

## КЛИНИЧКА ЕВАЛУАЦИЈА НА ТРЕТМАНОТ НА АВИТАЛНИ МЛЕЧНИ ЗАБИ СО ЧЕТИРИ РАЗЛИЧНИ МЕТОДИ И СРЕДСТВА ЗА КАНАЛНА ОПТУРАЦИЈА

Павлевска М.<sup>1</sup>, Јанкуловска М.<sup>1</sup>,  
Иљовска С.<sup>1</sup>, Филдишевски А.<sup>1</sup>,  
Георгиевска Е.<sup>1</sup>, Накова М.<sup>2</sup>, Грчев А.<sup>3</sup>

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - Скопје,  
<sup>1</sup>Катедра детска и превентивна стоматологија,  
<sup>2</sup>Катедра пародонтологија и орлана патологија,  
<sup>3</sup>Катедра максилофацијална хирургија

## CLINICAL EVALUATION OF THE TREATMENT OF AVITAL PRIMARY TEETH, USING FOUR DIFFERENT METHODS AND MATERIALS FOR ROOT CANAL OBTURATION

Pavlevska M.<sup>1</sup>, Jankulovska M.<sup>1</sup>, Iljovska  
S.<sup>1</sup>, Fildisevski A.<sup>1</sup>, Georgievska E.<sup>1</sup>,  
Nakova M.<sup>2</sup>, Grcev A.<sup>3</sup>

FACULTY OF DENTAL MEDICINE – Skopje,  
<sup>1</sup>Department of Pediatric and Preventive Dentistry,  
<sup>2</sup>Department of Parodontology and Oral pathology,  
<sup>3</sup>Department of Maxillofacial Surgery

*Целта на ова истражување е да се испита клиничката успешност на четири методи за ендодонтски третман на млечните заби.*

**Материјал и метод:** Во оваа студија беа вклучени 128 авитални млечни заби кај 92 пациенти на возраст од 3-10 години од двата пола.

При изборот на заби за третман се раководеме од следниве критериуми:

- млечните заби вклучени во истражувањето да не се со фистула или оток;
- нивните корени да не се ресорбирани повеќе од 1/3;
- да имаат релативно добро зачувана корона;
- децата вклучени во студијата да се во добра здравствена кондиција и да соработуваат;
- согласност на родителите за вклучување на децата во ова истражување.

Млечните заби беа третирани со различни средства и методи.

По 32 забав третирани со калциум хидроксид, јодоформ хлумски (iodoform chlumsky), железен сулфат и со резорцин-формалин. Изборот

*The objective of this research is to examine the clinical success rate of the four methods for endodontic treatment of primary teeth.*

**Method and Material:** For the realization the objectives of the study, 128 avital primary teeth of 92 patients at the age from 3-10, from both sexes, underwent treatment.

We applied the following criteria in the selection of teeth for the treatment:

- Primary teeth without fistulae or abscess;
- Not more than 1/3 resorption of their roots;
- Relatively well preserved crown;
- Satisfactory health condition of the children involved in the study, and willingness to cooperate;
- Consent from the parents to involve the children in this study.

Primary teeth were treated with different materials and methods.

Groups of 32 teeth were treated with calcium-hydroxide, iodoform- Chlumsky, ferric sulfate, and

на терапискиот метод беше по случаен избор. Индикацијата за терапија се постави врз основа на очигледните клинички симптоми и радиографскиот наод.

**Резултати:** По третманот на авиталните млечни заби, испитаните клинички беа следени на секои 3, 6, 12 и 18 месеци. До 18 месец од вкупно 32 третирани авитални заби со калциум хидроксид, 34,37% од забите не покажаа клинички симптоми, а 62,5% од забите кои беа третирани со јодоформ паста беа без клинички симптоми. Без клинички симптоми до крајот на нашето испитување беа 18,75% од третираниите заби со железен сулфат и 81,25% од млечните заби кои беа третирани со резорцин формалин.

**Заклучок:** Најдобри клинички резултати во однос на третманот со испитуваните методи за лекување на авитални млечни заби, во сите опсервациони периоди, постигнавме со резорцин-формалин пастата и со јодоформ паста. И покрај тоа што добивме најдобри резултати при третманот на авиталните млечни заби со резорцин-формалин методата, наша препорака е иако повеќе да не се употребува во клиничката практика поради докажаното негативно влијание на формалдехидот кој е во нејзиниот состав.

**Клучни зборови:** авитални млечни заби; ендодонција; калциумхидроксид; јодоформ паста; железен сулфат; резорцин формалин.

Основна цел на ендодонтскиот третман на млечните забите е тие да се задржат во функција до нивната физиолошка смена или толку долго колку што тие се важни за развојот на оклузијата.

Индикациите за ендодонтскиот третман на млечните заби зависат од општата здравствена состојба на детето, мотивираноста за соработка на детето и родителите, оралниот статус, за кој заб се работи, за кое заболување на пулпата се работи и состојбата на периапикалното ткиво.

При одредување на индикациите за ендодонтски третман на млечните заби секогаш треба да се имаат во предвид некои основни начела од кои зависи за каква постапка при интервенцијата ќе се одлучиме. Пред

резорцин-формалин. Изборот за терапискиот метод беше случаен. Индикацијата за терапија се постави врз основа на очигледните клинички симптоми и радиографскиот наод.

**RESULTS:** After treatment of avital primary teeth, they were clinically followed up every 3, 6, 12 and 18 months. Up to the 18th month, 34.37% of the total number of 32 treated avital teeth treated with calcium-hydroxide did not present any clinical symptoms, and 62.5% of the teeth treated with iodoform paste did not present clinical symptoms. Until the end of our research, we did not record clinical symptoms in 18.75% of the teeth treated with ferric sulfate, and 81.25% of treated teeth with resorcinol formalin.

**Conclusion:** We achieved the best clinical results in relation to the treatment with the examined treatment methods for avital primary teeth, in all observation periods, using resorcinol formalin paste and iodoform paste. Even though we obtained best results using resorcinol formalin for treatment of avital primary teeth, our recommendation is this method not to be further used in the clinical practice, due to the proven negative effect of the formaldehyde in its composition.

**Key words:** Avital primary teeth, endodontics, calcium-hydroxide, iodoform paste, ferric sulfate, resorcinol formalin.

