DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-35-41>

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Сравнение эффективности материалов «Триоксидент» и «Канал МТА» при закрытии перфораций пульповой камеры

Е.А. Липецкая¹, Т.В. Фурцев²¹ Туруханская районная больница, пос. Бор, Туруханский район, Красноярский край, Российская Федерация;² Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Современный тренд стоматологии — принцип минимальной инвазивности. Сохранение витальности зуба является актуальным принципом работы. При лечении глубокого кариеса или пульпита биологическим методом часто происходит вскрытие пульповой камеры. Даже при кровотечении есть вероятность оставить зуб витальным. После гемостаза проводили антибактериальную обработку кариозной полости и наложение прокладки. Отечественные производители предлагают для этих целей два аналога — «Триоксидент» и «Канал МТА».

Цель исследования — сравнить эффективность отечественных материалов «Триоксидент» и «Канал МТА» при использовании в качестве лечебно-изолирующего покрытия пульпы.

Материалы и методы. Проанализированы 27 клинических случаев у пациентов 23–35 лет с диагнозом «глубокий кариес дентина» K02.2 (по МКБ-10) моляров и премоляров верхних и нижних челюстей. Все клинические случаи объединяли жалобы пациентов на периодически возникающие ноющие боли, глубина кариозных полостей и вскрытая полость зуба в одной точке. Пациентов разделили на две группы, в каждой проводились следующие этапы диагностики и лечения. Диагностика осуществлялась до начала работы и при осмотре через 7 дней, 6, 12, 18 мес. Этапы лечения кариеса были одинаковыми, отличались лишь материалы для закрытия перфораций: в 1-й группе — «Триоксидент», во 2-й группе — «Канал МТА».

Результаты. Отмечено, что применение материалов «Триоксидент» и «Канал МТА» является эффективным выбором для закрытия перфораций пульповой камеры при лечении глубокого кариеса и хронического пульпита. Боли отсутствовали у 30,8% и 42,1% пациентов в 1-й и 2-й группах соответственно. Через 6, 12, 18 мес пациенты жалоб на леченные зубы не предъявляли, холодовой тест был положительным кратковременным в 26 случаях, средний показатель тока при электроодонтодиагностике (минимальное значение 4, максимальное — 8) составил 5,6 мкА, 25 реставраций имели оценку Альфа по критериям Ruge, в одном случае в 1-й группе коронка зуба точно потемнела с вестибулярной поверхности.

Заключение. Материалы «Триоксидент» и «Канал МТА» рекомендуется применять при биологическом методе лечения пульпита. Они обладают терапевтическим потенциалом для покрытия пульпы и являются конкурентоспособными по отношению к зарубежному аналогу «МТА Прорут», что дает им экономическое преимущество при оказании стоматологической помощи в рамках обязательного медицинского страхования.

Ключевые слова: глубокий кариес; пульпит; электроодонтодиагностика; МТА.

Как цитировать

Липецкая Е.А., Фурцев Т.В. Сравнение эффективности материалов «Триоксидент» и «Канал МТА» при закрытии перфораций пульповой камеры // Российский стоматологический журнал. 2021. Т. 25, № 1. С. 35–41. DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-35-41>

DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-35-41>

ORIGINAL STUDY ARTICLE

Comparison of the effectiveness of Trioxident and Canal Mineral Trioxide aggregate for capping perforations in the pulp cavity

Ekaterina A. Lipetskaya¹, Taras V. Furtsev²

¹ Turukhansk area hospital, Bor, Turukhansk area, Krasnoyarsk region, Russian Federation;

² V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: The modern trend of dentistry is the principle of minimal invasiveness. Preservation of the vitality of the tooth is an actual principle of operation. In the treatment of deep caries or pulpitis by a biological method, the pulp chamber is often opened. Even with bleeding, there is a chance to leave the tooth vital. After hemostasis, antibacterial treatment of the carious cavity and padding were performed. Domestic manufacturers offer two analogues for these purposes — "Trioxident" and "Kanal MTA".

AIM: The purpose of the study is to compare the effectiveness of domestic materials "Trioxident" and "Kanal MTA" when used as a therapeutic and insulating coating of pulp.

