

Винахід відноситься до медицини, а саме до стоматології, і може бути використаний для поліпшення якості лікування корневих каналів зубів при періодонтитах, що сприятиме виникненню меншої кількості можливих ускладнень.

Лікування деструктивних форм періодонтитів залишається не вирішеною задачею в стоматології. Складності, які виникають на етапах лікування, пов'язані з тим, що дуже важко діяти лікувальним агентом на вогнище запалення, яке знаходиться в періапикальних тканинах. При цьому медикаментозний засіб повинен мати тривалу антисептичну дію достатньої терапевтичної широти, не подразнювати тканин періодонту, стимулювати їх регенераторні властивості [1]. Більшість антисептиків, які використовуються для обробки кореневого каналу зуба, мають нетривалу бактерицидну дію (від кількох годин до 10 діб), викликають цитотоксичні реакції або сильно подразнюють періапикальні тканини [2]. Тому дія засобів, що здатні стимулювати регенерацію періодонту, на цьому фоні виявляється дуже незначною. Ускладнення, які виникають при невчасному та неправильному лікуванні періодонтиту, створюють загрозу не тільки для існування зуба але інколи й для життя пацієнта [3]. На сучасному етапі ще не знайдено таких лікувальних засобів, які б в повній мірі мали необхідні властивості, та застосування яких би гарантувало виліковування від хронічного запалення періодонту. Тому вчені продовжують пошук матеріалів (засобів), в яких можна було б об'єднати вказані властивості.

У зв'язку з цим, з'явилися матеріали для тимчасового пломбування корневих каналів зубів при періодонтитах, які призначені створювати умови для регенерації тканин періодонту.

Дуже поширеними сьогодні для тимчасового пломбування корневих каналів зубів є матеріали на основі гідроксиду кальція. Дослідження їх антимікробної активності показали тривалу та широкого спектру бактерицидну дію [4]. Вони знищують більшість штамів мікроорганізмів, виділених з корневих каналів, забезпечуючи таким чином, певну їх дезинфекцію. Проте біологічні властивості цих матеріалів мають деякі недоліки. Так, гідроксид кальцію може викликати некроз м'яких тканин при безпосередньому контакті з ними [5]. А здатність посилювати регенерацію пошкоджених тканин періодонту вже викликає сумнів у багатьох вчених [6]. У зв'язку з цим, клінічна ефективність гідроксидкальцієвих матеріалів при лікуванні деструктивних форм періодонтиту виявляється незначною.

Відомий пломбувальний матеріал для лікування гострого глибокого карієсу і пульпіту [7], який має в своїй основі гідроксіапатит, є найближчим по складу до матеріалу, що заявляється і обраний нами за прототип. В його склад входять:

- 1). гідроксіапатит.
- 2). водний дентин.
- 3). дистильована вода.

Введення в рецептуру гідроксіапатиту, на думку авторів, обумовлене його виразною біологічною дією. Адже він не подразнює тканини зуба (в першу чергу пульпу), і стимулює їх регенерацію. Водний дентин необхідний для надання складу певних технологічних властивостей (зручність у використанні). Матеріал заміщується на дистильованій воді, яка надає йому пластичності і забезпечує твердіння. Крім того, на думку авторів, в склад матеріалу можна вводити і медикаментозні засоби для надання антисептичних властивостей.

Пломбувальний матеріал із зазначеним складом пройшов клінічні випробування та показав високу клінічну ефективність при лікуванні гострого глибокого карієсу та пульпіту. Але для лікування періапикальних вогнищ запалення його неможливо використовувати тому що у нього відсутній бактерицидний ефект. Введення медикаментозних засобів може призвести до збільшення цитотоксичності матеріалу. Крім того, водний дентин надає тимчасовій кореневій пломбі високої твердості, в зв'язку з чим стає неможливим вивільнення з неї медикаментозних агентів, до цього ж їй важко розпломбувати через деякий час.

Задача винаходу - покращити якість матеріалу для лікування хронічного періодонтиту за рахунок збільшення та пролонгації бактерицидного ефекту та підвищення здатності стимулювати регенерацію пошкоджених тканин періодонту шляхом введення таких складників, які б забезпечували необхідну терапевтичну дію, не зменшуючи активності одне одного, і не були б токсичними для тканин періодонту.

