

## ТЕРАПЕВТИЧНО-КЛІНІЧНИЙ РОЗДІЛ

УДК: 616.314-001+616.314.16]-08:615.463

*И. В. Ковач, д. мед. н., К. А. Бунятян, А. В. Штомпель, к. мед. н.*

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТРИКАЛЬЦИЙСИЛИКАТНОГО ЦЕМЕНТА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТРАВМЫ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ С НЕСФОРМИРОВАННЫМИ КОРНЯМИ**

**Цель.** Оценить степень действия трикальцийсиликатного цемента на регенеративные процессы пульпы постоянных зубов с несформированными корнями после травмы.

**Пациенты и методы.** Провести основные и дополнительные методы исследования 26 детей с фрактурой коронки постоянных зубов с несформированными корнями. Сравнить действие материалов МТА и трикальцийсиликатного цемента при витальной пульпотомии. А также оценить степень действия материалов на регенеративные процессы пульпы (образование дентинного мостика). Обследованные пациенты были разделены на 2 группы. Первую группу составило 10 детей (8-9-лет), у которых с момента травмы прошло более 6 часов. Детям этой группы была проведена витальная пульпотомия по Свек с последующим применением материала МТА.

Вторую группу составило 16 детей (8-9лет), у которых травма была получена так же более 6 часов назад. Детям этой группы была проведена пульпотомия с последующим покрытием пульпы материалом на основе трикальцийсиликатного цемента.

**Результаты:** В результате исследования и применения, биосовместимых и в то же время одонтотропных материалов было отмечено, что трикальцийсиликатный цемент, не разрушает клетки пульпы, а напротив обеспечивает условия для дальнейшего формирования твердотканного барьера и может использоваться для защиты пульпы в постоянных зубах с несформированными корнями. Исходя из этого, хирургическое вмешательство в незрелой пульпе не сопровождалось постоперативным дискомфортом. Соответственно, регенеративные свойства пульпы постоянных зубов с несформированными корнями выявились быстро (10-14 дней), о чем свидетельствует дентинный мостик на рентгенограмме.

**Выводы.** Анатомо-гистологические особенности постоянных зубов на разных этапах развития корневой системы обуславливают быстрое инфицирование пульпы и при незначительном переломе коронковой части зуба.

1. При лечении обратимых форм пульпита постоянных зубов с несформированными корнями применяется трикальцийсиликат, который оказывает выраженное влияние на физиологические процессы апексогенеза и апексофикации за достаточно короткий срок-10-14 дней.

2. Нами установлено, что покрытие незрелой пульпы трикальцийсиликатным цементом, обеспечивает высокий уровень антисептики (асептическое воспаление). В результате происходит дифференцировка фибробластов и клеток мезенхимы в одонтобласты. В дальнейшем образуются коллагеновые волокна, которые в последствие минерализуются в фибродентин.

**Ключевые слова:** дети, постоянные зубы с несформированными корнями, рост корня в длину, несформированная верхушка, одонтотропное действие, дентинный мостик, апексогенез, апексофикация, трикальцийсиликат, МТА.

*І.В. Ковач, Х. А. Бунятян, Г. В. Штомпель*

ДУ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТРИКАЛЬЦІЙСІЛКАТНОГО ЦЕМЕНТУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТРАВМИ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ З НЕСФОРМОВАНИМИ КОРЕННЯМИ**

**Мета.** Оцінити ступінь дії трікальційсілікатного цементу на регенеративні процеси пульпи постійних зубів з несформованими коренями після травми.

**Пацієнти і методи.** Провести основні і додаткові методи дослідження 26 дітей з фрактура коронки постійних зубів з несформованими коренями. Порівняти дію матеріалів МТА і трікальційсілікатного цементу при вітальній пульпотомії. А також оцінити ступінь дії матеріалів на регенеративні процеси пульпи (створення дентинного містка). Обстежені пацієнти були розділені на 2 групи. Першу групу склали 10 дітей (8-9 років), у яких з моменту травми пройшло більше 6 годин. Дітям цієї групи була проведена вітальна пульпотомія по Свек з подальшим застосуванням матеріалу МТА.

