

современной стоматологии: Материалы науч. конф., посвящ. 75-летию Волг. гос. мед. университета, 45-летию каф. терапевтической стоматологии, 40-летию каф. ортопед. стоматологии. – Волгоград, 2010. – Т. 67. – С. 95–100.

15. Чижикова Т. С. Гирудотерапия в комплексном лечении дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Т. С. Чижикова, С. В. Крайнов, Е. И. Адамович // Стоматология – наука и практика. Перспективы развития: Материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию стоматологического факультета ВолГМУ. – Волгоград: ООО «Бланк», 2011. – С. 227–230.

16. Чижикова Т. С. Применение гирудотерапии для лечения постинъекционных парестезий и анестезий языка и нижней губы / Т. С. Чижикова, С. В. Крайнов, Е. И. Адамович // Стоматология 21 век. Эстафета поколений: Сб. трудов науч.-

практ. конф. студенческого научного общества стоматологического факультета, посвященной памяти академика РАМН, профессора Н. Н. Бажанова. – М., 2011. – С. 61–62.

17. Чижикова Т. С. Распространенность заболеваний слизистой оболочки полости рта и губ у студентов г. Волгограда / Т. С. Чижикова, С. В. Дмитриенко, Н. Н. Климова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 6. – С. 109.

18. Яковлева В. И. Диагностика, лечение и профилактика стоматологических заболеваний / В. И. Яковлева, Е. К. Трофимова, Т. П. Давидович (и др.). – Минск: «Высшая школа», 1994. – С. 342–365.

Поступила 21.10.2014

Т. Ю. ШИРЯК, Р. А. САЛЕЕВ, Г. М. АХМЕТОВА

## МИНЕРАЛТРИОКСИАГРЕГАТ В ПУЛЬПОТОМИИ ВРЕМЕННЫХ ЗУБОВ

*Кафедра стоматологии детского возраста  
ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»,  
Россия, 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, 49;  
тел. 882345152685. E-mail: rozasafina555@mail.ru*

В статье приведены данные обзора литературы и собственных исследований эффективности пульпотомии временных зубов с применением препарата «триоксидент» («ВладМиВа») в сочетании с антисептической обработкой пульпы 5%-ным гипохлоритом натрия. Всего было вылечено 39 временных моляров. Клиническая эффективность за 3 года наблюдения составила 15,20%, рентгенологическая – 23,64%.

*Ключевые слова:* пульпит, временные зубы, пульпотомия, минералтриоксиагрегат, гипохлорит натрия.

**T. Yu. SHIRYAK, R. A. SALEEV, G. M. AKHMETOVA**

MINERALTRIOXIAGREGAT IN TEMPORARY TEETH PULPOTOMY

*Department of pediatric dentistry of KSMU Kazan state university,  
Russia, 420012, Kazan, Butlerov str., 49; tel. 882345152685. E-mail: rozasafina555@mail.ru*

The article presents the information gained from the literature review and some independent researches of the temporary teeth pulpotomy efficiency while using the «trioxident» («VladMiVa») preparation combined with the antiseptizing of pulpa with the sodium hypochloride. There were 39 temporary molar cured. Clinical efficiency for the period of 3 years is equal to 15,20%, roentgenologic efficiency – 23,64%.

*Key words:* pulpitis, temporary teeth, mineraltrioxiagregat, sodium hypochloride.

Проблема пульпитов во временных зубах является одной из приоритетных в детской стоматологии. По нашим данным, почти каждый второй ребенок в возрасте 1–8 лет, посетивший детского стоматолога, имеет в среднем по 2–3 зуба с осложненным кариесом. Метод витальной пульпотомии в одно посещение является одним из перспективных путей лечения пульпитов временных зубов, так как обеспечивает полноценное формирование, физиологическую резорбцию корней.

Для покрытия пульпы временных зубов в методике пульпотомии отечественными и зарубежными авторами были предложены и апробированы различные материалы. В настоящее время в мировой практике общепринятыми считаются следующие методики пульпотомии: техника формокрезол-терапии (ФК), техника с применением сульфата железа (СЖ), образование дентинного мостика с помощью гидроксида кальция (ГК) или минералтриоксиагрегата (МТА).