MATERIALS AND METHODS: 27 clinical cases were analyzed in patients aged 23–35 with a diagnosis of "deep dentine caries" K02.2 (according to ICD-10) of molars and premolars of the upper and lower jaws. All clinical cases combined patients' complaints of intermittent aching pains, the depth of carious cavities and the opened tooth cavity at one point. The patients were divided into two groups, in each of which the following stages of diagnosis and treatment were carried out. Diagnostics was carried out before the start of work and during examination after 7 days, 6, 12, 18 months. The stages of caries treatment were the same, only the materials for closing the perforations differed: in group 1 — "Trioxidant", in group 2 — "Kanal MTA".

RESULTS: It is noted that the use of materials "Trioxident" and "Kanal MTA" is an effective choice for closing perforations of the pulp chamber in the treatment of deep caries and chronic pulpitis. Pain was absent in 30.8% and 42.1% of patients in groups 1 and 2, respectively. After 6, 12, 18 months, patients did not complain about the treated teeth, the cold test was positive for a short time in 26 cases, the average current at electroodontodiagnostic (minimum value 4, maximum value 8) was 5.6 μ A, 25 restorations had an Alpha rating according to Ryge criteria, in one case in group 1, the tooth crown darkened pointwise from the vestibular surface.

CONCLUSION: The materials "Trioxident" and "Kanal MTA" are recommended for use in the biological method of pulpitis treatment. They have therapeutic potential to cover the pulp and are competitive in relation to the foreign equivalent of "MTA Prorut", which gives them an economic advantage in providing dental care within the framework of compulsory medical insurance.

Keywords: deep caries; pulpitis; electroodontodiagnostic; Mineral Trioxide Aggregate.

To cite this article

Lipetskaya EA, Furtsev TV. Comparison of the effectiveness of Trioxident and Canal Mineral Trioxide aggregate for capping perforations in the pulp cavity. *Russian Journal of Dentistry*. 2021;25(1):35–41. DOI: <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2021-25-1-35-41>

ВВЕДЕНИЕ

Нуждаемость в стоматологической помощи населения составляет практически 100% [1, 2]. В крупных населенных пунктах стоматологическая помощь доступна, в отличие от небольших, где количество стоматологов на душу населения является недостаточным. Проблема получения медицинской помощи остается актуальной в северных районах Красноярского края, где на несколько населенных пунктов общей численностью 5 тыс. человек приходится один или два стоматолога. Качество оказания стоматологической помощи в данном случае остается спорным, поскольку плановый прием пациентов часто нарушается приемом внеплановых пациентов, проживающих на периферии района, с острой зубной болью [1]. Если манипуляция неосложненного удаления зубов занимает короткий промежуток времени, от 5 до 15 мин, то лечение пульпита в большинстве случаев ограничивается наложением девитализирующей пасты с целью снять острую зубную боль и облегчить страдания пациента. В случаях, когда целесообразен биологический метод лечения пульпита, особенно при ятрогенной перфорации полости зуба, врачи-стоматологи выбирают его нечасто, хотя уникальная способность пульпы к регенерации дает основания для хороших прогнозов при его проведении [3].

Современным трендом стоматологии является принцип минимальной инвазивности. При лечении врачи стараются сохранить максимальное количество здорового субстрата зуба. Сохранение витальности зуба также является актуальным принципом работы. При лечении глубокого кариеса или пульпита биологическим методом часто происходит вскрытие пульповой камеры. Даже при кровотечении есть вероятность оставить зуб витальным, это зависит от длительности и интенсивности кровотечения [4]. После гемостаза производится антибактериальная обработка кариозной полости и наложение прокладки [5]. Зарубежные фирмы предлагают такие материалы, как «Биодентин» (Франция) и «МТА ПроРут» (США) [6–8], которые используют с 1990-х годов. Отечественные производители предлагают два аналога — «Триоксидент» и «Канал МТА», в инструкциях к ним, помимо ретроградного пломбирования каналов, закрытия перфораций и прочих эндодонтических манипуляций, указано «лечебно-изолирующее покрытие пульпы».