Другу групу склали 16 дітей (8-9 років), у яких травма була отримана так само більше 6 годин тому. Дітям цієї групи була проведена пульпотомія з подальшим покриттям пульпи матеріалом на основі трікальційсілікатного цементу.

**Результати:** В результаті дослідження і застосування, біосумісних і в той же час одонтотропних матеріалів було відзначено, що трікальційсілікатний цемент, не руйнує клітини пульпи, а навпаки забезпечує умови для подальшого формування твердотканного бар'єру і може використовуватися для захисту пульпи в постійних зубах з несформованими коренями. Виходячи з цього, хірургічне втручання в незрілої пульпі не супроводжувалося дискомфортом. Відповідно, регенеративні властивості пульпи постійних зубів з несформованими коренями виявилися швидко (10-14 днів), про що свідчить дентинний місток на рентгенограмі.

**Висновки:** Анатомо-гістологічні особливості постійних зубів на різних етапах розвитку кореневої системи обумовлюють швидке інфікування пульпи і при незначному переломі коронкової частини зуба.

1. При лікуванні оборотних форм пульпіту постійних зубів з несформованими коренями застосовується трікальційсілікат, який надає виражений вплив на фізіологічні процеси апексогенеза і апексофікації за досить короткий термін-10-14 днів.

2. Нами встановлено, що покриття незрілої пульпи трікальційсілікатним цементом, забезпечує високий рівень антисептики (асептичне запалення). В результаті відбувається диференціювання фіброblastів і клітин мезенхіми в одонтобласти. Надалі утворюються колагенові волокна, які в наслідок минералізуються в фібродентин.

**Ключові слова:** діти, постійні зуби з несформованими коренями, зростання кореня в довжину, несформована верхівка, одонтотропна дія, дентинний місток, апексогенез, апексофікація, трікальційсілікат, МТА.

**I. V. Kovach, K. A. Bunyatyan, A. V. Shtompel**

Dnepropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine

## **EFFICIENCY OF APPLICATION OF TRICALCIUM SILICATE CEMENT FOR TREATMENT OF TRAUMA OF PERMANENT TEETH WITH UNFORMED ROOTS**

### **ABSTRACT**

**Goal.** To evaluate the degree of action of tricalcium silicate cement, on the regenerative processes of the pulp of permanent teeth with unformed roots after trauma.

**Patients and methods.** Conduct basic and additional methods of investigation of 26 children with a fracture of crown of permanent teeth with unformed roots. Compare the action of MTA materials and tricalcium silicate cement in case of vital pulpotomy. And also to evaluate the degree of action of materials on the regenerative processes of pulp (the formation of the dentin bridge). The patients were divided into 2 groups. The first group consisted of 10 children (8-9 years old) who get trauma more than 6 hours from the time. Children of this group were treated by method vital pulpotomy by Cvek with application of MTA material.

The second group consisted of 16 children (8-9 years old), whose trauma was received more than 6 hours ago. Children of this group were treated by method vital pulpotomy, followed by coating the pulp with a material based on tricalcium silicate cement.

**Results:** As a result of research and application of biocompatible and at the same time odontotropic materials it was noted that tricalcium silicate cement does not destroy pulp cells, but on the contrary provides sterile conditions for further formation of a hard-tissue barrier and can be used to protect pulp in permanent teeth with unformed roots. On this basis, surgical intervention in immature pulp was not accompanied by postoperative discomfort. Accordingly, the regenerative properties of the pulp of permanent teeth with unformed roots appeared quickly (10-14 days), as evidenced by the dentin bridge on the x-ray.

**Conclusions:** Anatomico-histological features of permanent teeth at different stages of development of the root cause rapid infection of the pulp.

1. In the treatment of reversible forms of pulpitis of permanent teeth with unformed roots, tricalcium silicate is used, which has a pronounced effect on the physiological processes of apexogenesis and apexification for a short period of 10-14 days.