Цель исследования – изучение клинической рентгенологической и гистологической эффективности минералтриоксида по данным литературы и результатам собственного исследования.

### Материалы и методы исследования

Поиск литературы осуществлялся по информационным базам данных Pub med, Medline, Scopus, eLibrary, Web of Science, Clinical Key и др.

Собственные исследования были проведены на 45 временных зубах с использованием лечебной прокладки «Триоксидент» («ВладМиВа») с предварительной антисептической обработкой пульпы 5%-ным гипохлоритом натрия.

Диагностическими критериями к применению метода явились: остановка кровотечения после ампутации не более 1 минуты без применения гемостатических средств, отсутствие патологических изменений в периапикальных тканях на рентгенограмме, отсутствие болей в анамнезе. Для исследования мы брали временные моляры с небольшой глубокой кариозной полостью, где сообщение с полостью зуба обнаруживалось под значительным слоем размягченного дентина.

Лечение проводилось в одно посещение. Этапы лечения:

1. Инфильтрационное или проводниковое обезболивание. с использованием инъекционной анестезии анестетиком «ультракаин ДС».

2. Препарирование кариозной полости. Раскрытие полости зуба.

3. Ампутация пульпы.

4. Оценка кровотечения из корневых каналов после ампутации.

5. Антисептическая обработка пульпы 5%-ным гипохлоритом натрия в течение 30 секунд.

6. Раневая поверхность корневой пульпы закрывалась лечебной прокладкой «Триоксидент» («ВладМиВа»).

7. Постоянная пломба Vitremer, Filtek Z250 (3М).

Клиническая эффективность пульпотомии оценивалась положительно при отсутствии болей в анамнезе, болезненности при перкуссии, пальпации, отсутствии отека, свища и/или патологической подвижности зубов. Рентгенологически эффективным считалось отсутствие патологических явлений: 1) внутрикорневой резорбции, 2) периапикального разряжения в области бифуркации и в периапикальных тканях, 3) патологической резорбции корня. Облитерация корневого канала не рассматривалась нами как патология. У одного и того же зуба могло быть несколько патологических клинических и рентгенологических признаков.

### Результаты исследования и их обсуждение

С каждым годом количество детей и зубов, взятых на диспансерное наблюдение, уменьшалось в связи с неявкой на повторный прием (особенно в первый год наблюдения) и в связи с естественной сменой зубов. Эти изменения отражены в таблице 1.

Таблица 1

### Клинические и рентгенологические результаты лечения хронического пульпита временных зубов препаратами «гипохлорит натрия» и «триоксидент»

Время наблюдения	0–6 мес.	7–12 мес.	13–18 мес.	19–24 мес.	24–30 мес.	31–36 мес.	37–42 мес.	Всего
Количество зубов	45	43	41	36	30	26	10	
Количество человек	39	37	35	30	26	22	10	
<b>Клинические осложнения</b>								
Подвижность, ранняя смена	–	2	–	–	–	–	–	2
Боль, обострение	2	–	–	1	1	–	–	4
Всего зубов	2	2	–	1	1	–	–	6
Процент осложнений, %	4,44	4,65	–	2,78	3,33	–	–	15,2
<b>Рентгенологические осложнения</b>								
Облитерация каналов, %	–	–	–	2	1	3	–	6
Разрежение костной ткани	2	3	–	2	1	–	–	8
Резорбция корня	–	2	–	–	–	–	–	2
Внутрикорневая резорбция, %	–	–	–	–	1	–	–	1 3,33
Всего зубов	2	3	–	2	2	–	–	9
Процент	4,44	6,98	–	5,55	6,67	–	–	23,64
Всего осложнений	4,44	6,98	–	5,55	6,67	–	–	23,64

Наибольшее число осложнений, проявившихся клинически, наблюдалось в первый год наблюдения: 2 первых моляра с обострением периодонтита и 2 ранние смены (один первый и один второй временные моляры). В 1 случае был выявлен бессимптомный периодонтит в виде разряжения костной ткани в области бифуркации. Всего осложнений в первый год было диагностировано 9,09% клинических и 11,42% рентгенологических. Во второй год наблюдения обострение периодонтита имело место в одном первом моляре в 2,78%. Рентгенологические изменения в виде разряжения костной ткани в области бифуркации отмечались в 5,55%, в 2 зубах. На 3-й год наблюдения также один второй моляр был перелечен в результате острой воспалительной реакции – 3,33%. В одном втором

моляре наблюдалась внутриканальная резорбция. Всего за 3 года клиническая эффективность составила 15,20%, рентгенологическая – 23,64%.