Технічний результат, який буде отриманий, полягає у зменшенні кількості ускладнень під час та після лікування деструктивних форм періодонтиту; у зменшенні строків регенерації пошкоджених тканин; у збільшенні прогнозу щодо вилікованості різних видів періодонтиту (гранулема, кістогранулома, кіста).

Поставлену задачу вирішують тим, що у відомий лікувальний матеріал для тимчасового заповнення корневих каналів зубів, що включає ультрадисперсний гідроксіапатит, згідно винаходу, до його складу додатково вводять 10% масляний розчин вітаміну Е та сульфат барію а в кристали ультрадисперсного гідроксіапатиту додають іони срібла у наступному співвідношенні мас. %:

- 1).гідроксіапатит ультрадисперсний легований сріблом (із 0,7% вмістом останнього) - 0,25%
- 2). масляний розчин вітаміну Е - 0,5%
- 3). сульфат барія - 0,25%

Для отримання запропонованої композиції, до 0,25 грамів гідроксіапатиту ультрадисперсного легованого сріблом в стерильних умовах додають 0,25 грамів сульфату барія та ретельно перемішують. Потім, до одержаної суміші додають 0,5 грамів масляного розчину вітаміну Е. Після змішування отримують гомогенну масу. Перед використанням композиції її знову перемішують.

Гідроксіапатит є основним неорганічним компонентом тканин зуба і має ідеальну біологічну сумісність. Але до недавнього часу, для лікування корневих каналів його не використовували з тієї причини, що розмір гранул, які випускались промисловістю, був значний (більший ніж діаметр дентинових трубочок). Такі гранули зменшують технологічність лікувального матеріалу (важко ввести в канал зуба), не щільно розподіляються в кореновому каналі зуба. Вони роблять кореневу пломбу дуже твердою, у зв'язку з чим її неможливо видалити в разі потреби. Крім того, біологічна дія великих гранул, в якості наповнювача, звичайно надто низька. Використання ультрадисперсного гідроксіапатиту дозволяє уникнути цих недоліків. Він дуже добре розподіляється в основній масі запропонованої композиції, тому не зменшує сили адгезії матеріалу до стінок кореневого каналу. В разі контакту із тканинами періодонту він підлягає остеокластичному розсмоктуванню з усієї поверхні контакту, таким чином проявляє свою біологічну дію, підсилюючи регенерацію пошкоджених тканин [8].

У 2003 році, в "Інституті проблем матеріалознавства", м.Київ, вдалося одержати технології введення в ультрадисперсні кристали апатиту іонів срібла. Винайдені також найбільш ефективні його концентрації, які забезпечують тривалу бактерицидну та терапевтичну дію. За результатами дослідів *in vitro* та *in vivo* рекомендована масова частка срібла в гідроксіапатиті складає 0,7%. Внаслідок високої питомої поверхні ультрадисперсного порошку (близько 90 м²), значно збільшується кількість іонізованого срібла на одиниці поверхні кристалів апатиту.

Антибактеріальні властивості срібла відомі ще з давніх давен. І в наш час препарати срібла не тільки не втратили своєї актуальності, а й широко використовуються, зокрема в медицині. Срібло має широкий спектр антибактеріальної дії та фізіологічність по відношенню до макроорганізму [9]. На відміну від антибіотиків, у нього мало побічних ефектів та відсутня можливість появи стійких до нього штамів бактерій. Є можливості нанесення тонких плівок і легування сріблом різноманітних полімерних і неpolімерних медичних матеріалів, хірургічних ниток тощо.

Вітамін Е відомий своїми антиоксидантними властивостями, які необхідні у вогнищі запалення, де порушуються окисно-відновні реакції. Масляний розчин вітаміну Е надає матеріалу пластичності і не впливає на властивості гідроксіапатиту легуваного сріблом.

Сульфат барія необхідний для надання рентгенконтрастності лікувальному матеріалу.

Розробляючи склад матеріалу для тимчасового заповнення кореневих каналів зубів при періодонтитах, порівнювалися матеріали, які найчастіше використовувались в таких випадках (на основі гідроксиду кальцію), та більш сучасні матеріали, біологічна дія яких пов'язана із дією гідроксіапатиту.

