

ВИКОРИСТАННЯ БІОКЕРАМІКИ ПРИ ЛІКУВАННІ ПОСТТРАВМАТИЧНИХ ПЕРІОДОНТИТІВ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ У ДІТЕЙ

Плиска О.М. (<https://orcid.org/0000-0002-3843-5582>),

Остапко О.І.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна

plyska.e@gmail.com

Актуальність. У дітей посттравматичні ускладнення в зубах із незавершеним формуванням кореня нерідко призводять до зупинки розвитку кореня і передчасної втрати зубів. Нестабільність результатів ендодонтичного лікування препаратами на основі гідроксиду кальцію обумовлює пошук нових засобів для лікування. Привертають увагу матеріали на основі трикальційфосфатної кераміки, оскільки вони сприяють регенерації кісткової тканини.

Мета: оцінити ефективність ендодонтичного лікування посттравматичних періодонтитів постійних зубів із незакінченим формуванням кореня за допомогою біокераміки на основі біологічного гідроксиапатиту «Остеоапатит керамічний» марки «ОК 015».

Матеріали та методи. У дітей 9-15 років проведено лікування 17 постійних зубів із посттравматичними ускладненнями. У 12 випадках це був хронічний гранулюючий періодонтит. Для тривалої тимчасової obturaції кореневих каналів використовували пасту, яку готували шляхом перемішування метронідазолу і гранул «ОК 015». Контроль лікування проводили через добу, 2 тижні, 1, 3, 6, 9, 12 місяців. Постійне пломбування кореневого каналу виконували після апексифікації.

Результати. На ранніх етапах спостереження ускладнень лікування не спостерігалось. Через 3 місяці після лікування активізувалася регенерація кісткової структури, в 1 зубі – апексифікація. Через 6 місяців позитивна динаміка регенерації кістки спостерігалася у 100 % дітей. Рентгенівська реконструкція кісткової тканини була підтверджена в 35,3 % випадків, апексифікація відбулася в 41,2 %. Через 9 місяців резекція кістки спостерігалася в 59 % випадків, апексифікація – в 64 % зубів. Через 12 місяців відновлення кісткової тканини відбулося в 76,5 % спостережень, в 94 % – апексифікація. Таким чином, швидкість апексифікації випереджає процеси репаративного остеогенезу. Формування мінералізованою бар'єру не завжди супроводжується повним відновленням структури періапикальної кістки.

Висновки. Матеріал на основі біологічного гідроксиапатиту «Остеоапатит керамічний» марки «ОК 015» для тимчасової obturaції кореневого каналу сприяє апексифікації і регенерації кісткової тканини в періапикальній ділянці в процесі ендодонтичного лікування постійних зубів з несформованим коренем у дітей.

Ключові слова: постійні зуби, несформований корінь, хронічний періодонтит, лікування, гідроксиапатит, апексифікація.

Актуальність. Розповсюдженість травматичних ушкоджень постійних зубів зростає серед дітей різного віку [6, 8, 9]. Це значною мірою обумовлено активною участю дітей у спорті та в рухливих іграх. Серед інших причин – побутова травма, травмування в школі, травма внаслідок бійки, автодорожньої катастрофи. Несвоєчасне або неякісне лікування травматичних ушкоджень нерідко призводить до розвитку ускладнень.

Слід відзначити зростання поширеності посттравматичних ускладнень, таких як одонтогенні кісти, запально-деструктивні процеси періапикальної ділянки, які в зубах з незакінченим формуванням кореня часто призводять до зупинки розвитку кореня та передчасної втрати зубів. Окрім того, хронічні осередки інфекції можуть бути причиною розвитку загальносоматичної патології [1, 7].

Ендодонтичне лікування у дитячому віці має певні особливості та не завжди є ефективним. Це обумовлено гістоморфологічними та анатомо-топографічними особливостями будови постійних зубів у дітей, що впливає на патоморфологічні особливості перебігу запального процесу в тканинах періодонту. Лікування посттравматичних деструктивних періодонтитів спрямоване не тільки на ліквідацію запального процесу в навколоверхівкових тканинах, відновлення кісткової тканини і функцій періодонта, а й на забезпечення формування апікального бар'єру (апексифікацію) в зубах з незакінченим формуванням кореня.

