cercetare

Toți pacienții incluși în studiu au fost examinați după același algoritm, prin următoarele metode: examen subiectiv, examenul clinic obiectiv, examene complementare și examene paraclinice (radiologice). Aceste metode au fost aplicate atât la vizita inițială de diagnostic și tratament, cât și la vizitele de control după 3 și 6 luni.

Examenul subiectiv a elucidat datele personale, anamnesis vitae, anamnesis morbi și acuzele specifice pentru caria profundă: sensibilitate sau durere la rece și dulce ce dispare odată cu îndepărtarea excitantului, cavitate în dinte cu/fără retenția resturilor alimentare.

În urma examenului clinic obiectiv extraoral, în cazul cariei dentare profunde nu s-au depistat modificări patologice. Examenul clinic obiectiv intraoral a cuprins examinarea clinico-instrumentală prin următoarele metode: inspecția, sondarea, palparea și percuția. La examinarea mucoaselor nu s-au depistat modificări patologice.

Inspecția dinților a evidențiat: lipsa de substanță dură dentară mai mult sau mai puțin întinsă (cavitatea carioasă), prezența unei obturații vechi, defectuoase, modificarea de culoare a unor suprafețe dentare, de la alb cretos la brun-cenușiu (marmorajie). Sondarea a evidențiat: cavitatea carioasă cu sau fără subminarea peretelui extern de smalț, prezența dentinei alterate în interiorul cavității, consistența acesteia dependentă de tipul de evoluție al procesului carios, acut sau cronic, sensibilitate la sondare, pierderea de substanță dură dentară, întinderea în suprafață și în profunzime a acesteia, nu s-a depistat comunicare cu camera pulpară. Palparea nu a evidențiat modificări patologice. Percuția în axul dintelui în cauză nu a fost dureroasă.

Examenul complementar al pacienților incluși în studiu a fost efectuat prin următoarele metode: proba termică la rece și electroodontodiagnosticul (EOD).

Pentru testarea la rece a sensibilității pulpare a dintelui în cauză, a fost utilizată o peletă de bumbac îmbibată prealabil cu spray-ul de răcire ROEKO Endo-Frost (Coltene), ce a fost plasată pe mijlocul suprafeței vestibulare (figura 1). Pacientul este instruit să ridice mâna atunci când simte pentru prima dată senzația de la stimulul termic din dinte, să-și țină mâna sus atâta timp cât această senzație persistă și să coboare mâna când senzația dispare. În cazul în care pacientul nu percepe nicio senzație în dinte după 5-6 sec., atunci stimulul trebuie îndepărtat. Deoarece este posibil ca unii dinți afectați pulpar să nu fie stimulați imediat de testul termic, examinatorul trebuie să aștepte câteva secunde după ce stimulul este îndepărtat de pe dinte pentru a vedea dacă apare vreo durere, înainte de a plasa stimulul pe următorul dinte. Unii dinți cu pulpită ireversibilă necesită stimuli repetați pentru a atinge pragul care provoacă durere. Este important de reținut că odată ce un dinte a fost testat la rece, există o perioadă refractară de câteva minute înainte ca o a doua stimulare termică să fie efectuată cu exactitate pe același dinte.



Figura 1. Efectuarea probei termice la rece cu spray refrigerant Endo-Frost

Testarea sensibilității pulpei la stimuli electrici sau electroodontodiagnosticul a fost efectuată cu ajutorul pulp-tester-ului digital DigiTest, prin plasarea vârfului dispozitivului pe mijlocul suprafeței vestibulare, în prezența unui mediu conductor (figura 2).



Figura 2. Efectuarea EOD cu ajutorul pulp-tester-ului digital DigiTest

Metoda radiologică de examinare și diagnosticare a constat în efectuarea ortopantomografiei digitale cu ajutorul dispozitivului Planmeca ProMax 3D. Evaluarea a prezenței/absenței punții de dentină nou create după 6 luni, a fost realizată pe radiografiile retroalveolare digitale unde au fost depistate punți dentinare noi de grosimi variabile după cum este ilustrat în figura 3.



Figura 3. Determinarea radiologică a prezenței punții dentinare nou create după 6 luni de la aplicarea coafajului pulpar

1.3. Metode de procesare statistică a rezultatelor

Baza integrată de date primare a cercetării include datele calitative și cantitative obținute în urma examinării a 159 de pacienți, divizați în 3 loturi egale, conform unui algoritm identic la vizita inițială, după 3 și 6 luni de la tratament. Materialele primare ale studiului au fost introduse într-o bază de date electronică și procesate cu ajutorul funcțiilor și modulelor programului SPSS versiunea 16.0 pentru Windows (SPSS Inc., Belmont, CA, USA, 2008) și Microsoft Office Excel 2019 la calculatorul personal prin proceduri statistice descriptive și inferențiale.

Am calculat frecvențele absolute și relative pentru variabilele nominale sau categoriale, valorile medii, erorile standard și deviațiile standard ale mediei pentru variabilele cantitative sau continue (de interval sau de raport).

Am utilizat metoda χ^2 după Pearson, χ^2 cu corecția lui Yates sau metoda exactă a lui Fisher pentru compararea variabilelor discrete; testul Kolmogorov-Smirnov pentru verificarea normalității variabilelor cu scală de interval; testul „t” sau testele statisticii neparametrice pentru determinarea diferenței statistice a valorilor medii dintre grupuri; analiza de varianță unifactorială cu aplicarea testelor de analiză post-hoc și testul non-parametric Kruskal-Wallis pentru testarea diferențelor multiple dintre valorile medii în loturile de studiu; analiza de corelație (r Pearson, ρ Spearman, τ Kendall) pentru aprecierea gradului de intensitate și direcției legăturilor statistice. Statistic semnificative am considerat diferențele cu valoarea bilaterală $p < 0,05$.

2. EVALUAREA REZULTATELOR METODELOR BIOLOGICE DE TRATAMENT A CARIEI PROFUNDE

2.1 Caracteristica generală a loturilor studiate

Repartiția după gen a pacienților a fost: masculin - 47 pacienți (29,6%; ÎI 95% [22,0-37,1]), feminin - 112 pacienți (70,4%; ÎI 95% [62,9-78,0]). Repartizarea după locul de trai a pacienților a fost: mediu urban - 94 pacienți (59,1%; ÎI 95% [51,6-66,7]), mediu rural - 65 pacienți (40,9%; ÎI 95% [33,3-48,4]). Distribuirea după aceste 2 criterii este ilustrată în figura 4.

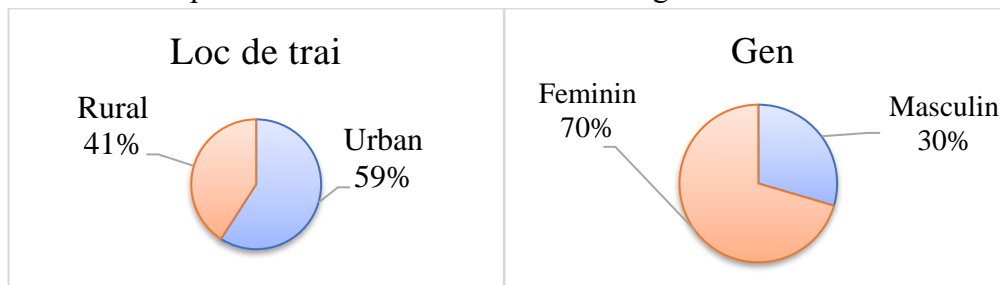


Figura 4. Repartiția după locul de trai și după gen a pacienților din cercetare (%)

Repartiția după vârstă a pacienților a fost după cum urmează: 10-18 ani: 76 (47,8%; ÎI 95% [40,3-56,0]) pacienți; 18-25 ani: 60 (37,7%; ÎI 95% [29,6-45,9]) pacienți; 25-35 ani: 23 (14,5%; ÎI 95% [9,4-20,1]) pacienți. Din totalul tratamentelor efectuate 73 de cazuri (45,9%; ÎI 95% [38,4-54,1]) au fost tratate prin metoda coafajului pulpar direct, iar 86 de cazuri (54,1%; ÎI 95% [45,9-61,6]) au fost tratate prin metoda coafajului pulpar indirect (figura 5).

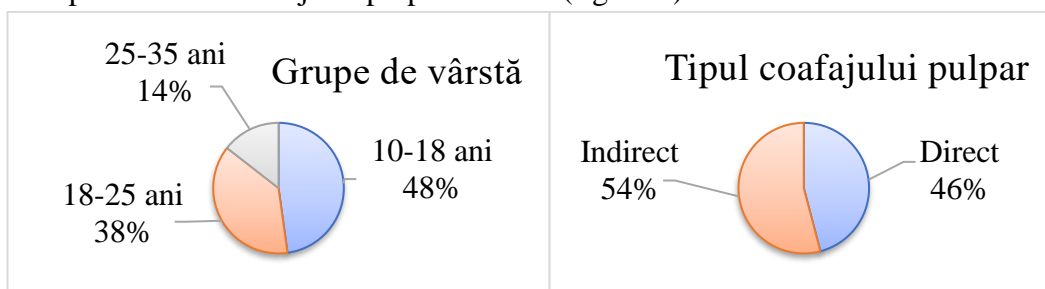


Figura 5. Repartizarea conform grupelor de vârstă și tipului de coafaj pulpar efectuat (%)

Din totalul de 159 de dinți tratați, 137 dinți au fost afectați primar de carie (86,2%; ÎI 95% [80,5-91,8]), iar 22 de dinți au fost supuși anterior tratamentului stomatologic, prezentând carie secundară sau recidivantă (13,8%; ÎI 95% [8,2-19,5]). Conform tipului de evoluție clinică, ponderea cariei profunde cronice a constituit 127 de cazuri (79,9%; ÎI 95% [73,6-86,2]), iar a cariei profunde acute - 32 cazuri (20,1%; ÎI 95% [13,8-26,4]). Acești parametri sunt reprezentați în figura 6.