Гідроксидкальцієві матеріали мають свої переваги та недоліки. Безперечним є тривала та широкого спектру антисептична дія, яка дозволяє досягти певної дезинфекції кореневого каналу. Проте, недоліком можна вважати появу некрозу м'яких тканин, при безпосередньому контакті з ними гідроксиду кальцію. А здатність підсилювати регенерацію тканин періодонту дедалі більше підлягає сумніву.

Вивчення біологічної дії ультрадисперсного гідроксіапатиту показали безумовну його перевагу. Він ніяк не подразнює м'які тканини і значно підсилює регенерацію пошкоджених тканин у вогнищі запалення. При лікуванні гострого глибокого карієсу та пульпіту застосування гідроксіапатиту показало гарні клінічні результати. Але для лікування кореневих каналів зубів у зазначеному вище складі, використання гідроксіапатиту недоцільне. Адже тверда консистенція матеріалу зменшує біологічну дію гідроксіапатиту, призводить до подразнення м'яких тканин періодонту, та обмежує строк дії антисептичних добавок, в разі їх включення до складу матеріалу.

Таким чином, аби позбутись недоліків вказаних пломбувальних матеріалів та підняти ефективність лікування деструктивних форм періодонтиту дещо змінили склад пломбувального матеріалу для лікування гострого глибокого карієсу та пульпіту, а також модифікували основний діючий компонент-гідроксіапатит. Замість водного дентину в пасту ввели 10% розчин вітаміну Е, якій надасть пластичності матеріалу; сульфат барія для рентгенконтрастності. Ультрадисперсний гідроксіапатит легували іонами срібла (із 0,7% вмістом останнього). В складі такого матеріалу гідроксіапатит здатен підсилювати регенерацію тканин періодонту при безпосередньому контакті з ними, так як матеріал не твердіє, а іони срібла створюватимуть необхідну та тривалу бактерицидну дію - таким чином будуються умови для регенерації пошкоджених тканин періодонту у вогнищах хронічного запалення при деструктивних формах періодонтиту.

Склад лікувального матеріалу, який пропонується, був ретельно вивчений на базі Інституту проблем матеріалознавства НАН України, Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України. На кафедрі терапевтичної стоматології НМУ ім.О.О.Богомольця проводяться клінічні дослідження використання запропонованого пломбувального матеріалу, результати яких дозволяють рекомендувати таку пломбувальну композицію для впровадження в клінічну практику.

Джерела інформації:

1. Боровский Е.В. Клиническая эндодонтия. 1999. 174с.Москва.
2. Дикова И.Г. Лечение периодонтита антибактериальными препаратами, иммобилизованными на полиметилсилоксане.// автореф.дисс.к.м.н. 1992. 22с. Киев.
3. Huang T.H., Lee H. Evaluation of the genotoxicity of zinc oxide eugenol-based, calcium hydroxide-based, and epoxy resin-based root canal sealers by comet assay.//J.Endod.2001..Nol2. p.744-748.
4. Morrier JJ, Benay G, Hartmann C, Barsotti O. Antimicrobial activity of Ca(OH)₂ dental cements: an in vitro study.//J.Endod.2003.JNol. p.51-54.
5. De Bruyne MA, De Moor RJ. Necrosis of gingiva caused by calcium hydroxyde: a case report.//Int.Endod.J.2000..Nol. p.67-71.
6. C.H.J. Nauman & R.M. Love. Биосовместимость стоматологических материалов, используемых в современном эндодонтическом лечении: обзор. (перевод Уханов М.М.) // Int.Endod. Journal, feb.2003,p.75-85.
7. Помойницький В.Г., Фастовець В.А. Використання пасти на основі гідроксіапатиту при гострому глибокому карієсі, пульпіті.// Вісник стоматології. №4. -1997. с.699.
8. Гаража С.И., Воложин А.И. Экспериментальное обоснование возможности использования гидроксиапатит-содержащих препаратов для obturации дентинных трубочек // Стоматология №5. - 1996. с.17-19.
9. Савадян Э.Ш. Использование препаратов серебра в хирургии и травматологии (обзор зарубежной литературы) // Хирургия №8. - 1998. с.135-138.