З метою прискорення апексифікації та репаративних процесів в періапикальній ділянці при періодонтитах традиційно використовують препарати на основі гідроксиду кальцію, які володіють вираже-

ною бактерицидною, протизапальною, пластикостимулюючою дією. Проте, ці матеріали швидко розчиняються у вологому середовищі кореневого каналу, існує високий ризик перелому кореня внаслідок їх руйнівної дії на органічні структури дентину, що пов'язано з дією високого значення рН гідроксиду кальцію [4, 10, 14].

Нестабільність результатів лікування посттравматичних періодонтитів обумовлює пошук нових методів та засобів для їх лікування. З огляду на це, привертають увагу матеріали на основі трикальційфосфатної кераміки, які успішно застосовуються для заповнення кісткових дефектів при хірургічному лікуванні періапикальних уражень [2, 11, 12, 13] та використовуються в складі силерів для obturaції кореневих каналів [3, 5], оскільки вони сприяють регенерації кісткової тканини.

Мета: оцінити ефективність лікування посттравматичних періодонтитів постійних зубів із незакінченим формуванням кореня, що передбачає використання для тимчасової obturaції кореневого каналу біокераміки на основі біологічного гідроксіапатиту «Остеоапатит керамічний» марки «ОК 015».

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

На диспансерному обліку перебувало 17 дітей віком від 9 до 15 років, яким проведено лікування 17 зубів із посттравматичним деструктивним періодонтитом.

Застосовано багатоетапний метод лікування періодонтитів постійних зубів із незакінченим формуванням кореня. Довготривалу тимчасову obturaцію кореневого каналу з метою апексифікації проводили з використанням матеріалу «Остеоапатит керамічний» марки «ОК 015». Запропонований матеріал в своєму складі містить до 15 % силікатно-боратного-натрієвого скла з розміром гранул до 160 мкм («ОК 015», ТОВ «Попутній вітер», Київ).

Пасту для пломбування кореневих каналів готували шляхом змішування гранул «ОК 015» та розчину Метронідазолу до сметаноподібної консистенції. Для рентгенконтрастності до складу пасти вводили нітрат вісмуту чи сульфат барію (1/8 від загальної маси).

Ендодонтичне лікування посттравматичних періодонтитів постійних зубів із несформованим коренем передбачало інструментальну обробку кореневого каналу стандартним методом, антисептичну обробку 3 % розчином гіпохлориту натрію, тимчасове пломбування кореневого каналу запропонованою пастою з виведенням її заапикально та тимчасове пломбування каріозної порожнини (перший етап лікування). Клінічний та рентгенологічний контроль проводили через добу, 2 тижні, 1, 3, 6, 9, 12 місяців. В разі значного розчинення біокомпозиційного матеріалу проводили повторне заповнення

ним кореневого каналу. Постійне пломбування кореневого каналу та зуба проводили при клінічно і рентгенологічно підтвердженій апексифікації (другий етап лікування).

Ефективність лікування оцінювали за такими клінічними ознаками: відсутність чи наявність болю в зубі після пломбування кореневого каналу; болісність при перкусії; набряк та болочість слизової оболонки перехідної складки біля лікованого зуба; біль при пальпації регіонарних лімфатичних вузлів. Рентгенологічні критерії для оцінки були наступними: апексифікація чи її відсутність, зменшення чи збільшення площі деструкції кісткової тканини або відсутність змін.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За даними клініко-рентгенологічного обстеження, найбільш розповсюдженою формою посттравматичного періодонтиту в постійних зубах із несформованим коренем був хронічний гранулюючий періодонтит – 70,6 % (12 зубів).

Безпосередньо після тимчасового пломбування кореневих каналів запропонованою пастою на першому етапі лікування у всіх пацієнтів констатовувався стан повного благополуччя.

Через 1 місяць в 3 (17,6 %) зубах, у зв'язку з частковим розчиненням пломбувального матеріалу у верхівковій частині кореневих каналів, було проведено їх повторне тимчасове пломбування.