The primary purpose of the endodontic treatment of primary teeth is to preserve them in function until their physiological replacement or as long as they are important for the development of the occlusion.

Indications of endodontic treatment of primary teeth depend on the general health condition of the child, motivation of the child and parents to cooperate, the oral status, what teeth is in question, the type of pulp disease, and the condition of the periapical tissue.

In the process of determination of indications for endodontic treatment of primary teeth, we should always have in consideration the basic principles underlying the choice for intervention proce-

се, дали млечниот заб ендодонтски ќе го третираме или ќе го екстрахираме ќе зависи од: дијагнозата на заболувањето и состојбата на коронката на заболениот заб, од степенот на ресорпција на коренот/корените, од возраста на детето, од тоа дали постои простор во вилицата да се сместат сите трајни заби, од фазата на никнување на соседните заби, положбата и местото на заболениот млечен заб во забната низа, од анатомскоморфолошките карактеристики на забот кој треба ендодонтски да се третира како и од можноста и потребата од ортодонтска терапија.

Успехот на ендодонскиот третман на авиталните млечни заби зависи од повеќе фактори, меѓу кои најважен е намалување или елиминација на бактериската инфекција, која е полимикробна со голем број микроорганизми, каде што доминираат стрептококите и анаеробните микроорганизми (15, 17).

Целта на ендодонтскиот третман кај млечните заби е тие да се одржат во функција до нивната физиолошка ексфолијација или барем толку долго колку што тие се важни за развојот на оклузијата. Познавањето на состојбата и терапевските можности, како и важноста на поединечни млечни заби за развојот на оклузијата го налагаат ваквиот пристап.

Тешко е клинички да се одреди хистолошкиот статус на заболената пулпа, но со темелна клиничка и рентгенолошка процена можно е да се одреди дали пулпата на забот може воопшто да се третира. За долгорочна прогноза најважно е да се избере соодветен третман на забот.

За лекување на некроза на пулпата кај млечните заби може да се применат два метода: пулпотомија и пулпектомија.

Секако, пулпектомијата е избирен метод. Постапката на пулпектомијата е индицирана за заби кои покажуваат хронично воспаление или некроза на радикуларна пулпа. Кај еднокорените заби пулпектомијата е единствено индицирана, но кај млечните молари, често поради нивните анатомоморфолошки карактеристики, паради однесува-

дуре. Above all, the choice whether the primary tooth shall be treated or extracted depends on the following: The diagnostics of the disease and the condition of the crown of the avital tooth, the level of root resorption, the age of the child, whether there is space on the jaw to accommodate for all permanent teeth, the phase of exfoliation of the neighboring teeth, the position of the avital primary tooth in the dental line, the anatomic and morphological characteristics of the tooth that needs endodontic treatment, as well as the possibility and the need of orthodontic therapy.

The success of the endodontic treatment of avital primary teeth depends on several factors, among which, the most important is the reduction or elimination of the bacterial infection, which is polymicrobial, with great number of microorganisms, predominantly, streptococci and anaerobic microorganisms (15,17).

The primary purpose of the endodontic treatment of primary teeth is to preserve them in function until their physiological replacement or as long as they are important for the development of the occlusion. This approach is preordained by the information about the condition and the therapeutic possibilities, as well as the importance of the individual primary teeth for the development of the occlusion.

It is difficult to clinically determine the histological status of the avital pulp, however, through a comprehensive clinical and radiographic evaluation, it is possible to establish whether the pulp of the tooth is treatable. For a long-term prognosis, the most important step is selecting an adequate dental treatment.

Two methods may be applied for treatment of pulp necrosis in primary teeth: Pulpotomy and pulpectomy.

Understandably, pulpectomy is the selected method. Pulpectomy is a procedure indicated for teeth presenting a chronic inflammation or necrosis of the radicular pulp. In single-rooted teeth, pulpectomy is the only indicated procedure, but in pri-

њето на детето и ресорпцијата на корените, како и можноста да ја повредиме клицата на трајниот заб или при каналната инструментација да потиснеме инфективен материјал кон апикалното ткиво, не сме секогаш во можност да направиме целосна екстирпација и добра обработка на коренските канали па често се применува пулпотомија како изборен метод.

Развојните, анатомските и физиолошките разлики меѓу млечните и трајните заби укажуваат на разлики во критериумите во ендодонтската терапија и употребата на материјали за полнење на каналите.

Изборот на материјалот за полнење на коренските канали на млечните заби е многу важен и е во директна зависност со степењот на успех на ендодонтската терапија.

Денес постојат голем број материјали кои се употребуваат за полнење на коренските канали на млечните заби, но ниту еден материјал за канална оптурација на кореновите канали на авиталните млечни заби, кој тековно се употребува, не ги исполнува сите услови (7).

Значајната застапеност на авиталните млечни заби во целокупната орална патологија на детската возраст кај нас и неповолните резултати при нивното лекување со досега применуваните методи се основниот мотив за ова испитување.

## Материјал и метод

Во оваа студија беа вклучени 128 авитални млечни заби кај 92 пациенти на возраст од 3-10 години од двата пола.

При изборот на забите за третман се раководеме од следните критериуми:

- млечните заби вклучени во испитувањето да не се со фистула или оток;
- нивните корени да не се ресорбирани повеќе од 1/3;
- да имаат релативно добро зачувана коронка;
- децата вклучени во студијата да се во добра здравствена кондиција и да соработуваат;

primary molars, often, due to their anatomic and morphological characteristics, and the behavior of the child and root resorption, as well as the possibility of injuring the bud of the permanent tooth or suppress an infected material during canal treatment into the apical tissue, we cannot always accomplish complete extirpation and sufficient work on the root canals, which, often results in using pulpotomy as a selected method.

The developmental, anatomic and physiological differences between primary and permanent teeth indicate differences in the criteria for endodontic therapy, and the use of filling materials.

The choice for the filling material for the root canals of primary teeth is very important and in correlation to the success rate of the endodontic therapy.

Today, there are great number of materials used for filling root canals of primary teeth, however, none of the materials currently used for canal obturation of root canals of avital primary teeth do not fulfill all the conditions (7).

The significant incidence of avital primary teeth in the overall oral pathology in children in our country and the unfavorable results from treatments with the methods used so far was the main motive for this study.

## Method and material

For the realization the objectives of the study, 128 avital primary teeth of 92 patients at the age from 3-10, from both sexes, underwent treatment.

