

УДК 616.314.163 – 085.281: 546.41 – 36

С. І. Бойцанюк

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського»

Застосування гідроксиду кальцію в стоматологічній практиці при лікуванні апікальних періодонтитів

Резюме. У статті викладено огляд властивостей, переваги та показання до застосування гідроксиду кальцію в ендодонтії. Основною функцією гідроксиду кальцію, як внутрішньоканального лікарського засобу, є антимікробна активність. Бактерії є основними факторами, що сприяють розвитку періапикального запалення. Усунення бактерій із зараженої системи корневих каналів є головною метою ендодонтичного лікування з метою збереження природних зубів пацієнта без шкоди для його місцевого та системного здоров'я.

Ключові слова: періодонт, ендодонтичне лікування, гідроксид кальцію, антимікробна активність.

С. И. Бойцанюк

ГВУЗ «Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского»

Применение гидроксида кальция в стоматологической практике при лечении апикальных периодонтитов

Резюме. В статье изложен обзор свойств, преимуществ и показаний к применению гидроксида кальция в эндодонтии. Основной функцией гидроксида кальция в качестве внутриканального лекарственного средства является антимикробная активность. Бактерии являются основными факторами, способствующими развитию периапикального воспаления. Устранение бактерий из зараженной системы корневых каналов является главной целью эндодонтического лечения в целях сохранения естественных зубов пациента без ущерба для местного и системного здоровья пациента.

Ключевые слова: периодонт, эндодонтическое лечение, гидроксид кальция, антимикробная активность.

S. I. Boytsanyuk

SHEI «Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky»

Application of calcium hydroxide in a dental practice in the treatment of apical periodontitis

Summary. The purpose of this article review of the properties, advantages and indications for the use of calcium hydroxide in endodontics. The main function of the calcium hydroxide as intracanal medicament is an antimicrobial activity. Bacteria are the main factors contributing to the development of periapical inflammation. Elimination of bacteria from the infected root canal system is the main goal of endodontic

treatment in order to preserve the natural teeth of the patient without compromising local and systemic health of the patient.

Key words: periodont, endodontic treatment, calcium hydroxide, antimicrobial activity.

На сьогодні захворювання періодонта являється досить поширеним і є однією з частих причин розвитку запальних процесів щелепно-лицевої ділянки та видалення зубів. Періодонтит як захворювання — хронічне одонтогенне запальне вогнище, що слугує джерелом сенсibilізації організму хворого та призводить до значних змін імунного статусу, зниження рівня неспецифічної резистентності, розвитку та ускладнення перебігу соматичних захворювань [4, 10].

Дані про етіологію та патогенез апікального періодонтиту визначають тактику та засоби для проведення терапії даного захворювання. Найбільш поширена причина цих захворювань — мікроорганізми в системі кореневих каналів зуба. Сприятливими факторами для існування мікрофлори є складна анатомія кореневих каналів, здатність бактерій проникати в дентинні каналці на глибину до 300 мкм, анаеробні умови розвитку, можливість живлення від живої або некротизованої пульпи, білків слини, тканинної рідини періодонта. Таким чином, якість ендодонтичного лікування зумовлюється якістю проведення дезінфекції системи кореневих каналів [8, 20].

Ефективність консервативного лікування періодонтитів в середньому становить 85 %, і цей показник варіює залежно від клінічної форми захворювання, засобів і методів лікування, резистентності організму хворого і багатьох інших факторів [7, 17].

Основними завданнями при лікуванні періодонтиту являється ліквідація запалення в періапикальній ділянці, вплив на мікрофлору кореневих макро- і мікроканалів, регенерація структури тканин періодонта шляхом сприяння репаративним процесам в періодонті, що досягається активною заапикальною терапією, відновлення функції зуба як органа порожнини рота, гіпосенсibilізація організму та ліквідація патогенного впливу на організм одонтогенного запального вогнища [3, 5].