Через 3 місяці спостережень діти скарг не пред'являли. Дані рентгенологічного дослідження свідчили про позитивну динаміку регенерації кістки, а в одному з центральних різців верхньої щелепи відбулась апексифікація (рис. 1). Слід зазначити, що більш активно репаративний остеогенез протікав в альвеолярній кістці верхньої щелепи. На цей термін у зв'язку з частковим розсмоктуванням матеріалу в кореневих каналах 10 (58,8 %) зубів було проведено їх повторне тимчасове пломбування.

Через 6 місяців позитивна динаміка відновлення кісткової тканини спостерігалась у 100 % дітей. Рентгенологічно було підтверджено повне відновлення структури кісткової тканини у 35,3 % випадків, апексифікація відбулась в 7 зубах (41,2 %).

На термін спостережень 9 місяців повне відновлення структури кісткової тканини спостерігалось у 59 % випадків, апексифікація була підтверджена в 11 (64 %) зубах.

Через 12 місяців у 76,5 % спостережень констатували повне відновлення кісткової тканини, в 94 % (16 зубів) – апексифікацію.

Таким чином, темпи апексифікації випереджають процеси репаративного остеогенезу. Утворення мінералізованого бар'єру в апікальній ділянці кореня не завжди супроводжується повноцінним

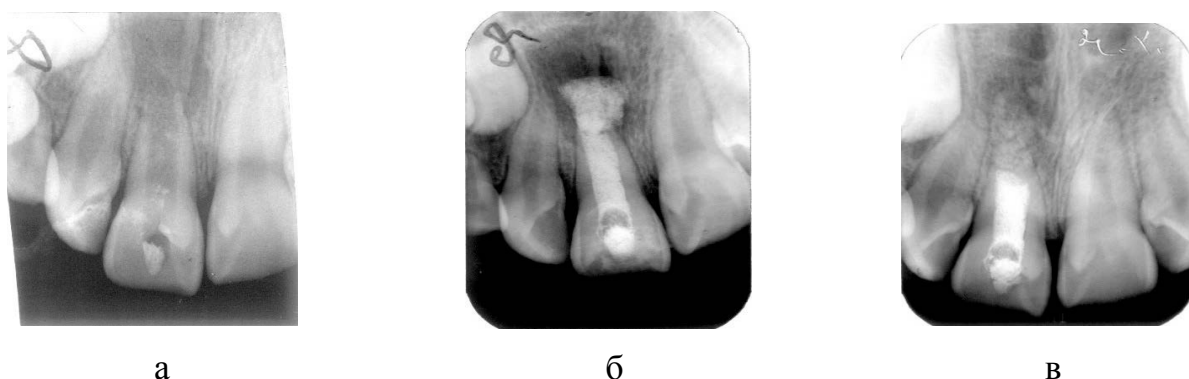


Рис. 1. Рентгенограми хворого В., 10 років. *Діагноз:* посттравматичний хронічний гранулюючий періодонтит 21 зуба: а – до лікування; б – через 1 місяць лікування; в – через 3 місяці лікування: неповне відновлення кісткової тканини, апексифікація

