

СЪВРЕМЕННИ МЕТОДИ НА ЛЕЧЕНИЕ НА ПУЛПАТА НА ВРЕМЕННИТЕ ЗЪБИ. ИНДИРЕКТНО И ДИРЕКТНО ПОКРИТИЕ – I ЧАСТ

Н. Милчева¹ и Р. Кабакчиева²

¹Катедра „Детска дентална медицина“, Факултет по дентална медицина, Медицински университет – Варна

²Катедра „Детска дентална медицина“, Факултет по дентална медицина, Медицински университет – София

Резюме. Съвременните тенденции в пулпитолечението на временните зъби са запазване виталитета на зъбната пулпа, стимулиране на защитните ѝ способности и по възможност запазване на целостта ѝ. Направеният обзор има за цел да представи последни данни от изследвания, отнасящи се за лечение на обратимото пулпно възпаление чрез методиките на индиректно или директно пулпно покритие, където тези цели са постигнати.

Ключови думи: *индиректно покритие на пулпата, директно покритие на пулпата, временни зъби, витални методи на лечение*

CONTEMPORARY METHODS FOR TREATMENT OF THE PULP OF PRIMARY TEETH. INDIRECT AND DIRECT PULP CAPPING – PART 1

N. Milcheva¹ and R. Kabaktchieva²

¹Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dental Medicine, Medical University – Varna

²Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dental Medicine, Medical University – Sofia

Summary. New trends in the pulp treatment of primary teeth are to save the vitality of the dental pulp, to stimulate its protective abilities and to keep its integrity when and where it is possible. This literature review aims to present the most recent studies and publications about the treatment of reversible pulpitis in primary teeth with indirect and direct pulp capping.

Key words: *indirect pulp capping, direct pulp capping, primary teeth, vital therapy*

Възможността на пулпата на временните зъби за регенерация дава основания за избор на витални методи за лечение на засегнатата от кариес пулпна тъкан. Индиректното пулпно покритие, директното пулпно покритие и пулпотомията (частична и тотална) са лечебни техники при временните зъби, препоръчвани от редица изследователи, работили през последните години [1, 3, 7, 11, 34, 37, 38]. Запазването на виталитета на зъбната пулпа е възможно при лечение на обратими възпалителни процеси, протичащи в нея. Запазването на пулпата осигурява естественото протичане на резорбтивните процеси на корените, като в резултат на това зъбите преживяват до времето на физиологичната смяна и като краен резултат се запазва целостта на зъбната дъга. Цел на виталните методи е запазване живота на пулпата, като се стимулират оздравителните процеси в нея [37, 38].

Индиректно пулпно покритие

Индиректното пулпно покритие е метод за лечение на асимптоматичен пулпит, препоръчван в стремежа за микроинвазивен начин на лечение [1, 2, 5, 11, 34, 37, 39]. Методът е приложим благодарение на доказаните защитни способности на пулпата на временните зъби [26, 32, 42]. Целта на индиректното пулпно покритие е да защити пулпата от откритие, да повлияе индиректно пулпното възпаление и като резултат от това да запази целостта и виталитета ѝ [3, 32, 37]. Друг ефект в резултат на проведено индиректно пулпно покритие е с помощта на подходящи биопокривни материали одонтобластиите в пулпата на временните зъби да образуват реактивен дентин под афектирана зона [25]. Методът се изпълнява по два начина – в едно и в две посещения [16, 24, 32], като и в двата случая се разчита на протекция на пулпата от частично реминерализиран надпулпен дентин, който преди това е бил деминерализиран и покрит с $\text{Ca}(\text{OH})_2$ препарат, както и на новообразувания реактивен дентин под него [8, 24, 37]. Различни изследвания посочват предпочитания към едносеансовата или съответно към двусеансовата методика.