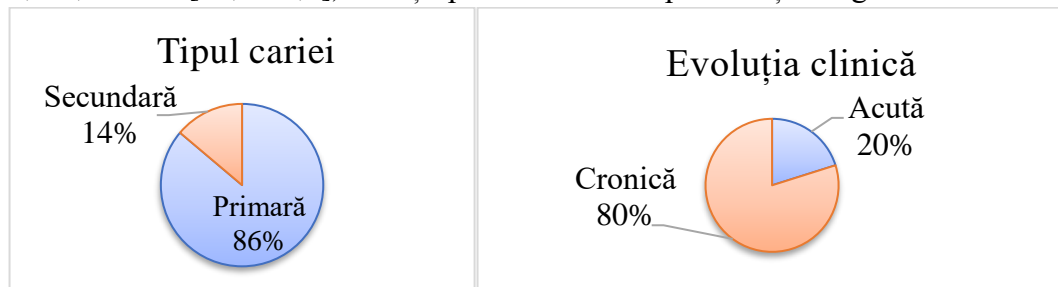


Figura 6. Repartizarea cariei dentare conform tipului și evoluției clinice (%)

Din totalul de 159 de dinți tratați, 106 dinți au fost molari (66,3%; Î 95% [59,3-74,0]), 45 - premolari (28,3%; Î 95% [21,3-53,5]), 8 – dinți frontali (5,0%; Î 95% [1,6-8,4]). Conform clasificării după Black, cavitați carioase de clasa I au fost tratate la 38 de dinți (23,9%; Î 95% [17,6-30,8]), clasa II – 113 dinți (71,1%; Î 95% [64,2-77,4]), clasa III – 8 dinți (5%; Î 95% [1,9-8,8]), clasa IV, V, IV – 0 dinți (0%). Aceste distribuiri sunt arătate în figura 7.

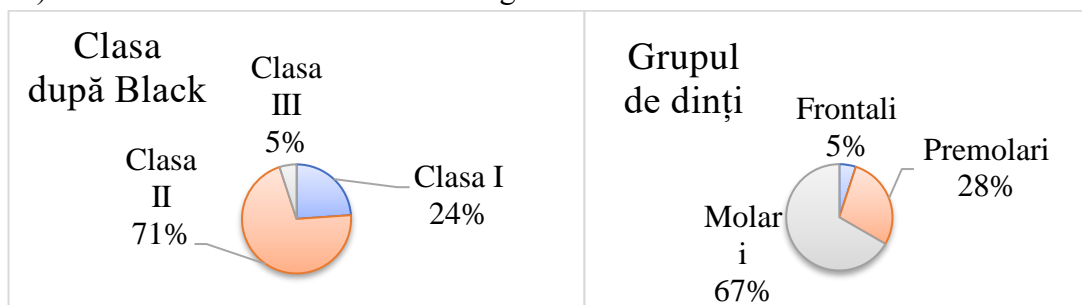


Figura 7. Repartizarea cavităților carioase conform clasificării Black și apartenența de grup a dinților (%)

2.2. Analiza valorilor EOD obținute la etapa de diagnostic și după tratament

Rezultatele EOD efectuat la vizita inițială au servit ca criteriu de diagnosticare a cariei dentare profunde și s-au încadrat în limitele de referință pentru această afecțiune, conform apartenenței de grup a dintelui studiat. În lotul 1 valorile medii au fost: $18,88 \pm 3,050 \mu A$ (Mediana 20,00, IQR = 4), în lotul 2 valorile medii au fost: $19,08 \pm 1,948 \mu A$ (Mediana 19,00, IQR = 4), în lotul 3 valorile medii au fost: $18,92 \pm 2,213 \mu A$ (Mediana 20,00, IQR = 5). Nu au fost depistate diferențe cu semnificație statistică între loturi ($F=0,173$; $p=0,841$). Valorile medii obținute sunt redade în tabelul 1.

La vizita 1 de control, după 3 luni, valorile EOD s-au diminuat dar nu au atins limitele de referință considerate normă, conform apartenenței de grup a dintelui studiat. În lotul 1 valorile medii au fost: $17,15 \pm 2,917 \mu A$ (Mediana 18,00, IQR = 4), în lotul 2 valorile medii au fost: $16,24 \pm 1,818 \mu A$ (Mediana 17,00, IQR = 2), în lotul 3 valorile medii au fost: $16,56 \pm 2,578 \mu A$ (Mediana 18,00, IQR = 6). Nu a fost depistată diferență semnificativ statistică între valorile obținute între loturile 1 și 2 ($p=0,087$), între loturile 1 și 3 ($p=0,087$), și nici între loturile 2 și 3 ($p=1,000$).

Tabelul 1. Valorile medii ale EOD inițiale și după 3 și 6 luni de la tratament, (μA)

EOD (μA)		Inițial	După 3 luni	După 6 luni
Lot 1	Media	18,88	17,15	14,94
	DS	3,050	2,917	2,613
	Mediana	20,00	18,00	16,00
	IQR	4	4	4
Lot 2	Media	19,08	16,24	13,57
	DS	1,948	1,818	1,616
	Mediana	19,00	17,00	14,00
	IQR	4	2	3
Lot 3	Media	18,92	16,56	13,75
	DS	2,213	2,578	2,104
	Mediana	20,00	18,00	15,00
	IQR	5	6	4

La vizita 2 de control, după 6 luni, valorile EOD s-au diminuat, și au atins limitele de referință considerate normă, conform apartenenței de grup a dintelui studiat. În lotul 1 valorile medii au fost: $14.94 \pm 2,613 \mu\text{A}$ (Mediana 16,00, IQR = 4), în lotul 2 valorile medii au fost: $13.57 \pm 1,616 \mu\text{A}$ (Mediana 14,00, IQR = 3), în lotul 3 valorile medii au fost: $13,75 \pm 2,104 \mu\text{A}$ (Mediana 15,00, IQR = 4). A fost identificată o diferență statistic semnificativă între toate 3 loturi ($F=5,931$; $p=0,003$). A fost depistată diferență semnificativ statistică între valorile obținute între loturile 1 și 2 ($p=0,005$), cât și între loturile 1 și 3 ($P=0,019$). Nu s-a depistat diferență semnificativ statistică între loturile 2 și 3 ($p=1,000$).

2.3. Compararea rezultatelor probei termice la rece la etapa de diagnostic și după tratament

Rezultatele testării la rece efectuate la vizita inițială au fost distribuite după cum urmează: 18 dinți au avut răspuns similar dintelui sănătos ales ca reper (11,3%; Î 95% [6,3-16,4]), 141 dinți au avut durere de scurtă durată ce a dispărut odată cu înlăturarea excitantului (88,7%; Î 95% [83,6-93,7]).

La vizita 1 de control, un răspuns similar dintelui sănătos ales ca reper au prezentat: lotul 1 - 48 dinți (90,6%; Î 95% [82,4-98,1]), lotul 2 - 51 dinți (96,2%; Î 95% [90,0-100,0]), lotul 3 - 52 dinți (98,1%; Î 95% [92,7-100,0]). Durere de lungă durată după înlăturarea agentului termic au prezentat: lotul 1 - 5 dinți (9,4%; Î 95% [1,9-17,6]), lotul 2 - 2 dinți (3,8%; Î 95% [0,0-10,0]), lotul 3 - 1 dinte (1,9%; Î 95% [0,0-7,3]). Diferență statistic semnificativă între loturi nu a fost determinată ($\chi^2=3,422$; $gl=2$; $p=0,181$). La vizita 2 de control toți 151 de dinți rămași în studiu, au fost evaluați și toți au avut răspuns similar dintelui sănătos ales ca reper la proba termică la rece (95,0%; Î 95% [91,2-98,1]). Această distribuție este reflectată în tabelul 2.