Несмотря на сходные показания к применению, состав данных цемента близок, но не идентичен (табл. 1). Ключевой компонент — трисиликат кальция — в исходном составе материала «Триоксидент» отсутствует, он образуется в процессе замешивания и отвердевания материала.

«Канал МТА» состоит из смеси гидрофильных частиц, в основном трисиликата кальция, а также кальцийсодержащих частиц железа и алюминия. Мономеров не содержит. Кислотно-щелочной баланс (pH) составляет 12,

за счет этого достигается бактерицидный эффект. Материал стимулирует остеогенез и цементагенез [3].

«Триоксидент», известный с 2000-х годов [9–11], по качественному составу более близок к «МТА ПроРут». В нем содержатся оксиды кальция, кремния, алюминия и висмута, гидроокиси меди и кальция, pH равен 12,8, эффект материала бактериостатический. Также «Триоксидент» стимулирует апексогенез и остеогенез.

Цель исследования — сравнение эффективности отечественных материалов «Триоксидент» и «Канал МТА» при использовании в качестве лечебно-изолирующего покрытия пульпы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы 27 клинических случаев у пациентов 23–35 лет с диагнозом «глубокий кариес дентина» K02.2 (по МКБ-10) моляров и премоляров верхних и нижних челюстей. Все клинические случаи объединяли жалобы пациентов (на периодически возникающие боли), глубина кариозных полостей и вскрытая полость зуба в одной точке.

Пациентов разделили на две группы, в каждой проводились следующие этапы диагностики и лечения.

Диагностика осуществлялась до начала работы и при осмотре через 7 дней, 6, 12, 18 мес.

1. Осмотр и зондирование полости с помощью зеркала и зонда для определения объема работы.
2. Холодовой тест с помощью спрея «Эндофрост»: ватный шарик орошался спреем и с помощью пинцета прикладывался к экватору зуба с вестибулярной стороны. По длительности холодовой реакции (в сравнении с соседними интактными зубами) определялось наличие воспаления пульпы либо ее некроз.
3. Электроодонтодиагностика (ЭОД) с помощью аппарата «Эндоэст-3D» (Geosoft Dent, Россия) и специального щупа.

Все показатели были зарегистрированы (табл. 2).

Этапы лечения кариеса были одинаковыми, отличались лишь материалы для закрытия перфораций: в 1-й группе — «Триоксидент», во 2-й группе — «Канал МТА»:

- 1) постановка анестезии — аппликационной, затем инфильтрационной или мандибулярной;
- 2) снятие пломбы, препарирование тканей зуба алмазными борами, некротомия твердосплавными борами;
- 3) антибактериальная обработка полости раствором «Белсол» (2% хлоргексидина биглюконата).
- 4) наложение лечебной прокладки: «Триоксидент» — для пациентов 1-й группы, «Канал МТА» — для пациентов 2-й группы;
- 5) изолирующая прокладка «Глассин»;
- 6) травление гелем «Травекс», нанесение адгезива;
- 7) лайнер-прокладка «Флоурест»;
- 8) реставрация материалом «Эстелюкс» или «Унирест»;
- 9) коррекция по окклюзии, шлифование, полирование пломбы.

Таблица 1. Сравнение материалов «Триоксидент» и «Канал МТА» и «МТА ПроРут»**Table 1.** Comparison of materials "Trioxident" and "MTA Channel" and "MTA ProRut"