При двусеансовата методика на изпълнение първоначално кариозната маса се почиства без поставяне на анестезия, чрез използване на ръчен ескаватор, като емайло-дентиновата граница и стените на кавитета без пулпната стена се почистват до здрав дентин. Пулпната стена остава покрита със слой демине-

рализиран дентин и се покрива с бързотвърдяващ се калциево-хидроксиден цимент [1, 2, 5] и други пулпопокривни средства. Кавитетът се затваря с бързотвърдяваща се цинкоокис-евгенолова паста или гласйономерен цимент за период от 1 до 3 месеца [24, 32]. Следва окончателна ескавация под анестезия на надпулпния деминерализиран дентин и поставяне на постоянната обтурация. Методиката няма точен критерий за това колко деминерализиран дентин да бъде оставен върху пулпната стена, а това зависи от добрата преценка и опита на специалиста. Временната обтурация трябва да предпазва максимално от микропросмукване. Техниката може да се окаже трудна за изпълнение, а прецизността – недостатъчна, при неспокойни пациенти [34, 37].

При едносеансовата техника на изпълнение на метода стените на кавитета се почистват до здрав дентин с изключение на пулпната стена, където се оставя слой деминерализиран дентин, при чието премахване пулпата би била открита. След почистване на кавитета и протектиране на пулпата с подходящо пулпопокривно средство кавитетът се обтурира постоянно [34, 37].

През последните години се води дискусия относно това дали оставеният деминерализиран дентин под обтурацията, който се очаква да се реминерализира при индиректно пулпно покритие, трябва да бъде премахнат при следващото посещение, чрез ескавация, или може да бъде оставен там за постоянно, т.е. дали едно- или двусеансовата техника на изпълнение е по-успешна [16, 32, 35]. Микробиологичните изследвания показват, че числото на останалите микроорганизми в кариозния дентин при двусеансовата техника е сравнимо с установеното при деминерализирания дентин на едносеансовата техника [24, 28, 29, 35, 36]. Vij et al. през 2004 г. дават предпочитание на двустъпковата техника на изпълнение на метода на индиректно пулпно покритие, като препоръчват първоначално прилагането на техниката на кариес-контрол и временно обтуриране на кавитета с гласйономерен цимент за 1 до 3 месеца и последващо индиректно покритие с гласйономерен цимент и различен тип постоянно възстановяване. Отчетените от тях резултати са 92% успех в сравнение със 79% успех на едносеансовата методика [43]. Orhan et al., 2010, сравняват едно- и двусеансовата техника на приложение на метода, като за пулпопокривно средство използват калциев хидроксид, а отчетените резултати показват 100% успех на едносеансовата методика и 97% успех на двусеансовата [32]. Gruythuisen et

al. (2010) в свое изследване прилагат индиректно пулпно покритие с модифициран със смола гласйономерен цимент при обратимо пулпно възпаление на временни зъби и отчитат 96% успех след 3 години проследяване по клинични и радиографски критерии. В заключение те подчертават, че в сравнително изследване със случаи на индиректно покритие на постоянни зъби (успеваемост 93%) процентът на успех при временните е дори по-висок, макар и без статистически значима разлика [22]. Авторите подчертават, че посочените резултати се потвърждават в тяхната практика през последните десет години [22]. В свое изследване Kabaktchieva et al. (2013) правят сравнение на успеваемостта между едно- и двусеансовата техника на индиректно покритие, като вземат предвид риска от кариес при изследваните деца [24]. Тяхното заключение е, че за деца с нисък или среден риск от развитие на кариес може да бъде препоръчана едносеансовата техника на индиректно пулпно покритие при лечение на асимптоматичен пулпит на временни зъби, а при тези с висок риск от развитие на кариес се препоръчва двусеансовата методика на лечение. Авторите категорично посочват, че индиректното пулпно покритие като терапия за асимптоматични пулпити на временни зъби е с висок процент успеваемост и е модерен подход за микроинвазивно лечение на временни зъби [24].

В табл. 1 са представени резултатите от проведено индиректно покритие на пулпата при лечение на обратим пулпит на временни зъби.

