

Invenția se referă la medicină, și anume la stomatologie, și poate fi aplicată pentru tratamentul cariei dentare. Este cunoscută metoda de distrugere a microorganismelor patogene și condiționat patogene, care constă în prelucrarea zonei contaminate cu microorganisme cu o compoziție, concomitent cu un fotosensibilizator și un fotocatalizator, compoziția este menținută o perioadă de timp necesară pentru a se lega în mod eficient cu celulele microbiene (10...20 min), apoi zona se supune iradierii optice cu lungimea de undă corespunzătoare absorbției maxime a fotosensibilizatorului și fotocatalizatorului și o densitate a puterii suficientă pentru activarea compoziției. În calitate de fotosensibilizator este folosită soluția apoasă de albastru de metilen în concentrație de 0,00025...0,0025% și/sau verde de briliant în concentrație de 0,00001...0,000125%, iar în calitate de fotocatalizator sunt folosite nanoparticule de dioxid de titan în concentrație de 0,01...0,1%. Iradierea se efectuează cu lumină policromatică cu bandă largă, laser sau LED cu lungimea de undă de 390...440 nm sau 600...670 nm cu puterea iradierii de 15...50 mW/cm² și expoziția de 1...30 min [1].

Însă, această metodă, testată în condiții in vitro, nu este eficientă în dezinfectarea cavității carioase în cadrul tratamentului cariei dentare, deoarece din cauza concentrației insuficiente a substanțelor fotosensibilizante, aplicate concomitent cu fotocatalizatorul, și a puterii reduse a iradierii nu se asigură distrugerea totală a microorganismelor prezente în cavitatea carioasă. În plus, fotosensibilizatorul aplicat în cavitatea orală în concentrații reduse este dezactivat de lichidul oral (salivă).

Este, de asemenea, cunoscută metoda de tratament al cariei dentare, care constă în prelucrarea suprafeței dentare și aplicarea soluției apoase de nitrat de argint de 30%, apoi suprafața prelucrată se iradiază cu lampa halogenică dotată cu un ghid optic cu puterea de 75 W, cu lungimea de undă de 400...500 nm și expoziția de 60 s.

Această metodă nu este eficientă în dezinfectarea cavității carioase în cadrul tratamentului cariei dentare, deoarece soluția de nitrat de argint de 30% se poate prelinge din cavitatea carioasă pe gingie și mucoasa cavității orale, provocând combustie chimică. În plus, nitratul de argint induce apariția discromiilor dentare, dereglarea aspectului estetic al dintelui și provoacă disconfortul pacientului.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este elaborarea unei metode noi, eficiente de tratament al cariei dentare, majorarea efectului bactericid, prevenirea cariei secundare și a complicațiilor ei, prevenirea apariției durerii și reducerea disconfortului pacientului în timpul tratamentului.

Esența invenției constă în aceea că se prepară cavitatea carioasă, se izolează de acțiunea salivei, se usucă, apoi în ea se aplică albastru de toluidină sub formă de gel cu concentrația de 0,1 mg/ml, timp de 1...2 min, ulterior se iradiază cu lumină LED cu lungimea de undă de 625...635 nm, puterea de 2,0...3,0 W, timp de 10...20 s, apoi cavitatea carioasă se clătește cu apă distilată, se usucă și se plombează.

Metoda propusă asigură dezinfectarea eficientă a cavității carioase, fapt care stopează propagarea procesului carios, previne formarea cariei secundare și a complicațiilor cariei dentare.