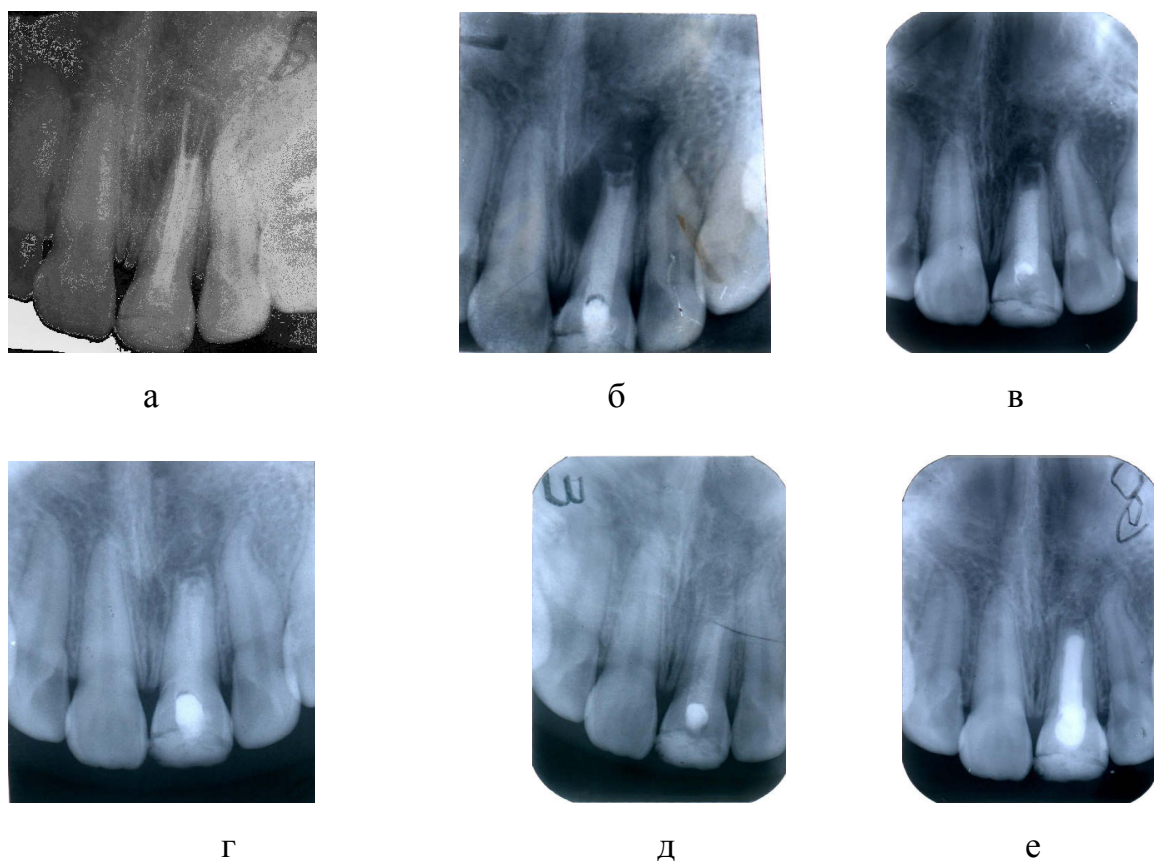


Рис. 2. Рентгенограми хворої Б., 14 років. *Діагноз:* посттравматичний хронічний гранулюючий періодонтит 11 зуба: а – до лікування; б – через 1 місяць лікування; в – через 3 місяці лікування: неповне відновлення кісткової тканини, апексифікація; г – через 3 місяці лікування: безпосередньо після повторного пломбування ОК 015; д – через 12 місяців лікування: відновлення кісткової тканини, апексифікація; е – постійна obturaція кореневого каналу (другий етап лікування).

відновленням структури кістки періапікальної ділянки, що потребує ретельного клінічного і рентгенологічного контролю під час усього періоду диспансерного спостереження (рис. 2).

Перспективи подальших досліджень полягають у порівнянні ефективності ендодонтичного лікування посттравматичних періодонтитів постійних зубів із несформованим коренем із використанням

матеріалів на основі гідроксіапатитів та на основі MTA (Mineral Trioxide Aggregate) у найближчі та віддалені терміни спостережень.

ВИСНОВКИ

Встановлено високу біосумісність та біоактивність біокомпозиційного матеріалу «Остеоапатит керамічний». Лікування посттравматичних періодонтитів постійних зубів із несформованим коренем з використанням для тимчасової obturaції кореневого каналу даного біокомпозиційного матеріалу підтвердив високу клінічну ефективність, оскільки сприяє репаративному остеогенезу та апексифікації кореня.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що не мають конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організацій.