#### Клинический случай 1.

София, 6 лет на момент лечения. Диагноз: 64, 65 хронический фиброзный пульпит. Рентгенологическое исследование: 64, 65 через 6 месяцев после лечения (рис. 1а), через 23 месяца (рис. 1б), через 36 месяцев после лечения (рис. 1в).

#### Клинический случай 2.

Максим, 4 года на момент лечения. Диагноз: 74 хронический фиброзный пульпит. Рентгенологическое исследование: 74 через 6 месяцев после лечения (рис. 2а) и 24 месяца после лечения (рис. 2б).



а



б



в

Рис. 1. София, 6 лет. Диагноз: 64, 65 хронический фиброзный пульпит



а



б

**Рис. 2.** Максим, 4 года на момент лечения. Диагноз: 74 хронический фиброзный пульпит

PRO Root MTA является одним из самых широко исследуемых препаратов в методике пульпотомии временных зубов в последнее десятилетие. Благодаря своим положительным характеристикам этот препарат стал незаменимым в практической деятельности врача – детского стоматолога. Большинство исследований гистологически и иммуногистохимически подтверждает превосходство МТА над препаратами гидроксида кальция. В сравнении с гидроокисью кальция (ГК) МТА показывает более выраженную способность к поддержанию целостности ткани пульпы, менее выраженную степень воспаления и меньший процент некроза пульпы, образование более плотного и полноценного по структуре дентинного мостика [14, 26]. Прочность МТА сравнивают с прочностью цинкооксидэвгенольного цемента IRM или цемента SuperEBA, амальгамы, что очень важно для предупреждения реинфицирования корневых каналов в методике пульпотомии [9]. МТА оказывает бактерицидное воздействие на некоторые факультативные анаэробные бактерии, но не на строгие анаэробы. Этот ограниченный антибактериальный эффект меньше, чем у ГК, но способность противостоять пенетрации микроорганизмов у МТА предположительно выше [27]. Высокая стоимость, низкая прочность на сжатие, одноразовое использование упаковки, окрашивание тканей зубов являются недостатками МТА.

Первые клинические исследования МТА в пульпотомии временных зубов Eidelman [8] и Cuisia [7] показали очень высокие клинические и рентгенологические результаты эффективности, показав тем самым возможность замены ФК на

МТА и открыв нишу для многочисленных исследований. Сравнительные исследования пульпотомии временных зубов с использованием МТА представлены в таблице 2.

Н. А. Agamy [2] в одном из первых гистологических исследований в методике пульпотомии временных зубов (n=15) через 6 месяцев после лечения показал, что оба типа Pro Root MTA – серый и белый – успешно образуют толстый дентинный мостик в отличие от зубов, леченных ФК, где наблюдался тонкий, плохо кальцинированный дентин. Гистологически пульпа была близка к норме с сохранением слоя одонтобластов и тонкой волокнисто-клеточной матрицы, с незначительной воспалительной реакцией. В зубах с белым Pro Root MTA наблюдались более плотная фиброзная структура с изолированными кальцинозами в тканях пульпы, вторичное формирование дентина [2, 6].

Сравнительное исследование отечественных авторов в тканевых образцах пульпы временных зубов через год после лечения показало, что при использовании пульпотомии и ЦОЭ+СЖ происходит нормализация активности лейкоцитарных клеток по выравниванию содержания интерлейкина  $1\beta$  до пределов нормы в отличие от случаев покрытия пульпы триоксидом. Кроме того, при применении триоксида происходило повышение уровня цитокина ФНО- $\alpha$ , ответственного за привлечение кластных клеток. В результате авторы пришли к выводу о необходимости дополнительной антисептической обработки пульпы при применении отечественного минералтриоксиаггата [1, 3].