Директно покритие на пулпата

Методът на директно покритие на пулпата при лечение на пулпитите на временните зъби е известен, но рядко препоръчван начин на лечение [37]. По-често методът е описван за приложение при случайно откритие на пулпата при кавитетно препариране (колизио) или травматично разкритие на неинфектирана пулпа [3, 5, 30, 37]. След анестезия и адекватна изолация на зъба, откритата пулпа се покрива с подходящо пулпопокривно средство и зъбът се завършва окончателно с материал, който задължително предпазва от микропросмукване. Най-подходящи са адхезивните възстановявания или преформирани метална коронка [11, 15, 37]. Разкритието на пулпата трябва да е с размери до 1 mm и зъбът да бъде асимптомен [18, 37].

Таблица 1. Индиректно пулпно покритие при лечение на обратим пулпит на временни зъби – средства, период на проследяване и ниво на успех

Автор/година	Метод	Пулпопокривно средство	Брой случаи	Период на проследяване	% успеваемост	Отчетен успех по клиничен критерий	Отчетен успех по рентгено-графски критерий	Анестезия	Вид изолация	Възраст на децата	Материал за постоянно вмяване
Kavakchieva et al./2013 [24]	ИПП 1 сеанс ИПП 2 сеанса	Dycal Ca(OH) ₂	66 65	6 мес. 12 мес. 6 мес. 12 мес.	91% 89% 95% 91%	+	+	Да/при необхо- димост	Памучни ропки/ rubber dam	4-8 год.	Компомер и самоцепаща адхезивна система
Gruythuysen et al./2010 [22]	ИПП 1 сеанс	Модифици- ран със смо- ла ГЙЦ	86	3 год.	96%	+	+	да	Rubber dam	От 4 до ? год.	Компомер и адхезивна система, преформирани корони
Casagrande et al./2010 [12]	ИПП 1 сеанс	Ca(OH) ₂ Самоецващ адхезив	17 15	60 мес.	73,3% 82,4%	+	+	Да	Rubber dam	4-8	Композит и адхезивна система
Orhan et al./2010 [32]	ИПП 1 сеанс ИПП 2 сеанса	Ca(OH) ₂ Dycal	29 29	1 год.	100% 97%	+	+	Да	Rubber dam	4-?	-
Franzon et al./2007 [17]	ИПП 1 сеанс	Ca(OH) ₂ Guttapercha	15 14	36 мес.	73,3% 85,7%	+	+	да	Rubber dam	4-7	Композит и адхезивна система
Vij et al./2004 [43]	ИПП 2 сеанса	ГЙЦ	108	3 год.	94%	Не се отбе- лязва	Не се отбе- лязва	1 сеанс – не 2 сеанс – не се отбелязва	Не се отбелязва	Не се отбелязва	ГЙЦ, преформирани корони, компомер, амалгама
Al-Zayer et al./2003 [4]	ИПП 1 сеанс	Ca(OH) ₂ Dycal	187	1 год.	95%	+	Не е отбеля- зано	Да	Rubber dam	5-13 години	Преформирани корони или амалгама
Falster et al./2002 [14]	ИПП 1 сеанс	Ca(OH) ₂ Dycal/Adhesive Scotchbond multipurpose	23 25	2 год.	83% 96%	+	+	Да	Rubber dam	3-5 години	Композит
Farooq et al./2000 [15]	ИПП 1 сеанс	ГЙЦ	55	2-7 год.	93%	+	+	Не се описва	Не се описва	Средна въз- раст 5 год.	Преформирани корони