REFERENCES

1. Naumova V.N., Turkina S.V., Maslak E.E. [The interconnection of dental and somatic diseases: a review of the literature] // *Volgograd Scientific Medical Journal*. 2016; 2 (50): 25-7. [in Russian]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-stomatologicheskikh-i-somaticheskikh-zabolevaniy-obzor-literatury>
2. Al-Sanabani J.S., Madfa A.A., Al-Sanabani F.A. Application of Calcium Phosphate Materials in Dentistry // *International Journal of Biomaterials*. 2013; Article ID 876132. DOI: 10.1155/2013/876132
3. Bae W.J., Chang S.W., Lee S.I., Kum K.Y., Bae K.S., Kim E.C. Human periodontal ligament cell response to a newly developed calcium phosphate-based root canal sealer // *Journal of Endodontics*. 2010; 36 (1): 1658-63. DOI: 10.1016 / j.joen.2010.06.022.
4. Batur Y.B., Erdemir U., Sancakli H.S. The long-term effect of calcium hydroxide application on dentin fracture strength of endodontically treated teeth // *Dent Traumatol*. 2013; 29 (6): 461-4. DOI:10.1111/edt.12037.
5. Bryan T.E., Khechen K., Brackett M.G., Messer R.L., El-Awady A., Primus C.M., Gutmann J.L., Tay F.R. In vitro osteogenic potential of an experimental calcium silicate-based root canal sealer // *Journal of Endodontics*. 2010; 36 (7): 1163-9. DOI:10,1016 / j.joen.2010.03.034
6. El-Kenany M.H., Awad S.M., Hegazy. S.A. Prevalence and risk factors of traumatic dental injuries to permanent anterior teeth among 8-12 years old school children in Egypt // *Pediatric Dental Journal*. 2016; 26, Issue 2: 67-73.
7. Furtado, M.V., Hong B-Y., Fava P.L. End stage renal disease as a modifier of the periodontal microbiome // *BMC Nephrol*. 2015; 16: 80-8. DOI: 10.1186/s12882-015-0081-x
8. Goyal N., Singh S., Mathur A., Makkar K.D., Aggarwal V.P., Sharma A., Kaur P. Traumatic Dental Injuries Prevalence and their Impact on Self-esteem among Adolescents in India: A Comparative Study // *J Clin Diagn Res*. 2017; 11 (8): ZC106-ZC110. DOI: 10.7860/JCDR/2017/27496.10510
9. Hegde R., Agrawal G. Prevalence of Traumatic Dental Injuries to the Permanent Anterior Teeth among 9- to 14-year-old Schoolchildren of Navi Mumbai (Kharghar-Belapur Region) // *IndiaInt J Clin Pediatr Dent*. 2017; 10 (2): 177-82. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1430.
10. Rosenberg B., Murray P.E., Namerow K. The effect of calcium hydroxide root filling on dentin fracture strength // *Dent Traumatol*. 2007; 23: 26-9. DOI:10, 1111 / j.1600-9657.2006.00453.x
11. Shivashankar V.Y., Johns D.A., Vidyanath S., Sam G. Combination of platelet rich fibrin, hydroxyapatite and PRF membrane in the management of large inflammatory periapical lesion // *J Conserv Dent*. 2013; 16 (3): 261-4. DOI: 10.4103/0972-0707.111329.
12. Uppada U.K., Kalakonda B., Koppolu P., Varma N., Palakurthy K., Manchikanti V., Prasad S., Samar S., Swapna L.A. Combination of hydroxyapatite, platelet rich fibrin and amnion membrane as a novel therapeutic option in regenerative periapical endodontic surgery: Case series // *Int J Surg Case Rep*. 2017; 37: 139-44. DOI: 10.1016 / j.ijscr.2017.06.009.
13. Vaishnavi C., Mohan B., Narayanan L. L. Treatment of endodontically induced periapical lesions using hydroxyapatite, platelet-rich plasma, and a combination of both: An in vivo study // *J Conserv Dent*. 2011; 14 (2): 140-6. DOI: 10.4103/0972-0707.82614.
14. Zarei M., Afkhani F., Malek Poor Z. Fracture resistance of human root dentin exposed to calcium hydroxide intervisit medication at various time periods: an in vitro study // *Dent Traumatol*. 2013; 29: 156-60. DOI: 10.1111/j.1600-9657.2012.01158.x.

Отримано: 28.10.2018

ПРИМЕНЕНИЕ БИОКЕРАМИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ПЕРИОДОНТИТОВ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ

Плиска Е.Н., Остапко Е.И.

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, Киев, Украина

Актуальность. У детей посттравматические осложнения в зубах с незаконченным формированием корня нередко приводят к остановке развития корня и преждевременной потере зубов. Нестабильность результатов эндодонтического лечения препаратами на основе гидроксида кальция обуславливает поиск новых средств для лечения. Привлекают внимание материалы на основе трикальцийфосфатной керамики, поскольку они способствуют регенерации костной ткани.