**Сравнительные клинические и рентгенологические результаты  
применения МТА в пульпотомии временных зубов**

Авторы		Кол-во зубов	Клиническая эффектив- ность, %	Рентгенолог. эффективн., %	Время наблюдения (мес.)
1		2	3	4	5
Z. E. Cuisia (2001) [7]	<b>МТА</b>	<b>30</b>	<b>97</b>	<b>93</b>	<b>6</b>
	<b>ФК</b>	30	93	77	
H. A. Agamy (2004) [2]	<b>МТА</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>Сер. МТА 100</b> <b>Бел. МТА 80</b>	–
	<b>ФК</b>	20	90	90	
S. Naik (2005)	<b>МТА</b>	24	100	100	6
	<b>ФК</b>	23	100	100	
M. Aienehchi (2005)	<b>МТА</b>	43	100	100	6
	<b>ФК</b>	57	100	90,5	
G. Holan (2005)	<b>МТА</b>	<b>33</b>	<b>97</b>	<b>39</b>	<b>&gt; 74</b>
	<b>ФК</b>	29	83	31	
N. Farsi (2005)	<b>МТА</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>24</b>
	<b>ФК</b>	36	97,2	86,8	
H. Neamatollahi (2006) [19]	МТА	–	82,1	69,2	<b>12</b>
	ФК	–	100	92,5	
M. Maroto (2007) [18]	МТА	69	100	98,5	<b>42</b>
H. Noorollahian (2008)	<b>МТА</b>	<b>29</b>	<b>66</b>	<b>58</b>	<b>24</b>
	<b>ФК</b>	27	66	62	
D. Sonmez (2008)	ФК	20	–	76,9	<b>24</b>
	СЖ	20	–	73,3	
	ГК	20	–	46,1	
	МТА	20	–	66,6	
P. Subramaniam (2009)	МТА	40	–	95	<b>24</b>
	ФК	–	–	85	
C. M. Zealand (2010)	ФК	<b>118</b>	<b>98</b>	86	<b>6</b>
	Серый МТА		<b>100</b>	95	
H. Liu (2011)	МТА	<b>17</b>	–	94,1	<b>12</b>
	ГК	<b>17</b>	–	64,7	
A. P. Erdem (2011)	МТА	<b>128</b>	–	96	<b>24</b>
	СЖ		–	88	
	ФК		–	88	
	ЦОЭ		–	68	
P. Airen (2012)	МТА	–	94	<b>88,6</b>	<b>24</b>
	ФК	–	85	<b>54,3</b>	
C. Hutcheson (2012)	Белый МТА+ композит	<b>31</b>	–	100	<b>12</b>
	Белый МТА + стальные коронки	<b>31</b>	–	100	<b>12</b>
M. E. Odabaş (2012)	СЖ	<b>100</b>	<b>84,7</b>	78,2	–
	МТА		<b>94,7</b>	92,1	
A. C. Романова (2012)	<b>Триоксидент</b>	<b>30</b>	100	<b>96</b>	<b>12</b>
	<b>Эодент+СЖ</b>	<b>60</b>	100	<b>100</b>	
B. Celik (2013)	МТА	<b>46</b>	98	98	<b>24</b>
	МТА Angelus	<b>45</b>	96	96	
	ГК	<b>48</b>	77	45	

1		2	3	4	5
S. E. Mettlach (2013)	ФК	119	0,98	0,9	24
	МТА серый	133	0,95	0,47	
T. M. Oliveira (2013)	МТА	45	100	100	24
	Portland cement	–	100	100	
Т. П. Вавилова (2014) [1]	СЖ	243	82,6	–	24
	Пульпотек		83		
	Триоксидент		87,5		
M. Akcay (2014) [3]	Гипохл.+ГК	128	–	84	12
	Физ. раств.+ГК		–	74	
	Гипохл.+МТА		–	97	
	Физ. раств.+МТА		–	100	
E. Yildiz (2014) [29]	ФК	147	100	–	–
	СЖ		95,2	–	
	МТА		96,4	96,4	
	ГК		85	85	
C. Jayam (2014) [15]	ФК	50	90	90	24
	МТА	50	100	100	