Характеристика	«Канал МТА»	«Триоксидент»	«МТА ПроРут»
Показания к применению	Ретроградное пломбирование верхушек каналов Устранение перфораций корня и дна полости зуба Апексификация Устранение внутренней и внешней резорбции корня Пломбирование верхушечной части канала Лечебно-изолирующее покрытие пульпы	Ретроградное пломбирование верхушек корневых каналов Апексификация Устранение перфораций корня и дна полости зуба Лечебно-изолирующее покрытие пульпы	Ретроградное пломбирование верхушек каналов Устранение перфораций корня и дна полости зуба Апексификация Устранение внутренней и внешней резорбции корня Пломбирование верхушечной части канала; Лечебно-изолирующее покрытие пульпы
Качественный состав	Смесь гидрофильных частиц: трисиликат кальция кальцийсодержащие соединения железа кальцийсодержащие соединения алюминия	Оксид кальция; Оксид кремния; Оксид алюминия; Оксид висмута; Гидроокись меди-кальция	80% портланд-цемент (ОПС — обычный портландцемент): Трехкальциевый силикат Трехкальциевый алюминат Оксид кальция Оксид кремния 20% триоксид висмута
Время отверждения	от 12 мин	от 4 до 12 ч	от 4 ч
Способ применения	Замешать с жидкостью, внести, наложить изолирующую прокладку из стеклоиономерного цемента	Замешать с дистиллированной водой, внести, нанести текучий прокладочный компомерный материал или стеклоиономерный светополимеризуемый материал	Замешать с дистиллированной водой, внести, нанести компомер, стеклоиономерный цемент или прокладочный материал
рН	12	12,8	12
Рентгеноконтрастность	+	+	+
Производитель	Омегадент	Владмива	Дентсплай
Цена*	164,9 руб.	97,9 руб.	2645 руб.

* Цены указаны за 1 дозу (0,5 г) в минимальной комплектации набора на сайте shop.dentomir.ru.

Таблица 2. Характеристика клинических случаев. Диагностические показатели до лечения**Table 2.** Characteristics of clinical cases. Diagnostic indicators before treatment

Группа	Критерии оценки				
	Зуб ранее не лечен	Зуб ранее лечен по неосложненному кариесу	Холодовой тест	Среднее значение тока при ЭОД*	Кровоточивость при вскрытии полости зуба
1-я (n=13)	11 (84,6%)	2 (15,4%)	13 (100%) +	25,0	0
2-я (n=14)	12 (85,7 %)	2 (14,3 %)	12 (85,7%) + 2 (14,3%) ++	24,6	2 (14,3 %)

* ЭОД — Электроодонтодиагностика.

Критерии качества проведенного лечения: отсутствие жалоб и постпломбировочной чувствительности, наличие равномерных окклюзионных контактов, соответствие формы и цвета реставрации зубу, однородность пломбировочного материала, отсутствие нарушения краевого

прилегания материала к зубу по критериям Ryge. Количество удовлетворительных и неудовлетворительных пломб считали в долях к общему числу обследуемых пломб. Осмотры проводили после пломбирования зуба, через 7 дней, 6, 12, 18 мес.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты исследования показали, что применение материалов «Триоксидент» и «Канал МТА» является эффективным выбором для закрытия перфораций пульповой камеры при лечении глубокого кариеса и хронического пульпита. Боли после лечения отсутствовали у 30,8% и 42,1% пациентов в 1-й и 2-й группах соответственно (табл. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

Единственный случай, когда пришлось депульпировать зуб на следующий день, был прогнозируемым: изначально значение тока при ЭОД составило 40 мкА, холодовой тест был положительным, длительным, в процессе лечения кровотечение из пульпы продолжалось 7 мин. Остальные случаи имели благоприятный исход.

Примечательно, что в случаях с высокими значениями тока при ЭОД продолжительность постпломбировочных болей была больше (рис. 1).

При осмотре через 6, 12, 18 мес пациенты жалоб на леченные зубы не предъявляли, холодовой тест был положительным кратковременным в 26 случаях, средний

показатель тока при ЭОД (минимальное значение 4, максимальное — 8) составил 5,6 мкА (рис. 2), 25 реставраций имели оценку Альфа по критериям Ryge, в одном случае в 1-й группе коронка зуба точно потемнела с вестибулярной поверхности (рис. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Материалы «Триоксидент» и «Канал МТА» рекомендуется применять при биологическом методе лечения пульпита. Данные материалы обладают терапевтическим потенциалом для покрытия пульпы и являются конкурентоспособными по отношению к зарубежному аналогу «МТА ПроРут», что дает им экономическое преимущество при оказании стоматологической помощи в рамках обязательного медицинского страхования.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ/ ADDITIONAL INFO

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Таблица 3. Результаты проведенного лечения через 7 дней

Table 3. Results of the treatment after 7 days

Группа	Отсутствие болей	Боли после лечения длительностью 1 день	Боли после лечения длительностью 2 дня	Боли после лечения длительностью 3 дня	Качество реставрации
1-я (n=13)	4 (30,8%)	6 (46,1%)	2 (46,1%)	1 (7,7%)	Альфа
2-я (n=14)	6 (42,9%)	6 (42,9%)	1 (7,1%)	1 (7,1%)	Альфа

Рис. 1. Зависимость длительности постпломбировочных болей от исходного значения тока при электроодонтодиагностике.