Досягти повної дезінфекції інфікованих кореневих каналів навіть після повної механі-

чної очистки та іригації антисептичними розчинами на практиці дуже складно. Знищити збережені в кореновому каналі бактерії можна використовуючи тимчасове заповнення кореневого каналу протимікробними засобами до наступного відвідування. Такі засоби повинні мати широкий спектр антибактеріальної дії, бути нетоксичними і володіти фізико-хімічними властивостями, що дозволяють їм дифундувати через дентинні каналці й латеральні канали кореневої системи зуба [8, 12].

Як тимчасовий, так і постійний внутрішньоканальний засіб в ендодонтії широко використовують гідроксид кальцію. Вперше застосування гідроксиду кальцію ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) у стоматологічну практику запропоновано Негманн в 1920 році, але його використання сьогодні широко поширене в ендодонтичному лікуванні [15]. Доцільність використання препаратів на основі $\text{Ca}(\text{OH})_2$ зумовлена його властивостями.

Основні біологічні властивості гідроксиду:

- бактерицидна активність,
- протизапальні властивості,
- тканинна розчинність,
- кровоспинна дія,
- гальмування резорбції тканин зуба,
- стимулювання процесів регенерації кістки [5, 19].

Гідроксид кальцію в чистому вигляді має бактерицидну активність завдяки своїй високій лужності (рН близько 12,5) і вивільненню у водному середовищі гідроксид-іонів — високоактивних вільних радикалів, що забезпечують:

- припинення резорбції кістки за рахунок впливу на остеокласти;
- стимуляцію кісткоутворення шляхом впливу на активність остеобластів;
- антибактеріальний і лізуючий ефект відносно до некротичних тканин [18, 22].

Бактерицидна дія гідроксиду кальцію залежить від концентрації гідроксид-іонів. Коли гідроксид кальцію дифундує глибше в дентин, концентрація гідроксид-іонів зменшується

через вплив буферних систем (бікарбонатної або фосфатної), кислот, протеїнів і CO_2 , антибактеріальна активність препарату може знизуватися або сповільнюватися [1, 6]. Нейтралізація високого рН гідроксиду кальцію може відбуватися також у результаті коронкового мікропідтікання, просякання тканинної рідини через верхівку кореня, присутності некротичних мас в каналі, продукування кислих речовин мікробами. В кореновому каналі рН буває 12–12,5, в прилеглому дентині, де є щільний контакт з гідроксидом, рН варіює від 8 до 11, а в глибині дентину значення рН становлять 7–9. Верхні значення рН були отримані в період від 7 до 14 днів після внесення в канал водної суспензії гідроксиду кальцію [2, 9].

Дію гідроксид-іонів на бактеріальні клітини пояснюють такі механізми:

– пошкодженням цитоплазматичної мембрани бактеріальної клітини. Гідроксид-іони з гідроксиду кальцію викликають ліпідне окиснення, що призводить до утворення вільних ліпідних радикалів і деструкції фосfolіпідів, які є структурними компонентами клітинних мембран. Ліпідні радикали ініціюють ланцюгову реакцію, в результаті чого втрачаються ненасичені жирні кислоти і клітинні мембрани пошкоджуються;

– денатурацією білків бактеріальної клітини внаслідок того, що лужне середовище гідроксиду кальцію викликає руйнування іонних зв'язків, які забезпечують структуру протеїнів. У лужному середовищі поліпептидні ланцюги ферментів хаотично з'єднуються і трансформуються в безладні утворення. Ці зміни часто призводять до втрати біологічної активності ферментів і порушення клітинного метаболізму;

– пошкодженням мікробної ДНК бактеріальної клітини, з якою реагують гідроксид-іони, викликаючи її розщеплення і призводячи до пошкодження генів внаслідок порушення реплікації ДНК. Крім цього, вільні радикали самостійно можуть викликати руйнують мутації [13, 14].