Fucks et al. препоръчват като пулпопокривно средство за директно покритие на временни зъби калциевия хидроксид, чиято цел е да стимулира образуване на дентинов мост, възстановяване на пулпата и запазване на виталитета ѝ [18]. Въпреки това авторите не отчитат висок процент на успех на метода и препоръчват той да бъде прилаган само при пациенти, на които предстои смяна на временния зъб през следващите една-две години. Усложнения, които могат да наложат екстракция на зъба, са вътрешна резорбция или дентоалвеоларен абсцес, но в случаите на предстояща смяна няма да се наложи поставянето на местопазител [18, 37]. Carrotte (2005) изказва предположение, че богатият клетъчен състав на пулпата на временните зъби вероятно е причина за неуспеха от прилагане на метода на директно покритие при временно съзъбие [11]. Предполага се, че недиференцираните мезенхимни клетки вероятно се диференцират в остеокласти в отговор на кариеса и това води до вътрешна резорбция. Описва се също, че наличието на комуникация с пулпата при апроксимален кариес е с по-лоша прогноза за излекуване, защото пулпата в коронарната част е лишена от кръвоснабдяване и претърпява некроза [11]. На базата на различни изследвания Ranly et al. правят заключение, че напредналото възпаление е причина за провал в приложението на калциевия хидроксид като пулпопокривно средство при директно покритие при пулпити на временни зъби [34]. Те предлагат, докато не бъде намерен начин да се контролира степента на възпаление, приложението на директното пулпно покритие при временни зъби да се ограничи до използването му само при механични открития на пулпата в резултат на кавитетна препарация. Същите автори цитират сравнителни изследвания на действието на неорганичния калциев хидроксид и калциехидроксидния цимент Dycal при директно пулпно покритие на некариозно засегнатата пулпа и отчитат, че калциехидроксидните цименти са приемливо лечение [34]. Turner et al. демонстрират, че пулпна тъкан, покрита директно с неорганичен калциев хидроксид, се различава от тази, третирана с бързотвърдяващ се продукт по количеството получена некротична тъкан и дебелината на образувания дентинов мост [41]. Калциехидроксидните цименти са по-малко увреждащи, а образуваният под тях дентинов мост при временните зъби е по-тънък. Отчетените резултати за 63-те дни изследване не показват случаи на вътрешна резорбция [41]. Ranly et al. (2000) [34] предлагат на клиницистите, решили да използват калциехидроксиден цимент за ди-

ректно покритие на кариозно открита пулпа на временни зъби, да спазват абсолютна хемостаза и добро почистване на замърсения слой от повърхността на пулпната рана, като за целта може да се приложи адстрингент и съответно натриев хипохлорид като иригант.

Vodem et al. през 2004 в интересно проучване с използването на mineral trioxide aggregate – MTA (ProRoot, Dentsply) при кариозно открита пулпа на временен молар чрез директно покритие съобщават за клиничен успех след 18-месечно проследяване [9]. Caicedo et al. (2006) демонстрират добър пулпен отговор след използване на MTA като пулпопокривно средство при директно покритие на кариозно разкрита пулпа на временни зъби и дават заключение, че този материал вероятно може успешно да бъде използван за прилагане на описания метод [10]. Rodd et al. (2006) също препоръчват MTA като пулпопокривно средство и въпреки че не съобщават за добри клинични резултати, обръщат внимание на факта, че липсват научни изследвания по темата с добро качество и сегашното мнение се формира на база клиничен опит и експертно мнение [37]. Demir et al. (2007) [13] правят проучване, като сравняват резултатите от приложението на калциехидроксиден цимент и четири различни типа адхезивни системи като пулпопокривни средства при директно пулпно покритие на кариозно разкрита пулпа на временни зъби. В основата на изследването се поставя подборът на оклузални лезии, след почистването на които откритата комуникация е до 1 mm в диаметър, хемостазата се постига чрез памучен тупфер, напоен с 1.25% натриев хипохлорид. Поставя се съответно избраното пулпопокривно средство за съответната група и кавитетите се завършват с амалгама или фотополимеризиращ композит, а ръбовете на всички obtурации са запечатани с фотополимеризиращ силант. Най-добри резултати се отчитат в групите с калциехидроксиден цимент, еднокомпонентен адхезив на ацетонова основа и самоецващ адхезив като средства на избор. Общият процент на успех от всички изследвани случаи е 93% [13]. Tuna et al. (2008) правят изследване при приложение на MTA и калциев хидроксид за пулпопокривно средство при директно покритие, като подбраните пациенти са на възраст между 5 и 8 години, а лекуваните зъби са временни молари с дълбоки оклузални лезии. Проследяването е до 24 месеца, а резултатите не отчитат случай на клиничен и рентгенографски неуспех. Авторите посочват, че MTA, както и калциевият хидроксид са успешно приложими при директно покритие, но са необходими повече изследвания