2. We have established that the coating with tricalcium silicate cement of immature pulp provides a high level of antiseptic (aseptic inflammation). As a result, fibroblasts and mesenchymal cells are differentiated into odontoblasts. In the future, collagen fibers are formed, which subsequently mineralize into fibrodentin.

**Key words:** children, permanent teeth with unformed roots, root growth in length, unformed apex, odontotropic action, dentine bridge, apexogenesis, apexification, tricalcium silicate, MTA.

**Введение.** По данным литературных источников, травма зуба является вторым по значимости этиологическим фактором потери постоян-

ных зубов у детей [1]. Каждый 3-4 ребенок подвержен острой травме постоянных зубов в возрасте 7-9 лет (88,3 %) [2]. По статистике ряда ав-

торов [3] среди всех видов травм зубов 80 % приходится на переднюю группу, из которой примерно половину занимают повреждения верхних центральных резцов. Острая травма часто сопровождается ушибом зуба, что влечет за собой нарушение микроциркуляции пульпы. Нарушение кровообращения апикальных сосудов может повлечь за собой гибель незрелой пульпы, и в дальнейшем нарушить процессы апексогенеза и апексофикации.

Метод пульпотомии предусматривает сохранение жизнеспособности невоспаленной пульпы за счет создания обывзвешенного барьера (дентинного мостика).

Эффективность лечения перелома коронки постоянных зубов с несформированными корнями колеблется от 72 % до 96 % [4]. Долгосрочные наблюдения после лечения препаратами на основе гидроксида кальция, показали, что эффективность лечения снижается по мере увеличения периода наблюдения [1].

Все это явилось предпосылками для замены гидроксида кальция на более современный материал. К такому препарату можно отнести материалы на основе минерал триоксидаагрегата (МТА).

Одонотропный эффект Минерал Триоксид Агрегата связан с тем, что при взаимодействии с водой образуется гидроксид кальция, благодаря чему рН в момент замешивания достигает 10,2 в течении трех часов достигает 12,5.

Это биосовместимый материал, который обеспечивает высокую герметичность и регенерацию мягкой ткани зуба при контакте с клетками и периапикальными тканями [2].

Не смотря на столь положительный эффект, он имеет и ряд особенностей, которые усложняют работу врача, ограничивая его двухэтапным методом лечения.

На сегодняшний день особый интерес вызывает материал, который представлен соединением трикальцийсиликата. Это цемент, который относится к тому же классу, что и МТА демонстрирует физические и химические свойства, схожие с характеристиками некоторых производных портландцемента. С биологической точки зрения он имеет прекрасную совместимость и способен вызвать отложения реактивного дентина за счет стимулирования активности одонтобластов, а также репаративного дентина – за счет дифференцировки клеток.

#### **Распределение пациентов в зависимости от способа применения препаратов**

Всего 26 детей (8-9 лет)	Этапы лечения
1-группа 10-детей	Анестезия(Ubistesin 4%) Препарирование зуба; Промывание физиологическим раствором; Удаление пульпы на 2мм водное охлаждение; Стерильный тампон с незначительным давлением – гемостаз 5 минут после ампутации, если нет гемостаза – ампутация расширяется; Покрытие пульпы материалом на основе МТА под временную повязку (минимум до 4-х часов); Финальная реставрация зуба на следующий день
2-группа 16 детей (8-9-лет)	Анестезия (Ubistesin 4%) Препарирование зуба; Промывание физиологическим раствором; Удаление пульпы на 2мм водное охлаждение; Стерильный тампон с незначительным давлением – гемостаз 5 минут после ампутации, если нет гемостаза – ампутация расширяется Покрытие пульпы материалом на основе трикальцийсиликата; Финальная реставрация зуба в то же посещение.

**Материалы и методы.** Нами было обследовано всего 26 ребенка с фрактурой фронтальных зубов с оголением рога пульпы. Пациенты были распределены на две группы, в зависимости от применения одонотропного материала (табл.).