Tabelul 2. Distribuția rezultatelor testării la rece efectuate la vizita inițială, 1 și 2 de control, (abs., %)

	Durere similară	Durere de scurtă durată	Durere prelungită
Vizita inițială	18 (11, 3%; Î 95% [6,3-16,4])	141 (88,7%; Î 95% [83,6-93,7])	-
Vizita 1 control	151 (95,0%; Î 95% [91,2-98,1])	-	8 (5,0%; Î 95% [1,9-8,8])
Vizita 2 control	151 (95,0%; Î 95% [91,2-98,1])	-	-

2.4. Analiza comparativă a rezultatelor investigațiilor paraclinice după 6 luni

Prezența punții dentinare nou create pe radiografia efectuată după 6 luni, constituie criteriul final de determinare a succesului tratamentului, grosimea ei fiind variabilă. S-a observat prezența punții conform repartizării pe loturi, după cum urmează: lotul 1 - 48 cazuri (90,6%; Î 95% [82,4-98,1]), lotul 2 - 51 cazuri (96,2%; Î 95% [90,0-100,0]), lotul 3 - 52 cazuri (98,1%; Î 95% [92,7-100,0]).

Lipsa punții dentinare împreună cu ceilalți parametri clinici (proba termică și EOD), a servit ca indicator al eșecului tratamentului efectuat. Respectiv, nu a fost depistată puntea pe radiografie, după cum urmează: lotul 1 - 5 cazuri (9,4%; Î 95% [1,9-17,6]), lotul 2 - 2 cazuri (3,8%; Î 95% [0,0-10,0]), lotul 3 - 1 caz (1,9%; Î 95% [0,0-7,3]).

Diferență statistică semnificativă între loturi referitor la prezența/absența punții dentinare nu a fost determinată ($\chi^2=3,422$; $gl=2$; $p=0,181$). Aceste valori sunt redată în tabelul 3.

Tabelul 3. Frecvența prezenței/absenței punții dentinare pe radiografie după 6 luni, în dependență de lotul de studiu, (abs., %)

Prezența punții 6 luni		Lotul de cercetare	Absența punții 6 luni	
Abs.	%		Abs.	%
48	90,6	Lot 1	5	9,4
$\chi^2=3,422$; $gl=2$; $p=0,181$		Semnificația statistică <i>P</i>	$\chi^2=3,422$; $gl=2$; $p=0,181$	
51	96,2	Lot 2	2	3,8
$\chi^2=3,422$; $gl=2$; $p=0,181$		Semnificația statistică <i>P</i>	$\chi^2=3,422$; $gl=2$; $p=0,181$	
52	98,1	Lot 3	1	1,9
$\chi^2=3,422$; $gl=2$; $p=0,181$		Semnificația statistică <i>P</i>	$\chi^2=3,422$; $gl=2$; $p=0,181$	

2.4. Compararea eficienței clinice a materialelor utilizate pentru coafaj pulpar

Criteriile de determinare a succesului tratamentului după 3 luni au fost absența durerii spontane sau nocturne, răspunsul dintelui studiat la proba termică la rece similar unui dinte sănătos ales ca reper și valori ale EOD în scădere. Criteriul final de constatare a succesului a constituit prezența pe radiografie a punții dentinare după 6 luni de tratament. Criteriile de determinare a eșecului tratamentului au fost prezența durerii spontane sau nocturne, la efectuarea probei termice la rece – durerea a fost de lungă durată după înlăturarea excitantului și valori ale EOD în creștere.

Toate eșecurile au fost înregistrate în primele trei luni după aplicarea tratamentului și au necesitat tratament endodontic. Pentru determinarea eficienței tratamentului efectuat, cu ajutorul programului MedCalc, s-a efectuat calcularea următorilor parametri: riscul relativ (RR), intervalul de încredere (ÎÎ), valoarea statistică *z*, semnificația statistică *P* și numărul necesar de tratat (NNT), rezultatele sunt prezentate în tabelul 4.

Ratele de succes a tratamentului după ambele vizite de control au constituit: lotul 1 - 48 cazuri (90,6%; ÎÎ 95% [82,4-98,1]), lotul 2 - 51 cazuri (96,2%; ÎÎ 95% [90,0-100,0]), lotul 3 - 52 cazuri (98,1%; ÎÎ 95% [92,7-100,0]). Din punct de vedere statistic nu s-a obținut diferență semnificativă între loturi ($\chi^2=3,422$; $gl=2$; $p=0,181$).

Tabelul 4. Compararea rezultatelor tratamentului, prezența punții dentinare pe radiografie după 6 luni în loturile de studiu

Lotul 2 - cercetare	Lotul 1 - control	RR	95% ÎÎ, <i>z</i> statistic, <i>P</i>	NNT
51	48	1.0625	0.9595 - 1.1765, <i>z</i> = 1.166, <i>P</i> = 0.2438	18
Lotul 3 - cercetare	Lotul 1 - control	RR	95% ÎÎ, <i>z</i> statistic, <i>P</i>	NNT
52	48	1.0833	0.9856 - 1.1908, <i>z</i> = 1.659, <i>P</i> = 0.0971	13
Lotul 2 - cercetare	Lotul 3 - cercetare	RR	95% ÎÎ, <i>z</i> statistic, <i>P</i>	NNT
51	52	1.0000	0.9486 - 1.0542, <i>z</i> = 0.000, <i>P</i> = 1.000	-

Ratele de eșec al tratamentului au constituit pentru lotul 1 – 5 cazuri (9,4%; ÎÎ 95% [1,9-17,6]), lotul 2 – 2 cazuri (3,8%; ÎÎ 95% [0,0-10,0]), lotul 3 – 1 caz (1,9%; ÎÎ 95% [0,0-7,3]). Aceste valori de asemenea nu au atins pragul de semnificație statistică ($\chi^2=3,422$; $gl=2$; $p=0,181$). La vizita 2 de

control, după 6 luni, nu s-au înregistrat alte cazuri de eșec. Este important de menționat că toate eșecurile au survenit la pacienții cu vârsta cuprinsă între 25 și 35 de ani.

Tipul de evoluție clinică a cariei dentare (acută sau cronică) și tipul de afectare carioasă, primară sau secundară, nu au influențat ratele generale de succes a tratamentului ($p > 0,05$). Între ratele de succes ale tratamentului aplicat în funcție de situarea cavității carioase conform clasificării Black, nu au fost găsite diferențe semnificativ statistice ($p > 0,05$). Acestea au constituit: clasa I – 36 (94,7%; ÎI 95% [86,7-100,0]), clasa II – 107 (94,7%; ÎI 95% [90,2-99,0]), clasa III – 8 (100,0%). Tipul de tratament efectuat, coafaj direct sau indirect, asemenea nu a influențat procentul de succes ($p > 0,05$).

Singurul parametru care a influențat semnificativ rata de succes a tratamentului a fost vârsta pacienților implicați în cercetare, ei au fost împărțiți în 3 grupuri: 10-18 ani, 18-25 ani și 25-35 ani. În grupul 10-18 ani și 18-25 ani nu au fost înregistrate eșecuri, iar în grupul 25-35 au fost înregistrate 8 eșecuri ($p=0,000$).

3. SINTEZA ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR OBTINUTE

În studiul nostru am obținut o rată medie de succes de 95 % iar 5% din cazuri s-au soldat cu eșec. Acestea au fost depistate în urma examinărilor clinice și paraclinice în primele 3 luni, fiind supuse ulterior tratamentului endodontic. În lotul 1 de control unde a fost aplicat $\text{Ca}(\text{OH})_2$, am obținut o rată de succes de 90,6%, în lotul 2 de cercetare unde a fost aplicat MTA, am obținut o rată de succes de 96,2% iar în lotul 3 de cercetare unde a fost aplicat silicatul tricalcic, am obținut o rată de succes de 98,1%.

Nu s-a depistat diferență semnificativ statistică între ratele de succes și eșec între cele 3 loturi. Prin urmare, nu a fost confirmată ipoteza inițială a cercetării, precum că eficiența preparatelor silicat tricalcic și mineral trioxid agregat este mai mare decât cea a hidroxidului de calciu, în tratamentul conservativ al cariei dentare profunde. Aceasta demonstrează că toate 3 materiale sunt eficiente și pot fi utilizate cu succes la tratamentul afecțiunii studiate.

Tipul de evoluție clinică a cariei dentare (acută sau cronică) și tipul de afectare carioasă, primară sau secundară, nu au influențat ratele generale de succes a tratamentului ($p > 0,05$). Tipul de tratament efectuat, coafaj direct sau indirect, asemenea nu a influențat procentul de succes ($p > 0,05$).

În cercetarea efectuată nu au fost găsite diferențe semnificativ statistice ($p=1,000$) între ratele de succes ale tratamentului aplicat în funcție de situarea cavității carioase după Black. Prin urmare, putem afirma că situarea pe suprafața ocluzală sau aproximală a cavității carioase, nu influențează rezultatul tratamentului prin coafaj pulpar.

Conform literaturii de specialitate din trecut, situarea cavității carioase pe suprafețele proximale ale dintelui servea ca contraindicație la efectuarea coafajelor pulpare. Odată cu implementarea pe larg a izolării absolute a câmpului operator cu digă de cauciuc, acest fapt și-a pierdut din relevanță.

Singurul parametru care a influențat semnificativ rata de succes a tratamentului a fost vârsta pacienților implicați în cercetare, ei au fost împărțiți în 3 grupuri: 10-18 ani, 18-25 ani și 25-35 ani, valorile sunt redate în tabelul 15. În grupul 10-18 ani și 18-25 ani nu au fost înregistrate eșecuri, iar în grupul 25-35 au fost înregistrate 8 eșecuri.