в тази насока [40]. В друго изследване на Garrocho-Rangel et al. (2009) се сравняват резултатите от приложението на директно пулпно покритие на временни молари, като за пулпопокривно средство се използва калциев хидроксид и емайлов матриксен дериват [19]. И в двете групи са постигнати задоволителни клинични резултати след една година проследяване, като се отбелязва, че пулпата е открита до 1 mm в диаметър. Особено внимание се обръща и на факта, че вероятно успехът от лечението се дължи на перфектното коронарно запечатване, като приоритет се дава на преформираните метални корони [19]. В свое проучване Aminabadi et al. (2010) [6] правят сравнение между директно пулпно покритие с неутвърдяващ калциев хидроксид и такова с апликация на формокрезол и завършено с цинкоокис-евгенолов цимент при временни зъби с обратимо пулпно възпаление. Пациентите са на възраст между 4 и 5 години, а изследваните молари са завършени окончателно с преформирани корони. Периодът на проследяване е две години, като се отчитат клинично и рентгенографско ниво на успех. За случаите, лекувани с калциев хидроксид, се отчитат 61,7 и 53,3% успех, съответно по клинични и рентгенографски критерии, а в групата с апликиран формокрезол – съответно 90 и 85% успеваемост [6]. Ghajari et al. (2013) представят сравнително изследване на временни молари с реверзибилен пулпит, лекувани по метода на директно пулпно покритие с МТА и обогатен с калций цимент, като отчитат съответно 95 и 89% успех след 20-месечно проследяване [21]. Друго интересно проучване на Kabaktchieva и Gateva (2015) представя сравнителни резултати при лекувани временни молари чрез директно пулпно покритие и частична пулпотомия с МТА като се отчитат 88.09% успех за директното пулпно покритие след едногодишно проследяване и съответно 91.30% успех за частичната пулпотомия. Прави се заключение, че за временни зъби с обратимо пулпно възпаление коментираните лечебни методи не бива да бъдат игнорирани като възможност за избор и се предлага провеждането на повече изследвания в тази насока [23].

През 2006 г. Британската асоциация по детска стоматология в свое ръководство за пулпна терапия посочва, че техниката на директно пулпно покритие има лимитирано използване и като цяло не се препоръчва при временните молари, но също така подчертава, че няма достатъчно добри изследвания в тази насока [37]. Освен това няма постигнат консенсус по повод техниката на изпълнение на метода на директно пулпно покритие при вре-

менни зъби, което би повишило успеваемостта на метода [31]. Garrocho-Rangel et al. (2009) в своя статия също подчертават, че мненията относно приложението и успеха на методиката на директното пулпно покритие на временни зъби са противоречиви и една от причините е, че денталната общност не може да се обедини около мнение за най-подходящия пулпопокривен материал. Авторите подчертават, че няма и специфична или стандартизирана техника за изпълнение на методиката при временни зъби и това е една от причините за противоречивите съобщения по темата [19]. American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) в ръководството си не препоръчва прилагането на директното пулпно покритие като метод за лечение на открита при кариес пулпа на временните зъби [5].

Според приетия от Националната асоциация на детските дентални лекари в България консенсус за лечение на пулпитите на временни зъби, директното пулпно покритие не се препоръчва като цяло, но се изразява убеждението, че повече изследвания в това направление са необходими, за да се промени мнението за приложение на метода при временно съзъбие [2].

Parisay et al. в свой обзор на специализираната литература на тема витални методи за пулпитолечение при временно съзъбие от 2015 г. подчертават, че вече има многобройни публикации, които демонстрират обещаващи резултати при директното покритие, и това би могло да промени тези нагласи в бъдеще [33].

В табл. 2 са представени резултатите от проведено директно покритие на пулпата при лечение на обратим пулпит на временни зъби.

Заклучение

В направения обзор на специализираната литература се коментират част от съвременните методи за витално лечение на пулпата на временни зъби – индиректно и директно пулпно покритие, показанията за приложение и техниката на изпълнение на методиките. Дискутират се изследванията на редица автори и се сравняват нивата на успех в клинично и рентгенографско отношение. Направеният от нас анализ представя в обобщен вид резултатите на изследователите, приложили и проследили ефекта от коментираните методи, а изводът, който можем да направим, е, че методите на индиректно и директно пулпно покритие могат да бъдат прилагани при обратимо възпаление на пулпата на временни зъби.