We applied the following criteria in the selection of teeth for the treatment:

- Primary teeth without fistulae or abscess;
- Not more than 1/3 resorption of their roots;
- Relatively well preserved crown;
- Satisfactory health condition of the children involved in the study, and willingness to cooperate;

- согласност на родителите за вклучување на децата во ова испитување.

### Техника на пулпотомија

Откако се постави клиничката и рентген дијагноза и индикација за ендодонски третман, кај заболениот заб, со помош на високотуражна машина и дијамантски борер и потоа со челичен борер се отстрануваат кариозните маси прво на периферијата на кавитетот а потоа и во близината на пулпата. Потоа забот се изолира, се употребува аспиратор за плунка, се прави тоалета со натриум хипохлорид и со стерилен борер, се врши трепанација на пулпната комора. Некротичната пулпа се отстранува со стерилен ескаватор или стерилен борер, а потоа со нерв екстирпатор се отстранува некротичната пулпа од влезовите на каналите. Пулпната комора ја испираваме со натриум хипохлорид, сушеваме и применуваме една од испитуваните методи. Кај млечните инцизиви и канини применуваме пулпектомија на авиталната пулпа.

Млечните заби беа третираны со различни средства и методи.

По 32 заба третиравме со калциум хидроксид, јодоформ хлумски (jodoform chlumsky), железен сулфат и со резорцин-формалин. Изборот на терапискиот метод беше по случаен избор. Индикацијата за терапија се постави врз основа на очигледните клинички симптоми и радиогравскиот наод.

### Метод со калциум хидроксид

На стерилни Милер игли се нанесува калциумхидроксид и се апцираат во коренските канали, врз нив се поставува стерилно памучно тупферче и кавитетот се затвора привремено со кавит. Во следната сеанса, за 24-48 часа се отстрануваат влошките, се испираат кореновите канали со 1% натриум хипохлорид, се сушат со стерилни хартиени абсорбери и со шприц и игла се полнат со калциум хидроксид паста.

- Consent from the parents to involve the children in this study.

### Pulpotomy technique

After establishing the clinical and radiographic diagnosis and indication for endodontic treatment for the avital tooth, using a dental turbine and diamond borer, and then using steel borer the carious masses are removed, first peripherally on the cavity, and then near the pulp. Afterwards, the tooth is being isolated, aspirator is used, and cleaning is done with sodium hypochloride and a sterile borer is used for trepanation of the pulp chamber. The necrotic pulp is removed with a sterile excavator or sterile borer, and the necrotic pulp is removed from the entrance of canals, using a nerve extirpator. The pulp chamber is washed with sodium hypochloride, drying is done using one of the examined methods. In primary incisors and canines we used pulpectomy of the avital pulp.

Primary teeth were treated with different materials and methods.

Groups of 32 teeth were treated with calcium-hydroxide, iodoform- Chlumsky, ferric sulfate, and resorcinol- formalin. The selection of the therapeutic method was random. The indication for therapy was based on the obvious clinical symptoms and the radiographic finding.

### Method with Calcium Hydroxide

Sterile Miller needles with calcium hydroxide are administered in the root canals, and topped with sterile cotton ball, sealing the cavity with cavity sealant. The following visit, in 24-48 hours, the inserts are removed, root canals are washed with 1% sodium hypochloride, they are dried using sterile paper absorbers and using a syringe are filled with calcium hydroxide paste.

In permanent teeth treated with pulpotomy, we administer the calcium hydroxide in the pulp chamber.

Кај млечните заби, кај кои е извршена пулпотомија, калциум хидроксидот го нанесуваме во пулпната комора.

### **Метод со јодоформ паста**

На стерилни Милер игли се нанесува раствор *Solucio Chlumsky* и јодоформ прашок и се аплицираат во коренските канали, врз нив поставуваме стерилно памучно тупферче и кавитетот се затвора привремено со кавит. Во следната сеанса, за 24-48 часа се отстрануваат влошките, се испираат каналите со натриум хипохлорид, се сушат со стерилни хартиени апсорбери и со шприц и игла се полнат со јодоформ паста.

Кај млечните заби кај кои е извршена пулпотомија јодоформ пастата ја аплицираме во пулпната комора.

### **Метод со железен сулфат**

Со стерилно памучно тупферче во пулпината комора се нанесува 15,5% раствор од железен сулфат, во времетраење од 15 секунди („ViscoStat“ од фирмата „Ultradent“). Откако ќе се отстрани памучното тупферче со железен сулфат пулпната комора и коренските канали се испираат со натриум хипохлорид, се сушат со стерилни хартиени апсорбери и се полнат со цинк оксид еугенол паста, свежо замешана и сместена во шприц со игла.

Кај млечните заби кај кои е извршена пулпотомија цинк оксид еугенол пастата е аплицирана во пулпната комора.

### **Метод со резорцин формалин**

Со стерилно памучно тупферче во пулпината комора се нанесува течен формалин во кој има растворено 1-2 кристали на резорцин и се затвора привремено со кавит. Во следната сеанса за 24-48 часа се отстранува влошката со резорцин формалин, се испира со натриум хипохлорид пулпната комора, се сушат се полни со паста резорцин-формалин, која се состои од капка формалин, 1-2 кристали резорцин и прашок од цинк оксид.

### **Method with Iodoform paste**

Using sterile Miller needles we administer Chylmsky solution and iodoform powder, and we apply them in the root canals and cover them with a sterile cotton ball, sealing the cavity with temporary sealant. In the next visit, in 24-48 hours, the inserts are removed, root canals are washed with sodium hypochloride, they are dried using sterile paper absorbers and filled with a syringe filled with iodoform paste.

In primary teeth treated with pulpotomy, we applied iodoform paste in the pulp chamber.

### **Method with Ferric Sulfate**

Using a sterile cotton ball in the pulp chamber, we apply 15.5% solution of ferric sulfate, for 15 seconds („ViscoStat“ from the company „Ultradent“). After removing the cotton ball with ferric sulfate, we wash the pulp chamber and root canals using sodium hypochloride, and dry up using sterile paper absorbers, filling is done with Zink oxide eugenol paste, fresh mixed administered with a syringe.

In primary teeth treated with pulpotomy, we applied Zink Oxide Eugenol paste in the pulp chamber.