Rata mare de succes obținută în urma studiului nostru ar putea fi explicată prin următoarele momente-cheie:

- precizia diagnosticării statusului pulpar inițial,
- respectarea cu exactitate a protocolului îmbunătățit de tratament,

- utilizarea magnificării optice pentru controlul îndepărtării țesutului cariat,
- utilizarea izolării dintelui tratat cu digă de cauciuc de mediul bucal,
- respectarea sterilității instrumentelor la toate etapele de preparare a cavității, în special în apropierea camerei pulpare,
- eficacitatea materialelor curative utilizate,
- etanșietatea obturației permanente,
- vârsta tânără a pacienților (vârsta medie $19,25 \pm 0,8$ ani).

În urma unei cercetări din 2012, autorii au constatat că ratele de succes clinic ale coafajului pulpar indirect cu MTA și hidroxid de calciu au fost de 93% și 73% respectiv după 3 luni de la aplicare, iar după 6 luni, rata de succes a fost de 89,6% la lotul tratat cu MTA și de 73% la lotul tratat cu hidroxid de calciu. Asemenea, ei au efectuat măsurări ale punții dentinare nou formate pe radiografiile obținute după 3 și 6 luni de la tratament. Grosimea medie a punții dentinare după 3 luni a fost de 0,121 mm în lotul tratat cu MTA și de 0,136 mm la lotul tratat cu hidroxid de calciu. După 6 luni s-a înregistrat grosime medie de 0,235 mm la lotul tratat cu MTA și de 0,221 mm la lotul tratat cu hidroxid de calciu [8].

Un studiu din 2017, efectuat pe 50 de pacienți cu vârsta între 7 și 9 ani, a demonstrat o rată de 100% de succes după 1 an de urmărire, atât la utilizarea Biodentine cât și MTA, în cazul coafajului pulpar direct la molari tineri permanenți afectați de carie [7].

Autorii unei cercetări din 2017, ce au studiat comparativ eficacitatea a 3 materiale dentare în cazul coafajului direct la dinți permanenți tineri afectați de carie, au evidențiat următoarele rate de succes: 86.36% pentru grupul tratat cu hidroxid de calciu, 86.36% pentru grupul tratat cu MTA, 100% pentru grupul tratat cu Biodentine [2].

Un review sistematic și o meta-analiză efectuate în 2020 de Cushley și colab. a arătat că rata de succes a coafajului pulpar cu hidroxid de calciu a fost de 74% la șase luni, 65% la un an. Această rată de succes este mai mică decât cea a coafajului pulpar direct cu MTA (91% - 6 luni, 86% - 12 luni) și cu Biodentine (96% - 6 luni, 86% - 12luni). Nu a fost observată nicio diferență semnificativă statistic între ratele de succes ale MTA și Biodentine [4].

Într-un studiu clinic randomizat din 2021, referitor la eficacitatea diferitor materiale pe bază de silicat de calciu ca agenți de coafaj pulpar s-a ajuns la următoarele concluzii: succesul clinic și radiografic al procedurii de coafaj pulpar direct a constituit: 86% pentru grupul tratat cu MTA+, 80% pentru Biodentine, 72.5% pentru Theracal LC, 70% pentru grupul Dycal; după 6 luni de la tratament la toate grupurile studiate au fost depistate punți dentinare nou formate, dar nu au fost depistate diferențe semnificative din punct de vedere statistic ($p=0.576$); referitor la grosimea punții dentinare nou create după 36 luni, între grupurile tratate cu silicați de calciu și cele cu hidroxid de calciu s-au găsit diferențe semnificativ statistic ($p=0.004$), puntea dentinară rezultată după tratamentul cu silicați de calciu fiind mai uniformă și mai groasă [9].

Un studiu retrospectiv din 2023, a evaluat rezultatul pe termen lung al coafajului pulpar direct cu hidroxid de calciu a dinților maturi, afectați de carie profundă. Rata de succes a manoperei a fost de 100%, 95%, 95%, 86% și 89% la 1, 5, 10, 20 și, respectiv, 35 de ani. Principala variabilă care a afectat semnificativ rezultatul tratamentului în toate perioadele de urmărire a fost calitatea/prezența restaurării coronare permanente ($p < 0,001$) [11].

Diagnosticarea exactă al statutului pulpar poate fi obținută doar prin examen histologic, dar din cauză că dinții studiați nu au fost predestinați extracției ulterioare, o analiză histologică nu a putut fi aplicată în studiul nostru [3]. Cu toate acestea, Ricucci și colab. au arătat că diagnosticul clinic de pulpă normală/pulpită reversibilă se corelează cu diagnosticul histologic de pulpă normală/pulpită reversibilă în 96% din cazuri, iar în cazul pulpei ireversibile, diagnosticul clinic și diagnosticul histologic se corelează în 85% din cazuri [10].

Diagnosticarea statutului pulpar preoperator a fost efectuată clinic și paraclinic conform unui algoritm unificat pentru toți pacienții: examen subiectiv (acuze), examen clinic obiectiv (inspecția, sondarea, percuția, palparea), examen complementar (proba termică la rece și EOD), examen paraclinic (OPG digitală). Pentru includerea în studiu a dintelui respectiv, parametrii examenelor sus indicate trebuie să se încadreze în valorile de normă specifice pentru caria dentară profundă, conform apartenenței de grup a dintelui. În caz contrar, pulpa dentară se consideră a fi compromisă, cu semne de inflamație ireversibilă, și necesită o altă abordare de tratament.

În studiul nostru, după 3 luni de la aplicarea metodei biologice de tratament pentru toate 3 loturi, la cazurile considerate „succes” - 95% cazuri - valorile medii ale EOD au scăzut comparativ cu cele inițiale, dar nu s-au încadrat în parametrii considerați normă pentru fiecare grup de dinți. La restul 5% de cazuri au fost înregistrate valori crescute ale EOD ce au indicat afectarea inflamatorie ireversibilă a pulpei dentare, respectiv aceste cazuri au fost considerate „eșec” și au fost tratate prin metoda de extirpare pulpară.

După 6 luni de la aplicarea tratamentului, la cazurile considerate „succes” au fost reevaluate din punct de vedere a sensibilității electrice a pulpei dentare. Valorile medii ale EOD obținute, din toate 3 loturi, s-au încadrat în normă de referință pentru fiecare grup de dinți, ceea ce evidențiază dinamica pozitivă a regenerării pulpare și a depunerii de dentină terțiară.

Nu s-a depistat diferență statistic semnificativă ($p > 0,05$) între valorile EOD după 3 luni dintre cele 3 loturi. Între valorile EOD după 6 luni a fost determinată diferență semnificativ statistică între valorile obținute între loturile 1 și 2 ($p = 0,005$), între loturile 1 și 3 ($p = 0,019$), iar între loturile 2 și 3 ($p = 1,000$) nu s-a găsit diferență semnificativ statistică.

Prin urmare, putem afirma că MTA și Biodentine a determinat o restabilire mai rapidă a sensibilității pulpare decât hidroxidul de calciu după 6 luni de la aplicarea tratamentului. În același timp, MTA și Biodentine au acționat similar, din punct de vedere a dinamicii valorilor EOD.

Studiile efectuate referitor la valorile de normă ale EOD la diferite grupuri de dinți au raportat valori diferite atât pentru dinții intacti, cât și pentru cei afectați de carie. Conform Рединава et. al (2009), valorile EOD pentru dinții intacti diferă în dependență de grupul la care se atribuie, și cuprinde următoarele valori medii: de la 2 până la 6 μA - grupul incisiv, de la 6 până la 15 μA - grupul premolar, de la 8 până la 18 μA - grupul molar. Asemenea autorii nu au raportat diferențe de valori legate de gen, dar au subliniat că valorile diferă la diferite grupuri de vârstă. Conform Любомирский (2010), electrosensibilitatea pulpei la molari în caz de carie profundă acută ($29,26 \pm 2,57$) se deosebește nesemnificativ de valorile EOD în cazul evoluției cronice a cariei profunde ($22,12 \pm 2,62$).

Un alt criteriu de stabilire a sensibilității pulpare a fost efectuarea probei termice la rece, rezultatele căreia a corelat cu rezultatele obținute în urma EOD. Astfel, rezultatele probei efectuată după 3 luni, a indicat revenirea sensibilității pulpare la parametri normali - răspuns similar dintelui sănătos ales ca reper - la 95% din dinții cercetați din toate 3 loturi. Restul 5% au manifestat durere de

lungă durată după înlăturarea excitantului, ceea ce indică afectarea ireversibilă a pulpei dentare, respectiv aceste cazuri au fost considerate „eșec”. Rezultatele probei termice la rece efectuată după 6 luni, a confirmat revenirea sensibilității pulpare la parametri normali, la aceiași 95% de dinți considerați „succes” din toate 3 loturi.

Diferențe semnificativ statistice ale rezultatelor probei termice la rece între loturi și perioadele de evaluare nu au fost găsite. Acest fapt corelează cu rezultatele EOD și în continuare confirmă eficiența tuturor 3 materiale studiate.