В экспериментальном исследовании с использованием цемента Biodentine™ (Septodont) с белым МТА были выявлены значительное сходство и выраженное различие в воспалительной реакции и формировании твердой ткани с ФК [23]. Также сопоставимые благоприятные клинические и рентгенологические результаты получены при применении МТА с calcium enriched mixture, обогащенным кальцием цементом на водной основе (СЕМ) [15, 17, 19].

Клинически многими авторами отмечается сужение корневых каналов в результате активного отложения вторичного дентина как осложнение МТА, в то время как внутренняя резорбция корня – более частое осложнение при применении ФК и СЖ [11]. Hollan с соавт. [14], сравнивая МТА и ФК, отметили облитерацию канала в 58% леченных с МТА и в 52% леченных ФК. При этом внутренняя резорбция считалась осложнением тогда, когда достигала кости. Maroto с соавт. [18], оценивая результаты МТА в пульпотомии, обнаружили облитерацию каналов в 84% через 42 месяца наблюдения. Neamatollahi с соавт. [19] в сравнении МТА и ФК вообще пришли к выводу, что МТА не следует рекомендовать для пульпотомии во временных зубах, так как получили низкую эффективность лечения. В 57% и 100% наблюдали облитерацию каналов, пролеченных портландцементом и МТА соответственно Sakai с соавт. [22, 29].

Предварительной антисептической обработке культи пульпы перед покрытием лечебной прокладки уделяется особое внимание. Общепринятыми считаются сильнодействующий формокрезол и гемостатик – сульфат железа. Существует и другой подход: во избежание излишнего травмирования

тканей пульпы рекомендуются слабые антисептики или стерильная вода, физраствор. Интерес в этом отношении представляет 5%-ный раствор гипохлорита натрия, обладающий антимикробной активностью к эндодонтической флоре. Rosenfeld с соавт. [21] обнаружил, что кратковременная импрегнация 5%-ным гипохлоритом натрия на живую ткань пульпы оказывает воздействие только на поверхностные слои с минимальным эффектом на более глубоко расположенную пульпу. Nafes с соавт. [12] в эксперименте показал отсутствие воспаления в пульпе после тщательного гемостаза и обработки 3%-ным гипохлоритом натрия. И, наоборот, существенный пульпарный некроз был получен при использовании СЖ и ФК. Клинически в методике пульпотомии гипохлорит натрия апробировал K. G. Vargas с соавт. [28], получив 100%-ную клиническую и 79%-ную рентгенологическую результативность (пульпа обрабатывалась 30 сек. и покрывалась цинк-оксидэвгеноловым цементом IRM), а при использовании СЖ – 79%-ную и 62%-ную соответственно.

В исследованиях Haghgoi [13] на временных зубах (ФК n=11, гипохлорит натрия n=11), удаленных через 2 месяца, после пульпотомии в группе с ФК выявили умеренное воспаление в 4 случаях, тяжелое – в 4 случаях. При использовании гипохлорита натрия легкая степень воспаления наблюдалась в 6 случаях и тяжелая – в 1 случае. В группе гипохлорита натрия не было ни одного случая некроза, и дентинный мостик был обнаружен в 3 случаях в отличие от ФК, где дентинный мостик не наблюдался ни в одном случае.

Препараты серого и белого МТА в сочетании с СЖ показали сравнимый клинический

и рентгенологический результат, а использование одного пакета МТА для нескольких пульпотомий в сочетании с ФК, явилось экономически выгодным в исследовании Frenkel [10].