### **Method with Resorcinol Formalin**

Using a sterile cotton ball, we apply liquid formalin in the pulp chamber, with 1-2 crystals of dissolved resorcinol, and we temporary closed with sealant. At the next visit, in about 24-48 hours, we removed the insert of resorcinol formalin, washed with sodium hypochloride, and the pulp chamber was dried and filled with resorcinol formalin paste, containing a drop of formalin, 1-2 crystals of resorcinol and Zink oxide powder.

The definitive restoration in all teeth involved in the study was performed using glass-ionomer cement (Fuji IX, GC, Japan).

Дефинитивната реставрација кај сите заби вклучени во испитувањето ја правевме со глас-јономер цемент (Fuji IX, GC, Japan).

По третманот на авиталните млечни заби, истите клинички беа следени на секои 3, 6, 12 и 18 месеци, при што кај секој од нив беа регистрирани следните параметри:

- спонтана болка;
- патолошка луксација;
- перкуторна чувствителност;
- присуство на оток или фистула и
- дисколорација.

Забите кои покажаа присуство на некој од наведените симптоми (освен дисколорација) се екстрахираа, а применетата метода за тој заб ја сметавме како неуспешна.

## Резултати и дискусија

Во испитувањето беа вклучени 21 централни млечни инцизиви, 15 латерални млечни инцизиви, 12 млечни канини, 47 први млечни молари и 33 втори млечни молари. Дистрибуцијата на авиталните млечни заби кои беа третирани со испитуваните методи е дадена на табела 1.

After treatment of avital primary teeth, they were clinically followed – up every 3, 6, 12 and 18 months, whereas each presented the following parameters:

- Spontaneous pain;
- Pathological luxation;
- Percutaneous sensitivity;
- Abscess or fistula and
- Discoloration.

Teeth showing any of these symptoms (except from discoloration) were extracted, and the applied method for those teeth was considered unsuccessful.

## Results and discussion

The research was conducted on 21 central primary incisors, 15 lateral primary incisors, 12 primary canines, 47 first primary molars, and 33 second primary molars. The distribution of avital primary teeth, treated with the examined methods is given in Table 1.

**ТАБЕЛА 1. МЛЕЧНИ ЗАБИ ВКЛУЧЕНИ ВО ИСПИТУВАЊЕТО**

	Калциум хидроксид	Јодоформ паста	Железен сулфат	Резорцин формалин	Вкупно
Централен инцизиви	10	6	5		21
Латерален инцизив	7	5	3		15
Канин	6	3	3		12
Прв млечен молар	6	10	13	18	47
Втор млечен молар	3	8	8	14	33
	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>128</b>

**TABLE 1. PRIMARY TEETH INCLUDED IN THE STUDY**

	Calcium Hydroxide	Iodoform Paste	Ferric Sulfate	Resorcinol Formalin	Total
Central Incisor	10	6	5		21
Lateral Incisor	7	5	3		15
Canine	6	3	3		12
First primary molar	6	10	13	18	47
Second primary molar	3	8	8	14	33
	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>128</b>

**Калциум хидроксид – клинички симптоми по 3, 6, 12 и 18 месеци од третманот****ТАБЕЛА 2. КЛИНИЧКИ СИМПТОМИ КАЈ ИСПИТУВАНАТА ГРУПА СО КАЛЦИУМ ХИДРОКСИД**

	Болки, перкуторна чувствителност, луксација	Фистула	Парулис Апсцес	Без клинички симптоми
0-3 месеци	5			27 (84,38%)
3-6 месеци	2	2		23 (71,87%)
6-12 месеци	2	3	2	16 (50%)
12-18 месеци	1	3	1	11 (34,37%)

**Calcium Hydroxide – Clinical symptoms 3, 6, 12 and 18 months after treatment****TABLE 2. CLINICAL SYMPTOMS OF THE EXAMINED GROUP WITH CALCIUM HYDROXIDE**

	Pain, percutaneous sensitivity, luxation	Fistula	Parulis Abscess	Without clinical symptoms
0-3 months	5			27 (84,38%)
3-6 months	2	2		23 (71,87%)
6-12 months	2	3	2	16 (50%)
12-18 months	1	3	1	11 (34,37%)

Од табеларниот приказ може да се види дека од вкупно 32 лекувани авитални млечни заби со калциум хидроксид, во периодот од првите три месеци по третманот, болка и перкуторна чувствителност регистриравме кај 5 заби (15,62%), додека 27 заби, односно, 84,38% од третираните заби со калциум хидроксид не покажаа симптоми.

Во периодот од третиот до шестиот месец, од вкупно 27 лекувани заби со овој метод, кај два заби се појави перкуторна чувствителност, болка и патолошка луксација, а кај два заби фистула, односно кај 4 заби (14,81%) имавме неуспешен третман. Клинички симптоми не покажаа 23 од третираните заби со калциум хидроксид, односно 71,87%.

Од шестиот до дванаесетиот месец од вкупно 23 лекувани авитални заби кои беа без клинички симптоми, кај 7 (30,43%) од нив се појавија клинички симптоми и тоа, кај 2 забави се јави парулис, кај 3 забави се јави фис-

The tables' show that from the total number of 32 treated avital primary teeth with calcium hydroxide, in the period of the first three months after treatment, 5 teeth presented with pain and percutaneous sensitivity (15,62%), while 27 teeth, i.e. 84.38% of the treated teeth with calcium hydroxide did not show any symptoms.

In the period from the third up to the sixth month, from the total number of 27 treated teeth, two teeth presented with percutaneous sensitivity, pain and pathological luxation, two presented fistula, and in 4 teeth (14,81%) the treatment was not successful. 23 of the treated teeth with calcium hydroxide, i.e. 71,87% did not show clinical symptoms.

In the period from the sixth to the twelfth months, from total number of 23 treated avital teeth



тула, а кај 2 заба болка, перкуторна чувствителност и патолошка луксација. За понатамошно следење останаа 16 заба односно 50% од вкупно третираните заби со калциумхидроксид.

Од дванаесетиот до осумнаесетиот месец по третманот, од вкупно 16 заби кои клинички се следеа, уште кај 5 заба, односно (31,25%) се појавија клинички симптоми и тоа, кај 1 заб апсцес, кај 3 заба фистула, а кај 1 заб болка со перкуторна чувствителност и луксација. До 18 месец од вкупно 32 третирани авитални заби со калциум хидроксид, само 11 заба не покажаа клинички симптоми, односно 34,37% од забите.