Жалобы детей первой и второй группы были аналогичны:

Боль от холодного, длительностью около 1-2 минут, которая проходила после устранения раздражителя. Полость зубов была вскрыта, а так же отмечалась незначительная кровоточивость в об-

ласти рога пульпы. Перкуссия безболезненна.

Для окончательной постановки диагноза пациентам первой и второй группы в первое посещение проводили диагностическую рентгенографию, для выявления характера изменений в периапикальных тканях и стадии формирования корней.

Дети первой группы отмечали чувство дискомфорта в первые дни после проведенной манипуляции. На рентгенограмме дентинный мостик был обнаружен на 2-ой недели после лече-

ния. Отрицательным качеством этого материала являются плохие манипуляционные свойства, и невозможность окончательной реставрации в то же посещение.

По сравнению с материалом в состав, которого входит минерал триоксид агрегат, трикальцийсиликат прост в использовании, и при этом требуется гораздо меньше времени для затвердения. Он обладает хорошей стабильностью, поэтому может использоваться как для защиты пульпы, так и в качестве временной пломбы. После применения этого препарата у детей второй группы, не отмечалась чувство дискомфорта. Дентинный мостик был диагностирован на 2-ой недели после лечения.

**Выводы.** Таким образом, использование цемента на основе трикальцийсиликата для герметичного лечения постоянных зубов с несформированными корнями методом пульпотомии, проявил себя с хорошим клиническим результатом, который заметен уже через сравнительно короткий период времени. Данные клинические случаи находятся на сегодня под врачебным контролем с целью установления долгосрочного прогноза.

#### **Список литературы**

1. **Andreasen J.O.** Examination and diagnosis of; dental injuries. / J.O. Andreasen, F.M. Andreasen M.S. Davis, L. Vogel. Textbook and Colour Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 3. Aufl., Munksgaard. Copenhagen. – 1994. – P. 195-215.
2. **Голочалова Н.В.** Повышение эффективности лечения травматических переломов коронок постоянных рез-

цов у детей. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Н. В. Голочалова. – Омск, – 2002. – 184 с.

3. **Mejare. I.** Partial pulpotomy in young permanent teeth with deep carious lesions / I. Mejare, M. Cvec // Endod Dent Traumatol. – 1993. – 9. – P. 238-242.

4. **Chacko V.** Human pulp response to mineral trioxide aggregate (MTA): a histologic study / V. Chacko, S. Kurikose // J Clin Pediatr Dent. – 2006. – 30. – P. 203-9.

5. **Mitchell P.J.** Osteoblast biocompatibility of mineral trioxide aggregate / P.J. Mitchell, T.R. Pitt Ford, M. Torabinejad, F. McDonald // Biomaterials. – 1999. – Jan; 20(2). – P. 167-73.

6. **Nair P.N.** Histological, ultrastructural and quantitative investigations on the response of healthy human pulps to experimental capping with mineral trioxide aggregate: a randomized controlled trial / P.N. Nair, H.F. Duncan, T.R. Pitt Ford, H.U. Luder // Int Endod J. – 2008 Feb; 41(2). – 128-50. Epub 2007 Oct 23.

7. Cell and tissue reactions to mineral trioxide aggregate and Portland cement / J. Saidon, J. He, Q. Zhu, [et al.] // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. – 2003. – 95. – P. 483-489.

8. **Shayegan A.** CaSiO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub> (Biodentine™): a new biomaterial used as pulp-capping agent in primary pig teeth. Poster at IADT 16th World Congress Dental Traumatology / Shayegan A. Petein M, Vanden Abbeele – 2010 June Verona Italy

9. **Torabinejad M.** Physical and chemical properties of a new root-end filling material / M. Torabinejad, C.U. Hong, F. McDonald., Pitt Ford T. // J Endod. – 1995. Jul; – 21(7). – P. 349-53.

10. **Tran V.** Microleakage of a new restorative calcium based cement (Biodentine™) / V. Tran, N. Pradelle-Plasse, P. Colon // Oral presentation PEF IADR. – 2008 Sep, London.

Поступила 30.11.17