Таким образом, несмотря на более благоприятные гистологические результаты МТА в сравнении с ФК и СЖ результаты большинства метаанализов, посвященных изучению эффективности различных материалов в пульпотомии, не обнаруживают веских доказательств превосходства МТА над ФК и СЖ, отсутствует статистически достоверная разница [4, 5, 16, 20, 24, 25]. Доказана значительная эффективность МТА над ГК [16]. Тем не менее данные клинических исследований с применением МТА в большинстве своем показывают высокую эффективность в пульпотомии временных зубов. Собственные долгосрочные наблюдения (3 года) препарата «триоксидент» в качестве лечебной прокладки после обработки пульпы 5%-ным гипохлоритом натрия также показали высокую результативность: благоприятный клинический – 15,2% и рентгенологический результат – 23,64%.

МТА гистологически является наиболее биосовместимой лечебной прокладкой по сравнению с цинк-оксидэвгеноловым цементом и поэтому будет приоритетным в пульпотомии временных моляров. Но исход лечения в первую очередь будет зависеть от состояния корневой пульпы, от правильного выбора показаний к данному лечению. Прогноз всегда будет более благоприятен в отсутствие патогенной микрофлоры, а так как невозможно клинически оценить гистологическое состояние корневой пульпы, сложность соблюдения асептических условий при лечении детей, важна тщательная антисептическая обработка пульпы перед покрытием МТА.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилова Т. П., Островская И. Г., Кисельникова Л. П., Щербинина И. С. Исследование реакции клеток пульпы временных зубов после лечения методом пульпотомии с применением различных препаратов // Эндодонтия today. – 2014. – № 1. – С. 34–38.
2. Agamy H. A., Bakry N. S., Mounir M. M., Avery D. R. Comparison of mineral trioxide aggregate and formocresol as pulp-capping agents in pulpotomized primary teeth // J. pediatr. dent. – 2004. – Vol. 26. – P. 302–309.
3. Аксау М., Сари С. The effect of sodium hypochlorite application on the success of calcium hydroxide and mineral trioxide aggregate pulpotomies in primary teeth // Pediatr. dent. – 2014. – Vol. 36. № 4. – P. 316–21.
4. Anthonappa R. P., King N. M., Martens L. C. Is there sufficient evidence to support the long-term efficacy of mineral trioxide aggregate (MTA) for endodontic therapy in primary teeth? (Review) // Int. endod. journal. – 2013. – Vol. 46. № 3. – P. 198–204.

5. Bekiroglu N., Durhan A., Kargul B. Evaluation of formocresol versus mineral trioxide aggregate in primary molar pulpotomy: Meta-analysis (Article) // Acta stomatologica croatica. – 2010. – Vol. 44. № 4. – P. 262–268.

6. Cardoso-Silva C., Barberia E., Maroto M., Garcia-Godoy F. Clinical study of mineral trioxide aggregate in primary molars. Comparison between grey and white MTA – A long term follow-up (84 months) (Article) // J. dentistry. – 2011. – Vol. 39. № 2. – P. 187–193.

7. Cuisia Z. E., Musselman P., Schneider C. J. R. A study of mineral trioxide aggregate pulpotomized in primary molars // Pediatr. dent. – 2001. – Vol. 23. – P. 168.

8. Eidelman E., Holan G., Fuks A. Mineral trioxide aggregate vs formocresol in pulpotomized primary molars: A preliminary report // Pediatr. dent. – 2000. – Vol. 23. – P. 15–18.

9. Fischer E., Arens D., Miller C. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as compared with zinc-free amalgam, intermediate restorative material, and supereba as a root end filling material // J. endo. – 1998. – Vol. 24. – P. 176–179.

10. Frenkel G., Kaufman A., Ashkenazi M. Clinical and radiographic outcomes of pulpotomized primary molars treated with white or gray mineral trioxide aggregate and ferric sulfate-long term follow-up (Article) // Pediatr. dent. – 2012. – Vol. 37. № 2. – P. 137–141.

11. Fuks A. B. Current concepts in vital primary pulp therapy // Eur. j. paediatr. dent. – 2002. – Vol. 3. – P. 115–120.

12. Hafez A. A., Cox C. F., Otsuki M., Akimoto N. An in vivo evaluation of hemorrhage control using sodium hypochlorite and direct capping with a one or two component adhesive system in exposed nonhuman primate pulps // Quintessence int. – 2002. – Vol. 33. – P. 261–272.