Gelul vâscos de albastru de toluidină, utilizat în calitate de fotosensibilizator, se introduce cu ușurință în cavitatea carioasă și pătrunde în canaliculele dentinare, nu se prelinge pe gingie, este inofensiv pentru mucoasa cavității orale, prin urmare se previne eventualitatea de iritare și provocare a combustiei chimice a acestei zone. Fotosensibilizatorul are capacitatea de a penetra rapid membrana celulară a microorganismelor, astfel perioada de timp suficientă pentru a-l lega în mod eficient cu celulele microbiene constituie maximum 1...2 min, fapt care permite reducerea duratei ședinței de tratament. Iradierea cu lumină LED se efectuează cu lungimea de undă corespunzătoare absorbției maxime a fotosensibilizatorului de 625...635 nm și o densitate a puterii suficientă pentru activarea lui. În urma iradierii se declanșează reacții fotochimice având ca rezultat formarea de oxigen atomic și radicali liberi, care induc distrugerea microorganismelor nu numai din interiorul cavității carioase, dar și a celor persistente în canaliculele dentinare. Puterea de 2,0...3,0 W a iradierii LED asigură producerea unui efect bactericid momentan. Ghidul optic, având forma care corespunde configurației cavității carioase, asigură propagarea luminii pe întreaga suprafață a lui, uniform la o distanță de 5 mm de la suprafața ghidului, o iradiere efectivă a cavității carioase. Dispozitivul dat produce vibrații care măjorează gradul de contactare a fotosensibilizatorului cu ghidul optic și optimizează difuzia fotosensibilizatorului în cavitatea carioasă și tubului dentinari, asigurându-se înlăturarea mai rapidă a microorganismelor și prevenindu-se formarea bulelor de aer.

Zona efectului citotoxic al oxigenului singlet nu depășește 0,02 μm, iar durata de acțiune în sistemele biologice este mai mică de 0,04 ms, fiind exclusă eventualitatea lezării țesuturilor înconjurătoare.

Prin urmare, eficacitatea înaltă a metodei propuse, care se explică prin obținerea dezinfectării rapide și a efectului cariostatic într-o perioadă scurtă de timp, dar pentru o durată îndelungată, asigură reducerea numărului de complicații. Metoda revendicată este simplă și rapidă în realizare, previne apariția durerii și a disconfortului pacientului în timpul tratamentului.

Rezultatul tehnic constă în majorarea eficacității tratamentului cariei dentare, majorarea efectului bactericid, lipsa durerii și reducerea disconfortului pacientului în timpul tratamentului, prevenirea apariției cariei secundare și a complicațiilor ei.

Metoda de tratament al cariei dentare se realizează în modul următor: se efectuează igienizarea cavității orale, se prepară cavitatea carioasă, se izolează de acțiunea salivei, se usucă, apoi în ea se aplică albastru de toluidină sub formă de gel cu concentrația de 0,1 mg/ml, timp de 1...2 min, ulterior se iradiază cu lumină LED cu lungimea de undă de 625...635 nm, puterea de 2,0...3,0 W, timp de 10...20 s, apoi cavitatea carioasă se clătește cu apă distilată, se usucă și se plombează.

Exemplul 1

Pacientul E., 13 ani. Diagnosticul: carie dentară profundă în dinții 2.6 și 3.6. Tratamentul cariei dentare a fost efectuat după metoda descrisă. Dinții au fost obturați cu material compozit nanohibrid. Copilul a suportat bine ședința de tratament, fără a manifesta semne de disconfort. După 1 an de la efectuarea tratamentului, semne de inflamare, iritare a pulpei sau de carie secundară nu s-au depistat.

Exemplul 2

Pacienta M., 16 ani. Diagnosticul: carie dentară medie în dinții 1.6, 2.6, 3.6 și 4.6. Tratamentul cariei dentare a fost efectuat după metoda descrisă. Dinții au fost obturați cu material compozit. Copilul a suportat bine ședința de tratament. După 8 luni de la efectuarea tratamentului, semne de inflamare, iritare a pulpei sau de carie secundară nu s-au depistat.

Metoda propusă a fost aplicată pentru tratamentul cariei dentare la 74 copii în cadrul Catedrei Chirurgie O.M.F. Pediatrică, Pedodonție și Ortodonție a USMF "Nicolae Testemițanu".

Rezultatele sunt pozitive: obturațiile sunt prezente, fără semne de carie secundară sau de inflamare și iritare a pulpei dentare. În perioada de observație, de la 1 până la 2 ani, nu s-au înregistrat complicații și efecte secundare.