Fig. 1. Dependence of the duration of post-sealing operations on the initial value of the current during electroodontodiagnosis.

Рис. 2. Электроодонтодиагностика зуба 46 через 18 мес после лечения.

Fig. 2. Electroodontodiagnostics of the tooth 46 after 18 months after treatment.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Наибольший вклад распределен в равной степени: Е.А. Липецкая, Т.В. Фурцев — концепция, дизайн исследования, редактирование; Е.А. Липецкая, Т.В. Фурцев — сбор, обработка материала, написание текста.

Рис. 3. Потемневший участок вестибулярной поверхности зуба 46 после использования материала «Канал МТА».

Fig. 3. Darkened area of the vestibular surface of the tooth 46 after using the material "MTA Channel".

Author contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. E.A. Lipetskaya, T.V. Furtsev — concept, research design, editing; E.A. Lipetskaya, T.V. Furtsev — collection, processing of the material, writing the text.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациента на публикацию медицинских данных и фотографий.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Багинский А.Л., Багинский И.В. Медико-социальные аспекты оказания стоматологической помощи коренным малочисленным народам севера // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2016. Т. 18, № 2. С. 170–175.
- Салахов А.К., Сорокина А.А., Ксембаев С.С., и др. Социально-гигиенические аспекты развития кариеса зубов у взрослых и его профилактика // Пародонтология. 2020. № 3. С. 251–255. doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-3-251-255
- Ковецкая Е.Е. Применения материала на основе триоксида-гидрата для лечения пульпита постоянных зубов биологическим методом. В кн.: Сборник тезисов республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 20-летию 2-й кафедры терапевтической стоматологии УО "Белорусский государственный медицинский университет" и юбилею профессора Леуса Петра Андреевича «Актуальные вопросы профилактики, диагностики и лечения стоматологических заболеваний». Минск, 2018. С. 65–67.
- Hilton T.J. Keys to clinical success with pulp capping: a review of the literature // Oper Dent. 2009. Vol. 34, N 5. P. 615–625. doi: 10.2341/09-132-0
- Торская П.А., Базовая М.В., Шавырина К.И., и др. Клинический случай применения материала "Триоксидент" при лечении глубокого кариеса // Сборник тезисов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 55-летию кафедры терапевтической стоматологии и 50-летию кафедры ортопедической стоматологии Волгоградского государственного медицинского университета «Стоматология — наука и практика. Перспективы развития»; Волгоград, 15–20 октября 2020 г. Волгоград, 2020. С. 172–173.
- Рузина К.А. Фармакоэкономический анализ эффективности препаратов "Триоксидент" и "Биодентин" при лечении глубокого кариеса и прямом покрытии пульпы. В кн.: Сборник тезисов XXIII Международной медико-биологической конференции молодых исследователей, посвященная 25-летию медицинского

факультета СПбГУ «Фундаментальная наука и клиническая медицина — человек и здоровье». СПб., 2020. С. 255–256.

7. Митронин А.В., Волгин М.А., Кильбасса А.М., и др. Сравнительная оценка эффективности применения пульпосохраняющих методов при лечении обратимого пульпита // *Cathedra-Kafedra. Стоматологическое образование*. 2017. № 60–61. С. 30–35.

8. Dammaschke T. The formation of reparative dentine and Höhl cells in the dental pulp // *ENDO*. 2010. N. 4. P. 255–261.

9. Кузьмина Е.А., Чуев В.П. Триоксидент — в помощь стоматологам // *Институт стоматологии*. 2005. № 3. С. 112–113.

10. Чижевский И.В., Стуликова В.С. Клинический пример применения препарата "Триоксидент" для лечения хронического пульпита временных зубов // *Современная стоматология*. 2014. № 5. С. 56.