13. Haghgoo R., Abbasi F. A histopathological comparison of pulpotomy with sodium hypochlorite and formocresol // Iran endod j. – 2012. – Vol. 7. № 2. – P. 60–62.

14. Holland R., Souza V., Nery M. J. et al. Reaction of rat connective tissue to implanted dentin tubes filled with a white mineral trioxide aggregate // Braz. dent. j. – 2002. – Vol. 13. – P. 23–26.

15. Jayam C., Mitra M., Mishra J., Bhattacharya B., Jana B. Evaluation and comparison of white mineral trioxide aggregate and formocresol medicaments in primary tooth pulpotomy: clinical and radiographic study // J. indian soc. pedod. prev. dent. – 2014. – Vol. 32. № 1. – P. 13–18.

16. Lin P.-Y., Chen H.-S., Wang Y.-H., Tu Y.-K. Primary molar pulpotomy: A systematic review and network meta-analysis (Review) // J. dentistry. – 2014. – Vol. 42. № 9. – P. 1060–1077.

17. Malekafzali B., Shekarchi F., Asgary S. Treatment outcomes of pulpotomy in primary molars using two endodontic biomaterials. A 2-year randomised clinical trial (Article) // Eur. j. paed. dentistry. – 2011. – Vol. 12. № 3. – P. 189–193.

18. Maroto M., Barberia E., Vera V., Garcia-Godoy F. Mineral trioxide aggregate as pulp dressing agent in pulpotomy treatment of primary molars: 42-month clinical study // Am. j. dentistry. – 2007. – Vol. 20. № 5. – P. 283–286.

19. Neamatollahi H., Tajik A. Comparison of clinical and radiographic success rates of pulpotomy in primary molars using

formocresol, ferric sulfate and mineral trioxide aggregate (MTA) // J. dentistry. – 2006. – Vol. 3. № 1. – P. 6–14.

20. Peng L. Ye, H. Tan X. Zhou evaluation of the formocresol vs mineral trioxide aggregate primary molar pulpotomy: a meta-analysis // Oral. surg. Oral. med. Oral. pathol. Oral. radiol. endod. – 2006. – Vol. 102. – P. 40–44.

21. Rosenfeld E. F., James G. A., Burch B. S. Vital pulp tissue response to sodium hypochlorite // J. endod. – 1978. – Vol. 5. – P. 140–146.

22. Sakai V. T., Moretti A. B., Oliveira T. M. et al. Pulpotomy of human primary molars with MTA and Portland cement: a randomised controlled trial // Br. dent. j. – 2009. – № 8. – P. 207–203.

23. Shayegan A., Jurysta C., Atash R. et al. Biodentine used as a pulp-capping agent in primary pig teeth (Article) // Ped. dent. – 2012. – Vol. 34. № 7. – P. 202–208.

24. Simancas-Pallares M. A., Dias-Caballero A. J., Lina-Ricardo L. M. Mineral trioxide aggregate in primary teeth pulpotomy.

A systematic literature review // Med. oral patol. cir bucal. – 2010. – Vol. 15. № 6. – P. 942–946.

25. Smail-Faugeron V., Courson F., Durieux P. et al. Pulp treatment for extensive decay in primary teeth // Cochrane. database. syst. rev. – 2014. – Vol. 8. – P. 174–188.

26. Torabinejad M., Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate // J. endod. – 1999. – Vol. 25. – P. 197–205.

27. Torabinejad M., Hong C. U., Lee S. J. et al. Investigation of mineral trioxide aggregate for root-end filling in dogs // J. endod. – 1995. – Vol. 21. – P. 603–608.

28. Vargas K. G., Packham B., Lowman D. J. Preliminary evaluation of sodium hypochlorite for pulpotomies in primary molars // Ped. dent. – 2006. – Vol. 28. № 5. – P. 11–17.

29. Yildiz E., Tosun G. Evaluation of formocresol, calcium hydroxide, ferric sulfate, and MTA primary molar pulpotomies // Eur. j. dent. – 2014. – Vol. 8. № 2. – P. 234–240.

Поступила 12.10.2014