Таблица 2. Директно пулно покритие при лечение на обратим пулпит на временни зъби – средства, период на проследяване и ниво на успех

Автор/година	Метод	Пулнопокривно средство	Брой проследени случаи	Период на проследяване	Успешни случаи (%)	Успешни случаи по клиничен критерий (%)	Успешни случаи по рентг. критерий (%)	Анестезия	Използвана изолация	Възраст на пациентите	Материали за постоянно възстановяване
Kabakcihev a et al./2015 [23]	ДПП	МТА	42	6 мес. 12 мес.	92,86% 88,09%	+	+	Да	Памучни ролки	4-8 год.	Компомер и самооцваща адхезивна система
Koisanos et al./2014 [27]	ДПП	Калциево-хидроксиден цимент	60/55	12 мес. 48 мес.	95% 80%	+	+	Да	Rubber dam	3-9 год.	Адхезивно възстановяване, корона или гласйономерен цимент, модифициран със смола
Ghajari et al./2013 [21]	ДПП	СЕМ МТА	18 19	20 мес.	89% 95%			Да	Да, но не е уточнено	5-8 год.	Амалгама
Ghajari et al./2010 [20]	ДПП	СЕМ МТА	19 19	6 мес.	94% 100%	+	+	Да	Памучни ролки и аспирация	5-8 год.	Амалгама
Aminabadi et al./2010 [6]	ДПП	Формокрезол Калциев хидроксид (невтвърдяващ)	60 60	24 мес.		90% 61,7%	85% 53,3%	Да	Rubber dam	4-5 год.	Преформирани корони
Gargoch-Rangel et al./2009 [19]	ДПП	Емайллов матрикс дериват Дикал (втвърдяващ калциевохидроксиден цимент)	45 45	12 мес.		97,8% 97,8%		Да	Rubber dam	5-7 год.	Преформирани корони

Продължение на таблица 2



Автор/година	Метод	Пълнопиковно средство	Брой проследени случаи	Период на проследяване	Успешни случаи (%)	Успешни случаи по клиничен критерий (%)	Успешни случаи по рентг. критерий (%)	Анестезия	Използвана изолация	Възраст на пациентите	Материали за постоянно възстановяване
Tuna et al./2008 [40]	ДПП	МТА Калциев хидроксид	22 20	24 мес.	100% 100%	+	+	Да	Dental dam	5-8 год.	Амалгама
Demir et al./2007 [13]	ДПП след хемостаза с 1.25% натриев хипохлорит	Калциев хидроксид (дикал) Еднокомпонентен адхезив на ацетонова основа Кондиционер без изплакване Адхезив с тотално ецване Самоецващ адхезив	67	24 мес.	93% обща успевае-мост 100% във 1, 2 и 5 група	+	+	Да	Rubber dam	5-9 год.	Амалгама Фотокомползит Фотокомползит Фотокомползит
Saicedo et al./2006 [10]	ДПП	МТА	10	6 мес.	80%	+	+ / и хисто-логично	Да	Rubber dam	7-10 год.	Компомер
Vodem et al./2004 [9]	ДПП	МТА	1	18 мес.	Успешен	+	+	Да	Rubber dam	7 год.	Комползит