Цель: оценить эффективность эндодонтического лечения посттравматических периодонтитов постоянных зубов с незаконченным формированием корня с помощью биокерамики на основе биологического гидроксиапатита «Остеоапатит керамический» марки «ОК 015».

Материалы и методы. У детей 9-15 лет проведено лечение 17 постоянных зубов с посттравматическими осложнениями. В 12 случаях это был хронический гранулирующий периодонтит. Для длительной временной obturации корневых каналов использовали пасту, которую готовили путём перемешивания метронидазола и гранул «ОК 015». Контроль лечения проводили через сутки, 2 недели, 1, 3, 6, 9, 12 месяцев. Постоянное пломбирование корневого канала выполняли после апексификации.

Результаты. На ранних этапах наблюдения осложнений лечения не наблюдалось. Через 3 месяца после лечения активировалась регенерация костной структуры, в 1 зубе – апексификация. Через 6 месяцев положительная динамика регенерации кости наблюдалась у 100 % детей. Рентгеновская реконструкция костной ткани была подтверждена в 35,3 % случаев, апексификация произошла в 41,2 %. Через 9 месяцев резекция кости наблюдалась в 59 % случаев, апексификация – в 64 % зубов. Через 12 месяцев восстановление костной ткани произошло в 76,5 % наблюдений, в 94 % – апексификации. Таким образом, скорость апексификации опережает процессы репаративного остеогенеза. Формирование минерализованного барьера не всегда сопровождается полным восстановлением структуры периапикальной кости.

Выводы. Материал на основе биологического гидроксиапатита «Остеоапатит керамический» марки «ОК 015» для временной obturации корневого канала способствует апексификации и регенерации костной ткани в периапикальном участке в процессе эндодонтического лечения постоянных зубов с несформированным корнем у детей.

Ключевые слова: постоянные зубы, несформированный корень, хронический периодонтит, лечение, гидроксиапатит, апексификация.

APPLICATION OF BIOCERAMICS IN THE TREATMENT OF POST-TRAUMATIC PERIODONTITIS OF PERMANENT TEETH IN CHILDREN

Plyska O.M., Ostapko O.I.

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

plyska.e@gmail.com

Relevance. In children, post-traumatic complications in the teeth with incomplete formation of the root often lead to stopping the development of the root and premature loss of teeth. The instability of the results of endodontic treatment with calcium hydroxide preparations leads to the search for new treatments. Materials based on tricalcium phosphate ceramics attract attention because they contribute to the regeneration of bone tissue.

Objective: to evaluate the effectiveness of endodontic treatment of post-traumatic periodontitis of permanent teeth with incomplete root formation using bioceramics based on biological hydroxyapatite “Osteopate ceramic” brand “OK 015”.

Materials and methods. In children aged 9-15 years, 17 permanent teeth with post-traumatic complications were treated. In 12 cases, this was chronic granulating periodontitis. For a prolonged temporary obturation of root canals, a paste was used, which was prepared by mixing metronidazole and “OK 015” granules. The treatment was monitored every other day, 2 weeks, 1, 3, 6, 9, 12 months. Permanent root canal filling was performed after apexification.

Results. In the early stages of the observation of complications of treatment was not observed. 3 months after treatment, bone structure regeneration was activated, in 1 tooth – apexification. After 6 months, the positive dynamics of bone regeneration was observed in 100 % of children. X-ray reconstruction of bone tissue was confirmed in 35,3 % of cases, apexification occurred in 41,2 %. After 9 months, bone resection was observed in 59 % of cases, apexification – in 64 % of the teeth. After 12 months, bone tissue recovery occurred in 76,5 % of cases, in 94 % – apexification. Thus, the rate of apexification is ahead of the processes of reparative osteogenesis. The formation of a mineralized barrier is not always accompanied by a complete restoration of the structure of the periapical bone.

Conclusion. Material based on biological hydroxyapatite “Osteopate ceramic” brand “OK 015” for temporary obturation of the root canal promotes apexification and regeneration of bone tissue in the periapical region in the process of endodontic treatment of permanent teeth with unformed root in children.

Key words: permanent teeth, unformed root, chronic periodontitis, treatment, hydroxyapatite, apexification.