11. Манак Т.Н., Борисенко Т.Г., Редер А.С. Выбор материалов при лечении глубокого кариеса: дифференцированный подход // *Современная стоматология*. 2020. № 2. С. 29–35.

REFERENCES

1. Baginskii AL, Baginskii IV. Medical and social aspects of dental care of indigenous peoples. *Journal of scientific articles "Health & education millenium"*. 2016;18(2):170–175. (In Russ).

2. Salakhov AK, Sorokina AA, Ksembaev SS, Losev FF. Socio-hygienic aspects of the dental caries in adults and its prevention. *Parodontologiya*. 2020;(3):251–255. (In Russ). doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-3-251-255

3. Kovetskaya EE. Primeneniya materiala na osnove trioksidagregata dlja lecheniya pul'pita postojannyh zubov biologicheskim metodom. In: *Sbornik tezisov respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvjashhennoj 20-letiju 2-j kafedry terapevticheskoy stomatologii UO "Belorusskij gosudarstvennyj medicinskij universitet" i jubileju professora Leusa Petra Andreevicha "Aktual'nye voprosy profilaktiki, diagnostiki i lechenija stomatologicheskikh zabolevanij"*. Minsk; 2018. P.65–67. (In Russ).

4. Hilton TJ. Keys to clinical success with pulp capping: a review of the literature. *Oper Dent*. 2009;34(5):615–625. doi: 10.2341/09-132-0

5. Torskaya PA, Bazovaya MV, Shavyrina KI, et al. Klinicheskij sluchaj primeneniya materiala "Trioksident" pri lechenii glubokogo kariesa. In: *Sbornik tezisov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvjashhennoj 55-letiju kafedry terapevticheskoy stomatologii i 50-letiju kafedry ortopedicheskoy stomatologii Volgogradskogo gosudarstvennogo*

meditsinskogo universiteta "Stomatologija — nauka i praktika. Perspektivy razvitiya". Volgograd; 2020. P.172–173. (In Russ).

6. Ruzina KA. Farmakojekonomicheskij analiz jeffektivnosti preparatov "Trioksident" i "Biodentin" pri lechenii glubokogo kariesa i prjamom pokrytii pul'py. *Sbornik tezisov HHIII Mezhdunarodnoj mediko-biologicheskoy konferencii molodyh issledovatelej, posvjashhennoj 25-letiju medicinskogo fakul'teta SPbGU "Fundamental'naja nauka i klinicheskaja medicina — chelovek i zdorov'e"*. Saint Petersburg; 2020. P.255–256. (In Russ).

7. Mitronin AV, Volgin MA, Kilbassa AM, et al. Comparative evaluation of the effectiveness of pulppreserving methods in the treatment of reversible pulpitis. *Cathedra-Kafedra. Stomatologicheskoe obrazovanie*. 2017;(60–61):30–35. (In Russ).

8. Dammaschke T. The formation of reparative dentine and Höhl cells in the dental pulp. *ENDO*. 2010;(4):255–261.

9. Kuzmina EA, Chuev VP. Trioksident — v pomoshh" stomatologam. *The dental institute*. 2005;(3):112–113.

10. Chizhevsky I, Stulikova V. Clinical examples of the drug "Trioksident" for treatment chronic pulpitis of deciduous teeth. *Sovremennaya stomatologiya*. 2014;(5):56. (In Russ).

11. Manak TN, Borysenko TG, Reder AS. The choice of materials in the treatment of deep caries: a differentiated approach. *Sovremennaya stomatologiya*. 2020;(2):29–35. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

***Липецкая Екатерина Александровна**, канд. мед. наук, адрес: пос. Бор, 663246, Туруханский район, Красноярский край, Российская Федерация, e-mail: ekaterinalipetsky@gmail.com

Фурцев Тарас Владимирович, д-р мед. наук, профессор; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5300-9274>, e-mail: taras.furtsev@gmail.com

AUTHORS' INFO

***Ekaterina A. Lipetskaya**, MD, Cand. Sci. (Med.), address: Bor, 663246, Turukhansk area, Krasnoyarsk region, Russian Federation, e-mail: ekaterinalipetsky@gmail.com

Taras V. Furtsev, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5300-9274>, e-mail: taras.furtsev@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author