Библиография

1. Г а т е в а , Н. и Р. Кабакчиева. Методи за лечение на заболяванията на пулпата във временното съзъбие – обзор. – Зъболекарски преглед, **89**, 2007, № 2, 132-138.
2. Н а ц и о н а л н о сдружение на лекарите по детска дентална медицина. Консенсус за лечение на пулпити и периодонтити на временни зъби. Първи симпозиум, 2011, 7-8 октомври, Хисаря, България, 24-36.
3. А g a m y , Н. А. et al. Comparison of mineral trioxide aggregate and formocresol as pulpcapping agents in pulpotomized primary teeth. – *Pediatr. Dent.*, **26**, 2004, № 4, 302-309.
4. А l - Z a y e r , М. А. et al. Indirect pulp treatment of primary posterior teeth: a retrospective study. – *Pediatr. Dent.*, **25**, 2003, № 1, 29-36.
5. А m e r i c a n Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Guidelines on pulp therapy for primary and immature permanent teeth. – Reference Manual, **33**, 2014/2015, № 6, 242-250.
6. А m i n a b a d i , N. А., R. M. Z. Farahani et S. G. Oskouei. Formocresol versus calcium hydroxide direct pulp capping of human primary molars: two year follow – up. – *J. Clin. Pediatr. Dent.*, **34**, 2010, № 4, 317-332.
7. B a l a p r a s a n n a K u m a r , С. Pulpotomy in primary teeth – A review. – *JIADS*, **2**, 2011, № 2, 29-31.
8. B j o r n d a l , L. Presence or absence of tertiary dentinogenesis in relation to caries progression. – *Adv. Dent. Res.*, **15**, 2001, № 1, 80-83.
9. B o d e m , О. et al. Direct pulp capping with mineral trioxide aggregate in primary molar: a case report. – *Int. J. Paediatr. Dent.*, **14**, 2004, № 5, 376-379.
10. C a i c e d o , R. et al. Clinical radiographic and histological analysis of the effects of mineral trioxide aggregate used in direct pulp capping and pulpotomies of primary teeth. – *Aust. Dent. J.*, **51**, 2006, № 4, 297-305.
11. C a r r o t t e , P. Endodontic treatment for children. – *Br. Dent. J.*, **198**, 2005, № 1, 9-15.
12. C a s a g r a n d e , L. et al. Indirect pulp treatment in primary teeth: 4 year results. – *Am. J. Dent.*, **23**, 2010, № 1, 34-38.
13. D e m i r , Т. et Z. С. Cebreli. Clinical and radiographic evaluation of adhesive pulp capping in primary molars following hemostasis with 1,25 % sodium hypochlorite: 2 year results. – *Am. J. Dent.*, **20**, 2007, № 3, 182-188.
14. F a l s t e r , С. А. et al. Indirect pulp treatment: in vivo outcomes of an adhesive resin system vs calcium hydroxide for protection of the dentin – pulp complex. – *Pediatr. Dent.*, **24**, 2002, № 3, 241-248.
15. F a r o o q , N. S. et al. Success rate of formocresolpulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth. – *Pediatr. Dent.*, **22**, 2000, № 4, 278-286.
16. F e r r e i r a , J. M. et al. Caries removal in primary teeth – a systematic review. – *Quintessence Int.*, **43**, 2012, № 1, 9-15.