Este bine cunoscut că succesul de lungă durată a coafajelor pulpare depinde de prezența punții de dentină terțiară nou formate (>1mm) și de calitatea acesteia [8]. Prezența punții de dentină nou creată a servit ca criteriu final de stabilire a succesului tratamentului efectuat, deoarece aceasta demonstrează continuitatea regenerării pulpare, depunerea de dentină terțiară și prin urmare, păstrarea vitalității și funcționalității pulpei dentare.

Studiile au arătat că există puține dovezi de formare a dentinei reparatorii înainte de 30 de zile de la efectuarea coafajului pulpar. Rata de formare a acesteia este cea mai mare în intervalul inițial de 27 până la 48 de zile - 3,5 μ /zi, reducându-se considerabil în intervalul de 49-71 de zile până la 0,74 μ /zi, și în intervalul de 72-132 de zile - 0,23 μ /zi [8].

În cadrul studiului nostru am evaluat prezența sau absența punții de dentină nou create cu ajutorul radiografiilor digitale după 6 luni de la efectuarea tratamentului. În toate 95% de cazuri considerate „succes” din toate 3 loturi, această punte a fost detectabilă pe radiografie după 6 luni, însă a prezentat grosimi variabile. Această punte dentinară se vizualizează ca un strat radioopac subțire, situat imediat sub obturația curativă și delimitează radiotransparența camerei pulpare de radioopacitatea obturației curative, izolatorii sau permanente.

Diferență statistică semnificativă între loturi referitor la prezența punții dentinare nu a fost determinată ($p=0,181$). Acest fapt confirmă eficiența tuturor 3 materiale studiate în cercetare, din punct de vedere a formării a punții de dentină terțiară.

Rata mare de succes pentru MTA și Biodentină în cazul coafajului pulpar este atribuită capacității lor de a stimula formarea punții dentinare, proprietăților antibacteriene și abilității acestora de etanșare a țesutului pulpar lezat, factori esențiali pentru succes. Ambele materiale au produs un răspuns pulpar similar, acest fenomen se poate datora compoziției lor chimice similare (silicat tricalcic este unul din componentele MTA), iar produsele secundare eliberate în timpul reacției de priză fiind la fel similare. Spre deosebire de MTA, Biodentina are un timp de priză mai scurt și unele studii au raportat că grosimea punții dentinare formate subiacent Biodentinei a fost mai mare și mai densă.

3.1. Algoritm de diagnostic a statusului pulpar în caria dentară profundă

Caracteristici ale durerii dentare: durere ce este întotdeauna provocată de un excitant, termic (rece) sau chimic (dulce, acru, sărat) care dispare odată cu îndepărtarea excitantului. Dacă durerea este spontană, nocturnă, are o durată prelungită după îndepărtarea excitantului, pulpa este inflamată ireversibil. Dacă durerea este pulsatilă sau este prezentă în timpul masticăției și lipsește la excitanți termici, constatăm necroza pulpei dentare. Interpretarea caracteristicilor durerii dentare resimțite de pacient sunt prezentate în figura 8.

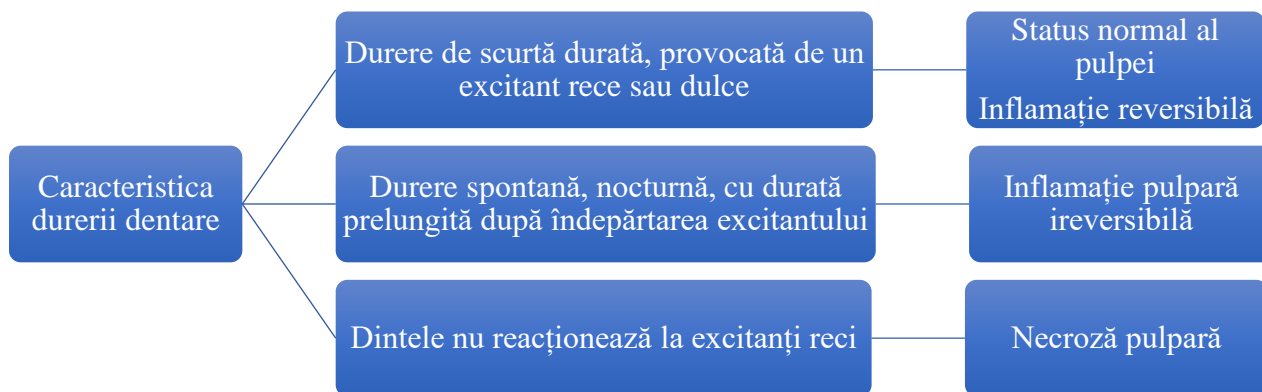


Figura 8. Interpretarea caracteristicilor durerii dentare resimțite de pacient

Examenul clinic: Prin inspecție se poate evidenția lipsa de substanță dură dentară (cavitatea carioasă), modificarea în culoarea a unei suprafețe dentare cu păstrarea integrității stratului supraiacent de smalț sau prezența unei obturații vechi, defectuoase, după cum se vede în figura 9. La examinarea planșeului cavității, prin sondare, se determină sensibilitatea dureroasă și nu trebuie să fie depistată o comunicare cu camera pulpară. Percuția în axul dintelui în cauză nu trebuie să fie dureroasă, iar palparea nu trebuie să evidențieze modificări patologice.



Figura 9. Aspecte clinice ale cavităților carioase profunde

Examenul complementar: Testarea sensibilității pulpei la stimuli electrici (EOD) se efectuează cu ajutorul unui pulp-tester digital mai întâi la un dinte sănătos, apoi pe dintele cercetat. Valorile trebuie să se încadreze în normele de referință pentru caria profundă conform apartenenței de grup, ilustrate în figura 10.

Valorile de referință ale EOD la dinții sănătoși		
Frontali 2 - 6 μ A	Premolari 6 - 15 μ A	Molari 8 - 18 μ A
Valorile de referință ale EOD la dinții afectați de carie profundă		
Frontali 9 - 13 μ A	Premolari 15 - 20 μ A	Molari 22 - 29 μ A
Valorile de referință ale EOD la dinții afectați de pulpită ireversibilă		
Frontali > 14 μ A	Premolari > 21 μ A	Molari > 30 μ A

Figura 10. Valorile de referință ale EOD conform apartenenței de grup a dinților

Proba termică la rece se efectuează cu ajutorul spray-ului refrigerant, mai întâi la un dinte sănătos, apoi pe dintele cercetat. Dintele afectat de carie profundă poate avea răspuns similar dintelui sănătos ales ca reper sau poate prezenta durere de scurtă durată, ce dispare odată cu înlăturarea excitantului. Dacă durerea este de lungă durată, ce nu dispare odată cu înlăturarea excitantului sau nu prezintă niciun răspuns, presupunem o pulpită ireversibilă sau dinte non-vital. Interpretarea rezultatelor probei termice la rece sunt redată în figura 11.

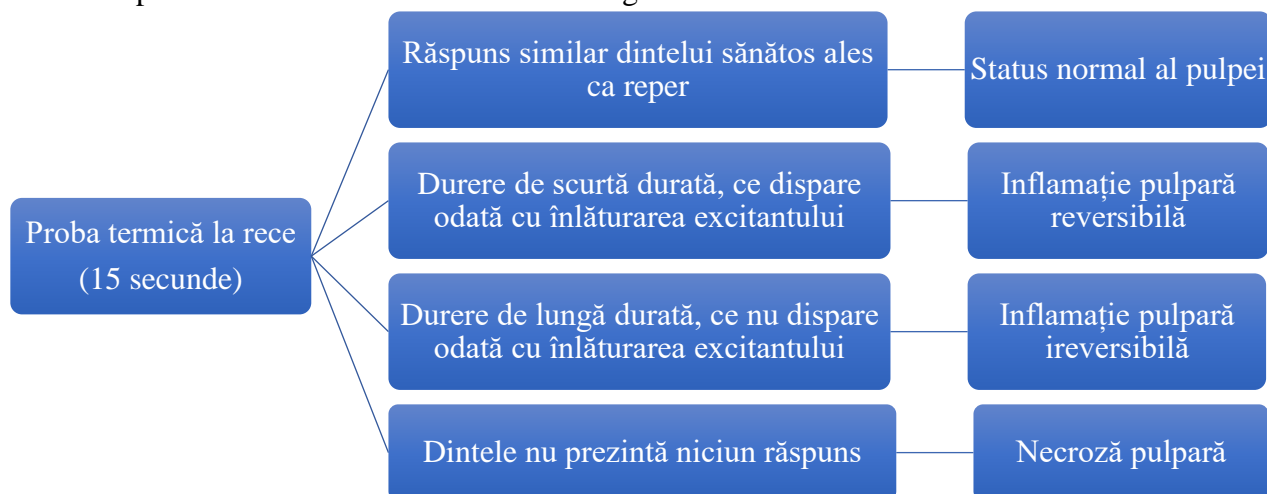


Figura 11. **Interpretarea rezultatelor probei termice la rece**

Examenul radiologic: Pe radiografie se depistează o radiotransparență (cavitatea carioasă) extinsă care nu comunică cu camera pulpară sau o obturație preexistentă defectuoasă cu semne radiologice de carie secundară sau recidivantă, fanta periodontală este uniformă. O serie de exemple sunt ilustrate în figura 12. În cazul depistării unei radiotransparențe ce deja are comunicare cu camera pulpară, după cum este ilustrat în figura 13, dintele trebuie supus tratamentului endodontic.