Многубројните истражувања опишани во литературата даваат различни оценки во процентот на успешност на лекување на авиталните заби со калциум хидроксид. Huth et al. (12) во својата студија презентираат клинички успех на ендодонтски третман со калциум хидроксид од 95% по 12 месеци и 87% по 24 месеци.

Charles и сор. (2) во својата студија на третирани авитални млечни заби со калциум хидроксид забележале успех од 30% по 18 месеци од третманот.

Faavi и сор. (5) забележале успех од 50% по 6 месеци од третманот со калциум хидроксид.

Нашите резултати со успешноста на лекувањето на авиталните млечни заби за едногодишен период, со методот со калциумхидроксид е во согласност со наведените автори, (2, 5) а процентот на успех е помал од наодите на Huth (53%). Меѓутоа, голем број автори (1,2,6,7,9,19), а и ние го регистриравме тоа, наведуваат дека калциумхидроксидот се ресорбира многу побрзо во споредба со физиолошката ресорпција на коренот на забот. Најчесто, тоа е и причина за реинфекција на коренскиот канал и појава на клинички симптоми за подолг временски период по третманот. Некои од авторите (2) препорачуваат почесто дополнување на пастата од калциумхидроксид во коренските канали, а по исчезнување на клиничките симптоми и подобрувањето на рентгено-

without clinical symptoms, 7 (30,43%) presented clinical symptoms, whereas, 2 showed parulis, 3 of the teeth fistula, and 2 teeth, percutaneous sensitivity and pathological luxation. 16 teeth, i.e. 50% of the total treated teeth with calcium hydroxide remained for further monitoring.

In the period from the twelfth to the eighteenth month after the treatment, from the total of 16 teeth clinically monitored, another 5 teeth, i.e. 31,25% presented clinical symptoms, from which, 1 tooth with abscess, 3 teeth fistula, and 1 tooth presented with percutaneous sensitivity and luxation. Up to the 18th month, from total of 32 treated avital teeth with calcium-hydroxide, only 11 did not present any clinical symptoms, i.e. 34,37% of the teeth.

Many studies described in literature provide different assessments of the success rate of treatment of avital teeth with calcium hydroxide. Huth et al. (12) in their study present clinical success of the endodontic treatment with sodium hydroxide of 95%, after 12 months, and 87% after 24 months.

Charles et al. (2) in their study of treated avital primary teeth with calcium hydroxide presented success rate of 30%, 18 months after treatment.

Faavi et al. (5) presented 50% success rate, six months after the treatment with calcium hydroxide.

Our results regarding the success rate of the treatment of avital primary teeth, during a period of one year, using the method with calcium hydroxide, corresponds with the results of the above stated authors (2,5), and the percentage of success is smaller than the findings by Huth (12) (53%). In addition, many authors (1, 2, 6, 7,9,19), we included, state that calcium hydroxide resorbs faster than the physiological resorption of the dental root. In most cases, it causes re-infection of the root canal and incidence of clinical symptoms for a longer time after the treatment. Some of the authors (2) recommend more frequent adding of the calcium hydroxide paste in the root canals, and after disappearing of the clinical symptoms and the improvement of the radiographic finding, the calcium hydroxide paste should be replaced with another

лошкиот наод, пастата на калциумхидроксид да се замени со друга ресорптивна паста, која ќе го следи процесот на ресорпција на корените, најчесто препорачана е цинк оксид пастата.

Fuks (6) смета дека мешавина на калциум хидроксид и јодоформ прашок е приближно идеален материјал за ендодонтски третман на авитални млечни заби. Во САД се употребува сличен материјал - Endoplast (8).

Chawla et al. (3) и Silva et al. (19) препорачуваат мешавина на калциум хидроксид и цинк оксид за канална оптурација на млечни заби.

Ramar K. (18) во *in vivo* студија за ендодонтски третман на млечни заби, користел ENDOFLAS во чиј состав има калциумхидроксид, цинк оксид еугенол и јодоформ, и по девет месечна опсервација забележал 95,1% успешност на методата.

Во групата на заби лекувани со јодоформ паста се третираа вкупно 32 заби. До

resorption paste, which shall follow the resorption process of the roots, whereas, most recommended is the Zink Oxide paste.

Fuks (6) stated that a mixture of calcium hydroxide and iodoform powder is almost an ideal material for endodontic treatment of avital primary teeth. In USA, they use similar material - Endoplast (8).

Chawla et al. (3) and Silva et al. (19) recommend a mixture of calcium hydroxide and Zink oxide for root canal obturation of primary teeth.

Ramar K. (18) in an *in vivo* study of an endodontic treatment of primary teeth, used ENDOFLAS, with calcium hydroxide, Zink oxide eugenol and iodoform in its composition, and after nine months observation, noticed 95,1% success rate of this method.

A total of 32 teeth were treated in the group of teeth treated with iodoform paste. Up to the third

#### **Јодоформ паста – клинички симптоми по 3, 6, 12 и 18 месеци од третманот**

**ТАБЕЛА 3. КЛИНИЧКИ СИМПТОМИ КАЈ ИСПИТУВАНАТА ГРУПА СО ЈОДОФОРМ ПАСТА**

	Болки, перкуторна чувствителност, луксација	Фистула	Парулис Апсцес	Без клинички симптоми
0-3 месеци	2			30 (93,75%)
3-6 месеци	1	2		27 (84,37%)
6-12 месеци	1	2		24 (75%)
12-18 месеци	1	1	2	20 (62,25%)

#### **Iodoform Paste – Clinical symptoms 3, 6, 12 and 18 months after treatment**

**TABLE 3. CLINICAL SYMPTOMS OF THE EXAMINED GROUP WITH IODOFORM PASTE**

	Pain, percutaneous sensitivity, luxation	Fistula	Parulis Abscess	Without clinical symptoms
0-3 months	2			30 (93,75%)
3-6 months	1	2		27 (84,37%)
6-12 months	1	2		24 (75%)
12-18 months	1	1	2	20 (62,25%)

третиот месец по третманот кај 2 заба (6,25%) се појави болка, перкуторна чувствителност и патолошка луксација, а кај останатите 30, односно 93,75% од третираните заби не беа забележани клинички симптоми.