17. Franzon, R. et al. Clinical and radiographic evaluation of indirect pulp treatment in primary molars: 36 months follow – up. – *Am. J. Dent.*, **20**, 2007, № 3, 189-192.
18. Fuks, A. Vital pulp therapy with new materials for primary teeth: new directions and treatment perspectives. – *Pediatr. Dent.*, **30**, 2008, № 3, 211-219.
19. Garrocho-Rangel, A. et al. Efficacy of EMD versus calcium hydroxide in direct pulp capping of primary molars: a randomized controlled clinical trial. – *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, **107**, 2009, № 5, 733-738.
20. Ghajari, M. F. et al. Direct pulp capping with calcium enriched mixture in primary molar teeth: a randomized clinical trial. – *Iran Endod. J.*, **5**, 2010, № 1, 27-30.
21. Ghajari, M. F. et al. Treatment outcomes of primary molars direct pulp capping after 20 months: a randomized controlled trial. – *Iran Endod. J.*, **8**, 2013, № 4, 149-152.
22. Gruythuyssen, R., G. Van Strijp et M. Wu. Long-term survival of indirect pulp treatment performed in primary and permanent teeth with clinically diagnosed deep carious lesions. – *J. Endod.*, **36**, 2010, № 9, 1490-1493.
23. Kabaktchieva, R. et N. Gateva. Success of direct pulp capping and partial pulpotomy of primary teeth using MTA. – *IJSR*, **4**, 2015, № 2, 287-291.
24. Kabaktchieva, R., N. Gateva et K. Nikolova. Success rate of one session and two session techniques for treatment of asymptomatic pulpitis of primary teeth with indirect pulp capping. – *J. IMAB*, **19**, 2013, № 2, 269-273.
25. Kerkhove, J. V. C. et al. A clinical and television densitometric evaluation of the indirect pulp capping technique. – *ASCD J. Dent. Child.*, **34**, 1967, № 3, 192-201.
26. Kidd, E. A. How “clean” must a cavity be before restoration? – *Caries Res.*, **38**, 2004, № 3, 305-313.
27. Kotsanos, N. et al. Direct pulp capping of carious primary molars. a specialty practice based study. – *J. Clin. Pediatr. Dent.*, **38**, 2014, № 4, 307-312.
28. Lula, E. C. et al. Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin in primary teeth: A randomized clinical trial. – *Caries Res.*, **43**, 2009 № 5, 354-358.
29. Magnusson, B. O. et S. O. Sundel. Stepwise excavation of deep carious lesion in primary molars. – *Int. J. Assoc. Dent. Child*, **8**, 1977, № 2, 36-40.
30. Maroto, M. et al. Dentin bridge formation after mineral trioxide aggregate (MTA) pulpotomies in primary teeth. – *Am. J. Dent.*, **18**, 2005, № 3, 151-154.
31. Nichaoli, A., J. Monteiro et M. S. Duggal. The teaching of management of the pulp in primary molars in Europe: a preliminary investigation in Ireland and the UK. – *Eur. Arch. Paediatr. Dent.*, **10**, 2009, № 2, 98-103.
32. Orhan, A. I., F. T. Oz et K. Orhan. Pulp exposure occurrence and outcome after 1- or 2- visit pulp therapy vs complete caries removal in primary and permanent molars. – *Pediatr. Dent.*, **32**, 2010, № 4, 347-355.
33. Parisay, I., J. Ghodusi et M. Forghani. A review on vital pulp therapy in primary teeth. – *Iran Endod. J.*, **10**, 2015, № 1, 6-15.
34. Rantly, D. M. et F. Garsia-Godoy. Current and potential pulp therapies for primary and young permanent teeth. – *J. Dent.*, **28**, 2000, № 3, 153-161.
35. Ribeiro, C. C. et al. Rationale for the partial removal of caries tissue in primary teeth. – *Pediatr. Dent.*, **34**, 2012, № 1, 39-41.

36. R i e k e t t s , D. N. et al. Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. – Cochrane Database Syst. Rev., **19**, 2006, № 3, 1-18.
37. R o d d , H. D. et al. Pulp Therapy for primary molars. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry. – Int. J. Pediatr. Dent, **16**, 2006, № 1, 15-23.
38. S c h r ö d e r , U. Pedodontic endodontics. – In: Pediatric Dentistry. A Clinical Approach. 2nd ed. G. Koch (Ed.), Oxford, Blackwell, 2009, 153-165.
39. S e a l e , N. S. et J. Coll. Vital pulp therapy for the primary dentition. – General Dent., **58**, 2010, № 3, 194-200.
40. T u n a , D. et A Olmez. Clinical long-term evaluation of MTA as a direct pulp capping material in primary teeth. – Int. Endod. J., **41**, 2008, № 4, 273-278.
41. T u r n e r , C. T., F. J. Courts et H. R. Stanley. A histological comparison of direct pulp capping agents in primary canines. – ASDC J. Dent. Child., **54**, 1987, № 6, 423-428.
42. T z i a f a s , D. Dentinogenic potential of the dental pulp: facts and hypotheses. – Endod. Topic, **17**, 2010, № 1, 42-64.
43. V i j , R. et al. Caries control and other variables associated with the success of primary molar vital pulp therapy. – Pediatr. Dent., **26**, 2004, № 3, 214-220.

 *Адрес за кореспонденция:*
Д-р Нина Милчева
Факултет по дентална медицина
Медицински университет
бул. "Цар Освободител" № 84
9000 Варна
 0888 303618
e-mail: nini_m@abv.bg