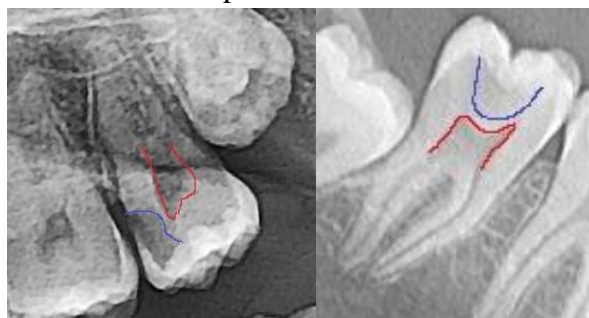
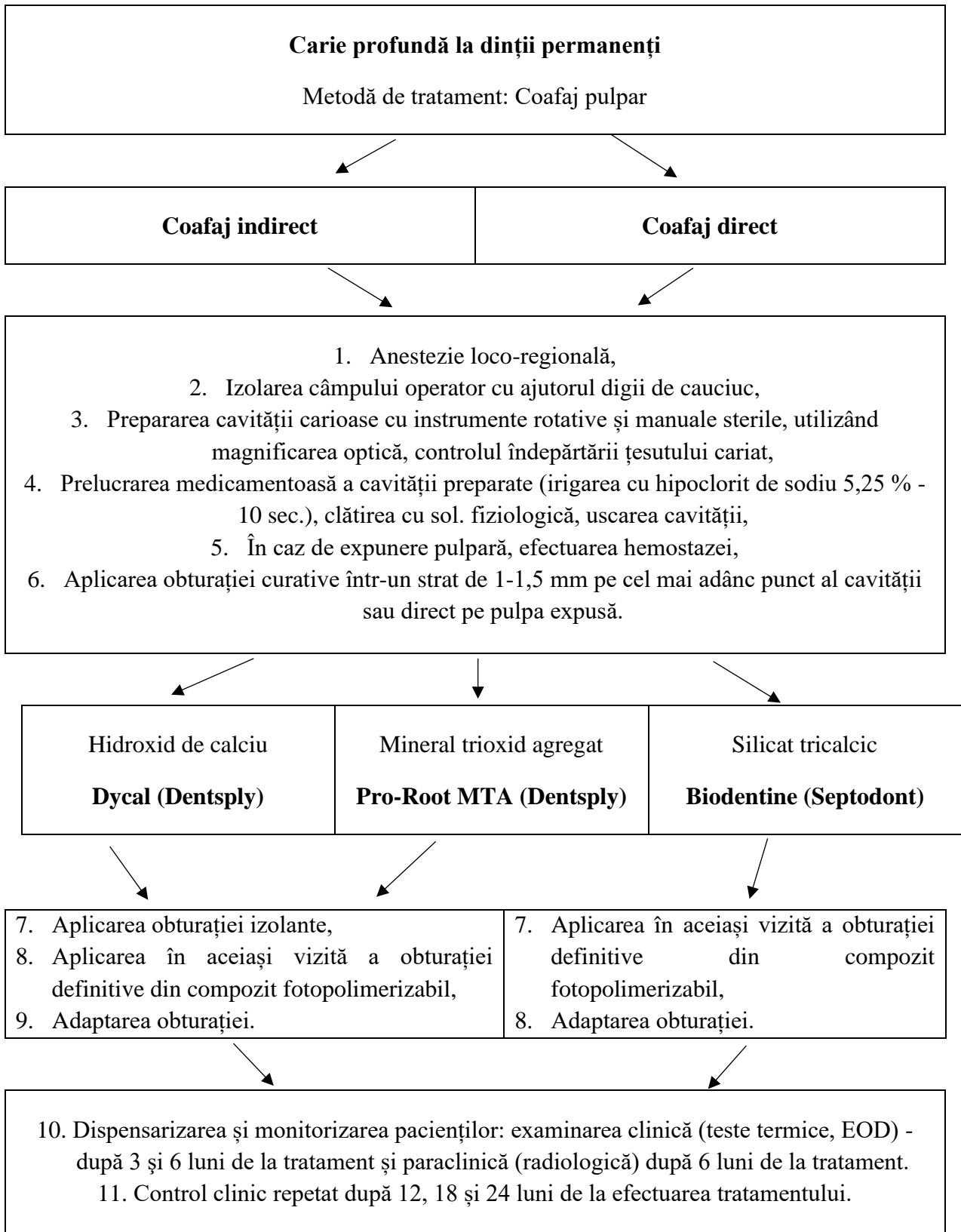


Figura 12. **Aspecte radiologice ale cavităților carioase profunde – radiotransparență ce nu comunică cu camera pulpară**



Figura 13. **Aspecte radiologice ale cavităților carioase profunde – radiotransparență ce comunică cu camera pulpară**

3.2. Algoritm de tratament al cariei profunde la dinții permanenți



CONCLUZII GENERALE

1. Între valorile EOD după 3 luni nu a fost depistată o diferență semnificativ statistică între loturile 1 și 2 ($p=0,087$), între loturile 1 și 3 ($p=0,087$), și nici între loturile 2 și 3 ($p=1,000$). După 6 luni, între valorile EOD a fost depistată diferență semnificativ statistică atât între loturile 1 și 2 ($p=0,005$), cât și între loturile 1 și 3 ($p=0,019$), nu s-a depistat diferență semnificativ statistică între loturile 2 și 3 ($p=1,000$). Prin urmare, putem afirma că MTA și Biodentine a determinat o restabilire mai rapidă a sensibilității pulpare decât hidroxidul de calciu, în același timp, MTA și silicatul tricalcic au acționat similar.
2. Nu au fost stabilite diferențe semnificativ statistice ale rezultatelor probei termice la rece între cele 3 loturi și ambele perioade de evaluare după 3 și 6 luni ($p=0,181$). Astfel, putem concluziona că toate 3 preparate folosite în studiu au avut influență asemănătoare asupra restabilirii sensibilității pulpare la excitanți termici reci.
3. Analiza comparativă a parametrului paraclinic evaluat prin prezența sau absența punții dentinare pe radiografie după 6 luni a demonstrat absența diferenței statistic semnificative între loturile studiate ($p=0,181$). Aceasta demonstrează că remediile studiate contribuie în egală măsură la edificarea punții de dentină terțiară.
4. Ratele de succes clinic a materialelor dentare curative utilizate în coafajul pulpar au fost similare, fără diferențe semnificativ statistice între loturile studiate: hidroxid de calciu ($p=0,181$), MTA ($p=0,181$), silicat tricalcic ($p=0,181$). Acest fapt corelează cu rezultatele clinice și paraclinice obținute și confirmă în continuare eficiența similară a celor 3 materiale studiate.
5. Algoritmul clinic elaborat a sporit precizia diagnosticului statusului pulpar preoperator și a îmbunătățit rezultatele tratamentului cariei dentare profunde, contribuind la păstrarea vitalității a 95% dintre dinții tratați.

În final, putem concluziona că **ipoteza de cercetare** precum că eficiența preparatelor silicat tricalcic și mineral trioxid agregat este mai mare decât cea a hidroxidului de calciu, în terapia conservativă a cariei dentare profunde NU a fost confirmată. Aceasta demonstrează că toate 3 materiale au eficacitate clinică similară și pot fi utilizate cu succes în tratamentul biologic al afecțiunii studiate.

RECOMANDĂRI PRACTICE

1. Medicul stomatolog trebuie să stabilească diagnosticul clinic a statusului pulpar inițial conform algoritmului propus, deoarece acesta influențează direct rezultatul tratamentului aplicat.
2. Pentru succesul metodelor biologice de tratament a cariei dentare profunde este foarte important de respectat cu strictețe algoritmul de diagnostic și protocolul de lucru propus în cercetare.
3. Se recomandă ca medicul stomatolog practician să utilizeze metodele de coafaj pulpar pentru conservarea pulpei dentare în caz de carie profundă, deoarece această metodă a demonstrat rate înalte de eficiență pe termen lung, cu condiția efectuării corecte a acestora.
4. Remediile odontotrope studiate în cercetare au demonstrat eficiență clinică similară, prin urmare medicul practician este în drept să utilizeze oricare dintre ele, luând în considerare avantajele și dezavantajele fiecăruia.