Од третиот до шестиот месец по третманот, кај 3 заба, односно 10% од останатите 30 заба, се појавија клинички симптоми, и тоа кај 2 заба се јавија фистули а кај 1 болка и перкуторна чувствителност. Не покажаа клинички симптоми 27 заба, односно 84,37% од третираните заби со јодоформ паста.

Во периодот од шестиот до дванаесетиот месец уште 3 заба (11,11%) покажаа клинички симптоми. Кај еден од нив се јави перкуторна чувствителност и болка, а кај два заба се појави фистула. Клинички симптоми до 1 година по третманот не покажаа 24 заба односно 75% од третираните заби со јодоформ паста.

До осумнесетиот месец од почетокот на третманот уште 4 заби или 16,66% од преостанатите третираните заби со јодоформ паста беа екстрахирани поради тоа што кај 2 заба се појави парулис, кај 1 заб се појави фистула, а кај 1 заб перкуторна чувствителност и болка. По 18 месеци од почетокот на третманот, 62,5% односно 20 заба кои беа третираните со јодоформ паста беа без клинички симптоми.

Од прегледаните литературните податоци можевме да забележиме дека од голем број на автори се препорачува употребата на јодоформ пастата за третман на авитални млечни заби.

Holan и соp. (11) во својата студија за ендодонтски третман на млечни заби прикажуваат дека успехот на лекувањето на млечните заби со Kri паста после 48 месеци од третманот бил 84%. (Kri пастата е составена од јодоформ (80,8%), канфор, параклорфенол и ментол). Во истата студија се реферира дека Rifkin забележал успех на третманот со оваа паста од 89%, а Garcija-Godoi од 95,6%. Coll (4) ја препорачува Kri пастата како најдобра опција за лекување на инфицирани канали на млечни заби.

month after treatment, 2 teeth (6,25%) presented with pain, percutaneous sensitivity and pathological luxation, and the rest 30 teeth, i.e. 93,75% of the treated teeth did not present any clinical symptoms.

From the third to the sixth month after treatment, 3 of the teeth, i.e. 10% of the rest of the 30 teeth presented clinical symptoms, whereas, 2 teeth with fistulae, and 1 presented with pain and percutaneous sensitivity. 27 of the treated teeth with iodoform paste, i.e. 84,37% did not show clinical symptoms.

In the period from the sixth to the twelfth month, another 3 teeth (11,11%) presented clinical symptoms. One of them presented percutaneous sensitivity and pain, and two presented fistulae. 24 of the treated teeth with iodoform paste, i.e. 75% did not show clinical symptoms up to one year after treatment.

Until the eighteenth month from the beginning of the treatment, another 4 teeth, i.e. 16,66% of the rest of the treated teeth with iodoform paste were extracted because there was parulis in 2 of the teeth, fistula in one of the teeth, and 1 tooth with percutaneous sensitivity and pain. 18 months from the beginning of treatment, 62,5%, i.e. 20 teeth treated with iodoform paste did not present any clinical symptoms.

We could observe from the examined data from the literature that great number of authors recommend use of iodoform paste for treatment of avital primary teeth.

Holan и соp. (11) in their study of endodontic treatment of primary teeth show that the success rate of treatment of primary teeth with Kri paste, 48 months after treatment was 84%. (Kri paste is composed of iodoform (80,8%), kanfor, parachlorinephenol and menthol). In the same study, there is a reference that Rifkin noted success rate of 89%, and Garcija-Godoi noted success rate of 95,6%. Coll (4) recommends Kri paste as the best option for treatment of infected root canals of primary teeth.

Thomas и сор. (20) ја преферира јодоформ пастата за лекување на млечни заби со инфицирани канали. Оваа паста лесно се ресорбира и нема несакани ефекти на забите заменици, а ако оди преку апекс лесно се заменува со нормално ткиво.

Пастата што ја развил Maisto (8) веќе долги години се употребува во лекувањето на инфицирани млечни заби и покажала добри резултати. Таа ги има истите компоненти како и Kri пастата, само што содржи дополнително и цинк оксид еугенол, тимол и ланолин.

Mass и сор. (14) препорачува на Walkhoff пастата да се додаде цинк оксид прашок заради намалување на степенот на ресорпција на пастата од кореновите канали.

Fuks и сор. (6) истакнува дека најупотребан материјал во Јапонија и Европа за канална оптурација на млечни заби е паста која се состои од мешавина на јодоформ и калциум хидроксид.

Процентот на успешност со методата со јодоформ паста кај нашите испитувања е помал во однос на цитираната литература. Тоа најверојатно се должи на работата без кофердам и на ампутиционата техника која ја применивме кај млечните молари. Во случаите каде применивме пулпектомија и коренските канали ги полневме со јодоформ паста, не забележавме клинички симптоми во опсервациониот период, иако забележавме дека пастата побрзо се ресорбира од денталните ткива на коренот.

Со методот со железен сулфат беа лекувани вкупно 32 заба. Уште во почетокот на лекувањето, до третиот месец кај 12 заба (37,5%) се појавија клинички симптоми, и тоа кај 8 заба се појави фистула, кај 1 заб апсцес, а кај 3 заба болка, перкуторна чувствителност и патолошка луксација. Без симптоми беа 20 заба, односно 62,5% од третираните авитални млечни заби со железен сулфат.

Во периодот од 3-6 месеци по третманот уште кај 35% од забите кои не покажуваа симптоми се појавија клинички симптоми, и тоа кај 2 заба се појави парулис, кај

Thomas et al (20) prefer iodoform paste for treatment of infected root canals in primary teeth. This paste is easily resorbed, without side effects of the dental successors, and if applied through the apex, it is easily replaced with the normal tissue.

The paste developed by Maisto (8) has been used for years in the treatment of infected primary teeth with good results. It has the same components as the Kri paste, with one difference that it additionally contains Zink Oxide eugenol, timol and lano-line.

Mass et al. (14) recommend Walkhoff paste with added Zink oxide powder for reducing the level of absorption of the paste in the root canals.

Fuks et al. (6) emphasize that the most used material in Japan and Europe for root canal obturation of primary teeth is a paste consisted of a mixture of iodoform and calcium hydroxide.

The success rate with the method using iodoform paste in our research is smaller as compared to the quoted literature. This is probably due to the work without coferdam and due the amputation technique used for the primary molars. In the cases where wed applied pulpectomy and the root canals were filled with iodoform paste, we did not notice any clinical symptoms during the period of observation, although we noticed that the paste is resorbed faster from the dental tissues of the root.