Завдяки цим властивостям гідроксид кальцію широко використовують в ендодонтії для лікування інфікованих зубів, апексифіксації, закриття перфорацій і при лікуванні запальної резорбції кореня [9, 11].

Застосування гідроксиду кальцію в ендодонтії розширило показання до консервативного лікування деструктивних процесів в апікальному періодонті. З'явилася можливість повноцінного збереження зубів, що раніше вважалися безнадійними. Біосумісність гідроксиду кальцію перетворила його в полівалентний препарат, адаптований майже до всіх клінічних ситуацій, що трапляється в ендодонтії [2]. З'явилися рекомендації про обов'язковість етапу тимчасового пломбування кореневих каналів при ендодонтичному лікуванні.

Гідроксид кальцію як антибактеріальний агент отримав загальне визнання клініцистів як тимчасового заповнювача кореневих каналів. [11]. Слід враховувати, що при повторному відвідуванні в термін 3 і більше днів методом вибору є паста гідроксиду кальцію [16].

Проте для обтурації кореневих каналів застосовували не чистий, а його суміш з йодоформом а також в складі інших комерційних препаратів [3, 16].

На сучасному ринку стоматологічних матеріалів препарати для тимчасового та постійного пломбування кореневих каналів досить широко представлені, а саме: «Sealapex» («Kerr», USA), «Apexit» («Vivadent Schaan», Liechtenstein), «Endocal Acroseal» («Septodont»), «Sealapex» («Kerr», USA), «Biocalex» («SPAD»), «Calasept» («Nordiska dental»), «Sure-Dent», (Корея), «Medical» («Promedica»), «UltraCal XS» («Ultradent»).

На сьогодні клінічні спостереження підтверджують дуже високу ефективність застосування гідроксиду кальцію на етапах лікування захворювань періодонта (рис. 1–3).

Якісне виконання всіх етапів ендодонтичного лікування в поєднанні з тимчасовим пломбуванням кореневих каналів гідроксидом кальцію дозволяє визнати даний метод лікування органозберігаючим.

У складних клінічних ситуаціях з приводу ендодонтичного лікування та повторного перелікування зубів завдяки препаратам гідроксиду кальцію вдається зберегти пацієнту зуби і здоров'я. На сьогодні, як і раніше, препарати на основі гідроксиду кальцію є матеріалом вибору, який широко використовується для різних клінічних випадків в ендодонтії.

Клінічний випадок



Рис. 1. Загострення хронічного гранулюючого періодонтиту 34 зуба.



Рис. 2. Стан після проведеного ендодонтичного лікування із застосуванням матеріалу на основі гідроксиду кальцію.



Рис. 3. Через 6 місяців після проведеного ендодонтичного лікування.