BIBLIOGRAFIE (SELECTIVĂ)

1. Bilder L, Stepco E, Uncuta D, Aizenbud D, Machtei E, Bilder A, et al. The pathfinder study among schoolchildren in the Republic of Moldova: dental caries experience. *Int Dent J*. 2018; 68: 344-347.
2. Brizuela C, et al. Direct Pulp Capping with Calcium Hydroxide, Mineral Trioxide Aggregate, and Biodentine in Permanent Young Teeth with Caries: A Randomized Clinical Trial. *Journal of endodontics*. 2017; 43(11): 1776–1780.
3. Cartaleanu A, Burlacu V, Costru T, Untilă E. Unele aspecte histologice ale cariilor dentare și complicațiilor pulpare. *Medicina stomatologică*. 2016; 3(40):36-37. ISSN 1857-1328.
4. Cushley S, et al. Efficacy of direct pulp capping for management of cariously exposed pulps in permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J*. 2021; 54(4):556-571.
5. Hirschberg CS, Bogen G, Galicia JC, Lemon RR, Peters OA, Ruparel NB, et al. AAE Position Statement on Vital Pulp Therapy. *Journal of endodontics*. 2021; 47(9): 1340-1344.
6. Iliescu A. *Tratat de endodonție*. București. Editura medicală;2014. ISBN 200-00-005-2196-2.
7. Katge FA, Patil DP. Comparative analysis of 2 calcium silicate-based cements (Biodentine and Mineral Trioxide Aggregate) as direct pulp-capping agent in young permanent molars: a split mouth study. *Journal of endodontics*. 2017; 43(4): 507-513.
8. Leye Benoist F, Gaye Ndiaye F, Kane AW, Benoist HM, Farge, P. Evaluation of mineral trioxide aggregate (MTA) versus calcium hydroxide cement (Dycal) in the formation of a dentine bridge: a randomised controlled trial. *International dental journal*.2012; 62(1): 33–39.
9. Peskersoy C, Lukarcanin J, Turkun M. Efficacy of different calcium silicate materials as pulp-capping agents: Randomized clinical trial. *Journal of Dental Sciences*. 2021; 16(2): 723-731.
10. Ricucci D, Loghin S, Siqueira JF. Correlation between Clinical and Histologic Pulp Diagnoses. *Journal of Endodontics*. 2014; 40(12): 1932-1939.
11. Ricucci D, et al. Outcome of Direct Pulp Capping Using Calcium Hydroxide: A Long-term Retrospective Study. *J Endod*. 2023 Jan; 49(1):45-54.
12. Trope M. The Expanding Role of Vital Pulp Therapy. *Dentistry today*. 2016; 35(6): 82-85.
13. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. World Health Organization; 2022. Disponibil la: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484> [accesat la 23.01.2023].

LISTA PUBLICAȚIILOR ȘTIINȚIFICE

- **Articole în reviste științifice naționale acreditate:**
- ✓ **articole în reviste de categoria B**
 1. **Trifan D**, Uncuța D. Treatment of deep carious lesions with mineral trioxide aggregate: clinical case report. În: *Mold J Health Sci*. 2023; 10(3):85-88. ISSN: 2345-1467. <https://doi.org/10.52645/MJHS.2023.3.11>
 2. **Trifan D**, Uncuța D. Single visit indirect pulp capping with Biodentine: clinical case report. În: *Mold J Health Sci*. 2024, 11(1):72-76. ISSN: 2345-1467 <https://doi.org/10.52645/MJHS.2024.1.11>
- ✓ **articole în reviste de categoria C**
 3. **Trifan D**. Statusul actual al materialelor pentru coafajul pulpar al dinților permanenți. In: *Medicina stomatologică*. 2020; 4 (57): 42-50. ISSN 1857-1328.
- **Rezumate/abstracte/teze în lucrările conferințelor științifice naționale și internaționale**

4. Nistreanu D, Cheptanaru O, **Trifan D**, Calitca M, Ivasiuc I, Uncuța D. Treatment of dental caries with light cure composite materials. In: *Archives of the Balkan Medical Union*, June 7-9, 2023 Chișinău, Republic of Moldova.
 5. **Trifan D**, Ivasiuc I, Calitca M, Uncuța D. Use of calcium silicate materials in direct pulp capping in permanent teeth. In: *Archives of the Balkan Medical Union*, June 7-9, 2023 Chișinău, Republic of Moldova.
 6. **Trifan D**. Use of calcium hydroxyde in a deep carious lesion – case presentation. In: *Abstract book, The 7th International Medical Congress for Students and Young Doctors MedEspera*. Chișinău. 2018, p. 225. ISBN 978-9975-47-174-9.
- **Brevete de invenții, patente, certificate de înregistrare, materiale la saloanele de invenții**
7. **Trifan D**, Uncuța D. Metodă biologică de tratament a cariei dentare profunde cu silicat tricalcic. Brevet de invenție de scurtă durată. *În proces de acordare* Nr. depozit: s 2023 0096 Data depozit: 2023.11.28
- **Compendiu:**
8. **Trifan D**, Uncuța D. *Caria dentară profundă și particularități de preparare. Materiale curative și tehnici de menținere a vitalității pulpare*. Chișinău: Tipografia Nr.1; 2023. 40 p. ISBN 978-9975-82-339-5.
- **Participări cu comunicări la forumuri științifice:**
- ✓ **internaționale**
8. **Trifan D**, Uncuța D, Cheptănanaru O, Stepco E. Metoda de infiltrare a cariei incipiente cu ICON. În: *Al VIII-lea Congres Internațional al Asociației Dentare Române pentru Educație "Teorie versus Practică în Științele Medicale"*. 8-10 decembrie 2016. Iași, România.
- ✓ **naționale**
10. **Trifan D**, Uncuța D. Coafajul pulpar direct cu mineral-trioxid agregat: prezentare de caz clinic. În: *Conferința științifică anuală a USMF „Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță”*. 18-20 octombrie 2023. Chișinău, Republica Moldova.
 11. **Trifan D**, Calitca M, Uncuța D. Managementul cariei profunde la dinții permanenți ca urmare a radioterapiei regiunii OMF. *Conferința națională științifico-practică cu participare internațională. Tumorile la copii - problemă stringentă clinică și de sănătate publică: soluții pentru prezent și viitor*. 16-17 iunie 2023. Chișinău, Republica Moldova.
 12. Uncuța D, Porosencova T, Cheptanaru O, Melnic S, Ivasiuc I, Poștaru C, **Trifan D**. Obturații și tehnici adezive în stomatologia pediatrică. În: *Conferința consacrată Zilei Stomatologului Sfintei Apollonia și Comemorarea Academicianului, Profesor universitar, Doctor habilitat, Ion Lupan*. Chișinău: 9 februarie 2018.
 13. Uncuța D, Porosencova T, Ivasiuc I, **Trifan D**. Utilizarea tehnologiilor digitale în parodontologie, odontologie, endodonție și medicină orală. *Conferința științifică "Tehnologii Digitale în Stomatologia Multidisciplinară"*, Chișinău, 09-10 Septembrie 2023.
 14. Uncuța D, Porosencova T, Cheptanaru O, Melnic S, Ivasiuc I, Poștaru C, **Trifan D**. Remedii în igienă orală în stomatologie. *Conferința Consacrată Zilei Stomatologului Sfintei Apollonia și Comemorarea Academicianului, Profesor universitar, Doctor habilitat, Ion Lupan*, Chișinău, 9 februarie 2018.
- **Participări cu postere la foruri științifice:**

✓ **internaționale**

15. **Trifan D**, Ivasiuc I, Calitca M, Uncuta D. Single visit direct pulp capping with mineral trioxide aggregate. In: *XII International Scientific and Practical Conference «Priorities of pharmacy and dentistry: from theory to practice»*, 16 november 2023, Almaty, Kazakhstan.

• **naționale**

16. Maniuc O, Ivasiuc I, **Trifan D**, Unkuta D. Diagnosis and treatment of moderate decay in permanent teeth. In: *Conferința științifică anuală "Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță"*. Chișinău, 19-21 octombrie, 2022.

17. **Trifan D**, Cheptanaru O, Stepco E, Uncuța D. Utilizarea Biodentine™ pentru cofajul direct. Revista literaturii. În: *Conferința Științifică anuală consacrată aniversării a 90-a de la nașterea ilustrului medic și savant Nicolae Testemițanu*. Chișinău, 16-20 octombrie 2017.

ADNOTARE

Trifan Diana

„Metode biologice de tratament în caria dentară profundă la dinții permanenți” Teză de doctor în științe medicale, Chișinău, 2024

Structura tezei. Textul tezei este expus pe 105 pagini text de bază, procesate la calculator, fiind constituită din: lista abrevierilor, introducere, 4 capitole, concluzii generale, recomandări practice, bibliografia din 120 surse și 1 anexă. Materialul ilustrativ include 16 tabele, 54 figuri. Rezultatele obținute sunt publicate în 16 lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: caria dentară profundă, complex pulpo-dentinar, coafaj pulpar, hidroxid de calciu, mineral trioxid agregat, silicat tricalcic, punte dentinară.

Scopul lucrării: Evaluarea comparativă a eficacității a 3 materiale stomatologice utilizate în tratamentul conservativ al cariei profunde la dinții permanenți și elaborarea unui algoritm de diagnostic și tratament al acestei afecțiuni.

Obiectivele cercetării: Studiarea tendințelor moderne referitor la metodele biologice de tratament a cariei profunde și caracterizarea materialelor dentare contemporane utilizate cu acest scop. Compararea eficienței clinice a materialelor dentare utilizate ca agent de coafaj pulpar –hidroxidul de calciu, mineral trioxid agregatul, silicatul tricalcic. Evaluarea rezultatelor clinice obținute după 3 și 6 luni de la tratament și a parametrilor paraclinici după 6 luni de la tratament, în funcție de preparatul aplicat. Elaborarea unui algoritm clinic în diagnosticul și tratamentul conservator al cariei dentare profunde la dinții permanenți.