We treated 32 teeth using ferric sulfate. In the beginning of the treatment, up to the third month 12 teeth (37,5%) showed clinical symptoms, 8 teeth showed fistula, and 1 tooth presented abscess, while 3 presented with pain, percutaneous sensitivity and pathological luxation. 20 teeth, i.e. 62,5% of the treated avital primary teeth with ferric sulfate did not present any symptoms.

In the period from 3-6 months after treatment, another 35% of the teeth which did not show symptoms previously, presented with clinical symptoms, whereas 2 teeth presented parulis, 3

**Железен сулфат – клинички симптоми после 3, 6, 12 и 18 месеци од третманот****ТАБЕЛА 4. КЛИНИЧКИ СИМПТОМИ КАЈ ИСПИТУВАНАТА ГРУПА СО ЖЕЛЕЗЕН СУЛФАТ**

	Болки, перкуторна чувствителност, луксација	Фистула	Парулис Абсцес	Без клинички симптоми
0-3 месеци	3	8	1	20 (62.5%)
3-6 месеци	2	3	2	13 (40.62%)
6-12 месеци		4		9 (28.12%)
12-18 месеци		3		6 (18.75%)

**Ferric Sulfate – Clinical symptoms 3, 6, 12 and 18 months after treatment****TABLE 4. CLINICAL SYMPTOMS OF THE EXAMINED GROUP WITH FERRIC SULFATE**

	Pain, percutaneous sensitivity, luxation	Fistula	Parulis Abscess	Without clinical symptoms
0-3 months	3	8	1	20 (62.5%)
3-6 months	2	3	2	13 (40.62%)
6-12 months		4		9 (28.12%)
12-18 months		3		6 (18.75%)

3 заба фистула, а 2 заба болка, перкуторна чувствителност и луксација. До овој период не покажаа клинички симптоми 13 заба, односно 40,62% од третираните заби со железен сулфат.

Во периодот од 6-12 месеци по третманот уште 4 заба беа со фистула, односно 30,76% од третираните заби по методот со железен сулфат. Не покажаа клинички симптоми 9 заба, односно 28,12% од лекуваните заби.

Во периодот до 18 месеци по третманот уште 3 заба (33,33%) од оваа група имаа фистули. Без клинички симптоми до крајот на нашето испитување беа само 6 или 18,75% од третираните заби со железен сулфат.

Иако во поновата стручна литература, употребата на железниот сулфат ја фаворизираат голем број на автори, при што наведуваат дека тој е вистинска замена за токсичниот формокрезол, во нашево испитува-

teeth fistula, and 2 teeth presented pain, percutaneous sensitivity and luxation. 13 of the treated teeth with ferric sulfate, i.e. 40,62% did not show clinical symptoms up to this period.

In the period from 6-12 months after treatment, another 4 teeth presented fistula, i.e. 30,76% of the treated teeth with ferric sulfate. 9 of the treated teeth, i.e. 28,12% did not show clinical symptoms.

In the period up to 18 months after treatment, 3 more teeth (33,33%) of this group showed fistulae. Until the end of our research, we did not record clinical symptoms in 6 of the teeth treated with ferric sulfate, i.e. 18,75% of treated teeth.

Although the latest literature shows that the use of ferric sulfate is preferred by many authors, stating that is an excellent replacement for the toxic formocresol, the examined group using ferric sul-

ње резултатите кои што ги добивме кај испитуваната група со железен сулфат беа поразителни. Од вкупно 32 заби кои беа лекувани со методот на железен сулфат, од кои пет беа централни инцизиви, три латерални инцизиви, три канини, тринаесет први млечни молари и осум втори млечни молари, до крајот на опсервациониот период без клинички симптоми беа само шест заби или 18,75% од третираниите заби со оваа метода.

Голем број автори презентираат висок клинички успех на ендодонтскиот третман на млечни заби со триминутна апликација во пулпната комора на железен сулфат и ампутиациона паста од цинк оксид еугенол. Така на пример Huth et al. (12) во својата студија презентира клинички успех на железен сулфат методата од 86% по 24 месечна опсервација. Neamatolallahi и сор. (16) известува за 80,5% на успех на железен сулфат пулпотомијата, Hatibovic-Kofman и сор. (10) во своето ретроспективно клиничко испитување, во период од три години презентираат успех на методата со ферик сулфат од 96%.

Ваквите разлики на успешноста на третманот на другите автори со резултатите добиени во нашето испитување се должи на фактот што железниот сулфат не поседува антибактериски својства, тој предизвикува аглутинација на крвните протеини и контрола на крвавењето при што спречува создавање на хематом. Ако се земе во предвид и дека цинк оксид еугенол пастата нема силно антибактериско дејство, тогаш може да се оправда и неуспехот на оваа терапевска метода при лекување на авитални млечни заби. Железниот сулфат веројатно дава добри резултати кај неинфицирани канали на млечни заби и кога се работи за воспалена пулпа, но за третман на инфицирани коренски канали, според резултатите од ова испитување, не се препорачува за лекување на авитални млечни заби.

Со методот со резорцин - формалин се третираа вкупно 32 авитални млечни заби.

Во периодот до 3 месеци по третманот кај 3 заба, односно 9,37% од третираниите млечни заби се појавија клинички симптоми,

fate in our study showed defeating results. From a total of 32 teeth treated with the method with ferric sulfate, five of them central incisors, three lateral incisors, three canines, thirteen first primary molars and eight second primary molars, only six teeth did not show clinical symptoms until the end of the observation period, i.e. 18,75% of the teeth treated with this method.

Many authors presented high clinical success rate of endodontic treatment of primary teeth, using a three minute application of ferric sulfate in the pulp chamber, and amputation paste of Zink oxide eugenol. Whereas, Huth et al. (12) in their study present clinical success rate of ferric sulfate method of 86%, after 24 months observation period. Neamatolallahi et al. (16) report 80,5% success rate of pulpotomy with ferric sulfate, Hatibovic-Kofman et al (10) in their retrospective clinical study, for a period of three years, presented success rate of the ferric sulfate method of 96%.