Список літератури

1. Антанян А. А. Гидроокись кальция в эндодонтии: обратная сторона монеты. Критический обзор литературы / А. А. Антанян // Эндодонтия today. — 2007. — № 1. — С. 59–69.
2. Беер Р. Иллюстрированный справочник по эндодонтологии / Р. Беер, М. А. Бауман. — М., 2006. — 240 с.
3. Врачебные вмешательства в корневых каналах временных зубов. Часть 2: Как лечить / Л. А. Хоменко, Н. В. Биденко, А. И. Зеленкова // Современная стоматология. — № 3 (43). — 2008. — С. 63–66.
4. Горячев Н. А. Консервативная эндодонтия: практ. руководство / Н. А. Горячев. — Казань : Медицина, 2002. — 140 с.
5. Гутман Дж. Л. Решение проблем в эндодонтии: профилактика, диагностика и лечение / Дж. Л. Гутман, Т. С. Думша, П. Э. Ловдэл; пер. с англ. — М., 2008. — 592 с.
6. Казеко Л. А. Гидроксид кальция: вчера, сегодня, завтра / Л. А. Казеко, И. Н. Федорова // Современная стоматология. — 2009. — № 2. — С. 4–9.
7. Лукиных Л. М. Пульпит: клиника, диагностика, лечение / Л. М. Лукиных, Л. В. Шестопалова. — Нижний Новгород : Из-во НГМА, 2004. — 88 с.
8. Современные аспекты медикаментозной обработки корневых каналов / Т. Г. Симакова, М. М. Пожарицкая, В. И. Сеницына [и др.] // Эндодонтия today. — 2007. — № 2. — С. 27–31.
9. Терехова Т. Н. Апексификация: теория и практика / Т. Н. Терехова, Е. И. Мельникова, М. Л. Боровая // Современная стоматология. — 2010. — № 1. — С. 45–49.
10. Хоменко Л. А. Практическая эндодонтия: инструменты, материалы и методы / Л. А. Хоменко, Н. В. Биденко. — Москва : Книга плюс, 2005. — 205 с.
11. Kirk E. E. A comparison of dentinogenesis in pulp capping with calcium hydroxide in paste and cement form / E. E. Kirk, K. C. Lim, M. O. Khan // Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. — 1989. — Vol. 68. — P. 219–249.
12. Law A. An evidence based analysis of the antibacterial effectiveness of intracanal medicaments. / A. Law, H. Messer // Journal of Endodontics. — 2004. — Vol. 30. — P. 689–694.
13. Liewehr F. Antimicrobial activity of several calcium hydroxide preparations in root canal dentin. / F. Liewehr, T. Buxton, J. C. McPherson // J. Endodon. — 2001. — Vol. 27. — P. 765–769.
14. Mohammadi Z. Antimicrobial Activity of Calcium Hydroxide in Endodontics: A Review / Z. Mohammadi, S. Shalavi, M. Yazdizadeh // Chonnam. Med. J. — 2012. — Vol. 48. — P. 133–140.
15. Nadkarni U. Comparative evaluation of calcium hydroxide and zinc oxide eugenol as root canal filling materials for primary molars: A clinical and radiographic study / U. Nadkarni, S. G. Damle // J. Ind. Soc. Ped. Prev. Dent. — 2000. — Vol. 18. — P. 1–10.
16. Nurkos C. Evaluation of a calcium hydroxide/iodoform paste (Vitapex) in root canal therapy for primary teeth / C. Nurkos, F. J. Garsia-Godoy // Clin. Ped. Dent. — 1999. — Vol. 23. — P. 295–299.

17. Peters L. B. Effects of instrumentation, irrigation and dressing with calcium hydroxide on infection in pulpless teeth with periapical bone lesions / L. B. Peters, A-J. van Winkelhoff, J. Buijs F. [et al.] // *Int. Endod. J.* – 2002. – Vol. 35. – P. 13–21.
18. Role of Calcium Hydroxide in Endodontics: A Review // M. Mohammed, K. Saujanya, J. Deepak [et al.] / *Global Journal of Medicine and Public Health* – 2012. – Vol. 1(1). – P. 66–70.
19. Sathorn C. Antibacterial efficacy of calcium hydroxide intracanal dressing: a systematic review and meta-analysis / C. Sathorn, P. Parashos, H. Messer // *Intern. Endod. J.* – 2007. – Vol. 40. – P. 2–10.
20. Siqueira J. Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: a critical review / J. Siqueira, H. Lopes // *International Endodontic Journal.* – 1999. – Vol. 32. – P. 361–369.
21. Siqueria J. Microbial causes of endodontic flare-ups // J. Siqueria / *Int. End. J.* – 2003. – Vol. 36. – P. 453-463.
22. Walton R. E. Calcium Hydroxide as an Intracanal Medication: Effect on Posttreatment Pain / R. E. Walton, I. F. Holton, R. Michelich // *Journal of Endodontics.* – 2003. – Vol. 29, № 10. – P. 627–629.

Отримано 25.11.14