Noutatea și originalitatea științifică: În premieră, s-a efectuat un studiu clinic care compară eficacitatea hidroxidului de calciu față de cimentul pe bază de mineral trioxid agregat și silicat tricalcic - pentru coafajul pulpar la dinții permanenți în caz de carie profundă. Pentru prima dată s-a analizat dinamica valorilor EOD după 3 și 6 luni și prezența/absența radiologică a punții dentinare nou create după 6 luni, după tratamentul prin metoda coafajului pulpar în caz de carie profundă, în funcție de materialul aplicat. A fost elaborat un algoritm clinic de diagnostic și tratament conservator al cariei profunde la dinții permanenți cu aplicarea cimenturilor silicate de calciu.

Problema științifică soluționată. Problema păstrării vitalității pulpei dentare în caz de leziune carioasă profundă cu sau fără expunerea pulpei constituie până în prezent o dilemă din punct de vedere clinic și științific. În urma cercetării efectuate s-a demonstrat că metoda biologică de tratament – coafajul pulpar, a arătat rate înalte de succes clinic, cu condiția respectării atât a protocoalelor de diagnostic și tratament, cât și utilizării materialelor dentare contemporane.

Semnificația teoretică. Au fost delimitate limitele valorilor EOD conform cărora dintele permanent poate fi supus tratamentului conservator în caz de carie profundă. S-a stabilit că puntea de dentină terțiară este vizibilă pe radiografie după 6 luni de la efectuarea tratamentului cu oricare din cele 3 materiale studiate.

Valoarea aplicativă a lucrării constă în elaborarea și implementarea în practica stomatologică a unui protocol de diagnostic și tratament pentru caria dentară profundă la dinții permanenți. Implementarea acestui protocol va permite determinarea statutului pulpei dentare ce poate fi supusă tratamentului conservator, efectuarea tratamentului cariei dentare profunde într-o singură vizită, prin urmare, reducerea numărului de intervenții invazive și anestezii loco-regionale aplicate.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetărilor științifice au fost implementate în procesul de cercetare, activitate metodologică și clinică în Clinicile stomatologice DiaDents și DicriMed, IMSP Clinica stomatologică universitară nr. 2, în procesul didactic de instruire la Catedra de propedeutică stomatologică „Pavel Godoroja” a USMF „Nicolae Testemițanu”.

АННОТАЦИЯ

Трифан Диана

«Биологические методы лечения глубокого кариеса постоянных зубов»

Докторская диссертация по медицинским наукам, Кишинев, 2024 г.

Структура диссертации. Текст диссертации представлен на 105 основных текстовых страницах, обработанных на компьютере и состоящих из: списка сокращений, введения, 4 глав, общих выводов, практических рекомендаций, библиографии из 120 источников и 1 приложение. Иллюстративный материал включает 16 таблицы, 54 рисунков.

Ключевые слова: глубокий кариес, регенерация пульпо-дентинного комплекса, гидроксид кальция, минерал триоксид агрегат, трикальций силикат, витальная терапия пульпы.

Цель работы: Сравнительная оценка эффективности 3-х стоматологических материалов, используемых при консервативном лечении глубокого кариеса постоянных зубов, и разработка алгоритма диагностики и лечения этой патологии.

Научно-исследовательские цели: Изучение современных тенденций биологических методов лечения глубокого кариеса и характеристика современных стоматологических материалов, используемых для этой цели. Сравнение клинической эффективности стоматологических материалов, используемых в качестве перевязочного средства пульпы – гидроксида кальция, минерал триоксид агрегата, трикальций силиката. Оценка клинических результатов, полученных через 3 и 6 месяцев лечения, и пара клинических показателей через 6 месяцев лечения в зависимости от применяемого препарата. Разработка клинического алгоритма диагностики и консервативного лечения глубокого кариеса постоянных зубов.

Научная новизна и оригинальность. Впервые проведено клиническое исследование по сравнению эффективности гидроксида кальция с цементом на основе минерала триоксид агрегата и трикальций силиката - для покрытия пульпы постоянных зубов при глубоком кариесе. Впервые проанализирована динамика значений ЭОД через 3 и 6 месяцев и рентгенологическое наличие/отсутствие вновь созданного дентинного мостика через 6 месяцев после лечения методом пульпарного покрытия при глубоком кариесе, в зависимости от применяемого материала. Разработан клинический алгоритм диагностики и консервативного лечения глубокого кариеса постоянных зубов с применением кальций-силикатных цемента.

Решение научной проблемы. Проблема сохранения жизнеспособности пульпы зуба при глубоком кариозном поражении с или без обнажения пульпы до сих пор остается дилеммой с клинической и научной точки зрения. Было продемонстрировано, что биологический метод лечения – покрытие пульпы показывает высокие показатели клинического успеха при соблюдении протоколов диагностики и лечения, а также использовании современных стоматологических материалов.

Теоретическое значение. Определены пределы значений ЭОД, согласно которым постоянный зуб может подвергаться консервативному лечению при глубоком кариесе. Установлено, что третичный дентинный мостик виден на рентгенограмме через 6 месяцев лечения любым из 3-х исследованных материалов.

Прикладная ценность работы заключается в разработке и внедрении в стоматологическую практику протокола диагностики и лечения глубокого кариеса постоянных зубов. Внедрение данного протокола позволит определить состояние пульпы зуба, которая может быть подвергнута консервативному лечению, лечению глубокого кариеса зубов за одно посещение, тем самым сократив количество инвазивных вмешательств и локо-регионарных анестезии.

Внедрение научных результатов. Результаты научных исследований внедрены в научно-исследовательский процесс, методическую и клиническую деятельность в стоматологических клиниках DiaDents и DicriMed, Университетской стоматологической поликлинике 2, в дидактическом учебном процессе на Кафедре стоматологической пропедевтики „Pavel Godoroja” ГУМФ „Nicolae Testemițanu”.

ANNOTATION

Trifan Diana

"Biological methods of deep caries treatment in permanent teeth"

Thesis of Doctor in medical sciences, Chişinău, 2024

Thesis structure. The text of the thesis is presented on 105 pages of basic text, processed on the computer, consisting of: list of abbreviations, introduction, 4 chapters, general conclusions, practical recommendations, bibliography from 120 sources and 1 appendix. The illustrative material includes 16 tables and 54 figures. The obtained results are published in 16 scientific papers.

Key words: deep dental caries, pulp-dentine complex, pulp capping, calcium hydroxide, mineral trioxide aggregate, tricalcium silicate, dentine bridge.

The purpose of the paper: Comparative evaluation of the effectiveness of 3 dental materials used in the conservative treatment of deep caries in permanent teeth and development of a diagnosis and treatment algorithm of this pathology.

Research objectives: Study of modern trends regarding biological methods of treatment of deep caries and characterization of contemporary dental materials used for this purpose. Comparison of the clinical efficiency of the dental materials used as a pulp capping agent – calcium hydroxide, mineral trioxide aggregate, tricalcium silicate. Evaluation of clinical results obtained after 3 and 6 months of treatment and of paraclinical parameters after 6 months of treatment, depending on the applied preparation. Development of a clinical algorithm in the diagnosis and conservative treatment of deep dental caries in permanent teeth.

Scientific novelty and originality: For the first time, a clinical study was conducted comparing the effectiveness of calcium hydroxide versus cement based on mineral trioxide aggregate and tricalcium silicate - for pulp capping in permanent teeth in case of deep caries. For the first time, the dynamics of the EOD values after 3 and 6 months and the radiological presence/absence of the newly created dentine bridge after 6 months, after the treatment by the pulp cap method in case of deep caries, were analyzed, depending on the material applied. A clinical algorithm for the diagnosis and conservative treatment of deep caries in permanent teeth with the application of calcium silicate cements was developed.

The scientific problem solved. The problem of preserving the vitality of the dental pulp in the case of a deep carious lesion with or without pulp exposure is still a dilemma from a clinical and scientific point of view. Following the research carried out, it was demonstrated that the biological method of treatment – pulp capping, showed high rates of clinical success, provided both diagnostic and treatment protocols are followed, as well as the use of contemporary dental materials.

The theoretical significance. The limits of the EPT values according to which the permanent tooth can be subjected to conservative treatment in case of deep caries have been delimited. It was established that the tertiary dentin bridge is visible on the radiograph after 6 months of treatment with any of the 3 materials studied.

The applicative value of the work consists in the development and implementation in dental practice of a diagnostic and treatment protocol for deep dental caries in permanent teeth. The implementation of this protocol will allow the determination of the status of the dental pulp that can be subjected to conservative treatment, the single visit treatment of deep dental caries, therefore, reducing the number of invasive interventions and loco-regional anesthesia applied.

Implementation of scientific results. The results of scientific research were implemented in the research process, methodological and clinical activity in dental clinics DiaDents and DicriMed University dental clinic no. 2, in the didactic process at the Department of dental propaedeutics „Pavel Godoroja” of the SUMPh „Nicolae Testemiţanu”.