These differences between the success rates of the treatment of different authors, compared with the results for our study is due to the fact that ferric sulfate does not have antibacterial characteristics, it causes agglutination of the blood proteins and controls hemorrhage, preventing occurrence of hematoma. If we take in consideration that Zink oxide eugenol paste does not have a strong antibacterial effect, we can justify the failure of this therapeutic method for treatment of avital primary teeth. Ferric sulfate would probably give good results in non-infected root canals of primary teeth and in case of inflamed pulp, however, it is not recommended for treatment of infected root canals of avital primary teeth, according to the results of this study.

We treated a total of 32 primary teeth with the Resorcinol Formalin method.

In the period up to three months after treatment, 3 teeth, i.e. 9,37% of the treated primary teeth showed clinical symptoms, whereas 1 tooth

**Резорцин-формалин – клинички симптоми после 3, 6, 12 и 18 месеци од третманот****ТАБЕЛА 5. КЛИНИЧКИ СИМПТОМИ КАЈ ИСПИТУВАНАТА ГРУПА СО РЕЗОРЦИН- ФОРМАЛИН**

	Болки, перкуторна чувствителност, луксација	Фистула	Парулис Абсцес	Без клинички симптоми
0-3 месеци	2	1		29 (90,63%)
3-6 месеци				29 (90,63%)
6-12 месеци	1			28 (87,5%)
12-18 месеци	2			26 (81,25%)

**Resorcinol Formalin – Clinical symptoms 3, 6, 12 and 18 months after treatment****TABLE 5. CLINICAL SYMPTOMS OF THE EXAMINED GROUP WITH RESORCINOL FORMALIN**

	Pain, percutaneous sensitivity, luxation	Fistula	Parulis Abscess	Without clinical symptoms
0-3 months	2	1		29 (90,63%)
3-6 months				29 (90,63%)
6-12 months	1			28 (87,5%)
12-18 months	2			26 (81,25%)

и тоа кај 1 заб се појави фистула, а кај 2 заби третираните по овој метод се јави болка и перкуторна чувствителност. Клинички симптоми не покажаа 29 или 90,63% од третираните заби со резорцин-формалин. Во периодот од 3-6 месеци сите заби кои ги третираме со резорцин-формалин не покажаа клинички симптоми.

Во периодот од 6-12 месеци по третманот кај 1 заб (3,45%) се јави болка, перкуторна чувствителност и патолошка луксација. Клинички симптоми не покажаа 28 заба (87,5%) од третираните заби во оваа група.

Во периодот од 12-18 месеци уште кај 2 заба (7,14%) се јави болка, перкуторна чувствителност и луксација. Клинички симптоми не покажаа 26 или (81,25%) од млечните заби кои беа третираните со резорцин формалин.

Сите заби кои беа третираните со резорцин - формалин се пигментираа црвеникаво.

presented with fistula, and 2 teeth treated with this method presented with percutaneous sensitivity. 29, i.e. 90,63% of the treated teeth with resorcinol formalin did not show any clinical symptoms. In the period from 3 to 6 months all teeth that were treated with resorcinol formalin did not show clinical symptoms.

In the period from 6 to 12 months after treatment, one of the teeth (3,45%) presented with pain, percutaneous sensitivity and pathological luxation. 28 teeth (87,5%) of this group did not show clinical symptoms.

In the period from 12 to 18 months after treatment, two of the teeth (7,14%) presented with pain, percutaneous sensitivity and pathological luxation. 26, i.e. 81,25% of the treated teeth with resorcinol formalin did not show any clinical symptoms.

Имајќи го во предвид фактот што нашите резултати кои ги добивме при ендодонтскиот третман на авиталните млечни заби не можеме да ги споредуваме со резултати од литературата, ќе се обидеме да направиме споредба со резултатите во литературните податоци кои се однесуваат на ендодонтскиот третман на млечни заби со формокрезол, од причина што и тој во својот состав содржи формалдехид.

Иако формокрезол методата е во повлекување од употреба во тераписки цели во стоматологијата, се уште голем број на стоматолози ја употребуваат за пулпотомија на млечни заби заради високиот процент на успех кој го постигнува.

Така, Hatibovic- Kofman (10) реферира за 97% на успех на методата на формокрезол при ендодонтски третман на млечни молари. Neamatolallahi (16) по едногодишна опсервација на ендодонтски третирани млечни заби со формокрезол забележала 92,5% на успех на методата. Coll et al (4) по 36 месечна клиничка и радиолошка опсервација на ендодонтски лекувани млечни заби со формокрезол забележал 80,5% успешност на методата. Huth et al. (12) презентира 85 % на успешно ендодонтски третирани млечни заби со формокрезол по 24 месечна опсервација. И во останатите студии кои ни беа достапни, клиничките резултати за процентот на успешност на ендодонтскиот третман на млечни заби со формокрезол кај најголем број од авторите се движат од 70% па и преку 90% од вкупниот број лекувани заби.

- Најдобри клинички резултати во однос на третманот со испитуваните методи за лекување на авитални млечни заби, во сите опсервациони периоди, постигнавме со резорцин-формалин пастата и со јодоформ паста, при што не постојат статистички разлики во успешноста на ендодонтскиот третман на авитални млечни заби помеѓу методите со јодоформ паста и резорцин формалин паста.
- И покрај тоа што добивме најдобри резултати при третманот на авитал-

All teeth treated with resorcinol formalin showed radish pigmentation.

Having in mind the fact that our results from the endodontic treatment of avital primary teeth cannot be compared with the results from literature, we will make comparison with the results from literature related to endodontic treatment of primary teeth with formocresol, since it also contains formaldehyde.

Although the method with formocresol is being withdrawn from use in therapeutic purposes in dentistry, many dentists use it for pulpotomy of primary teeth, due to the high success rate of this method.

Thus, Hatibovic- Kofman (10) reports on 97% success rate of the method using formocresol for endodontic treatment of primary molars. Neamatolallahi (16), after a year of observation of endodontic treatments of primary teeth using formocresol, reported on 92,5% success rate of the method. Coll et al (4), after 36 months of clinical and radiographic observation of endodontic treatment of primary teeth using formocresol, reported 80,5% success rate of the method. Huth et al (12) presented 85% success rate of endodontic treatment of primary teeth using formocresol, after 24 months observation period. The other studies available to us also presented clinical results about the success rate of endodontic treatment of primary teeth using formocresol, which showed that in most authors, the reported success rate is 70%, and over 90% of the total number of treated teeth.

- We achieved the best clinical results in relation to the treatment with the examined treatment methods for avital primary teeth, in all observation periods, using resorcinol formalin paste and iodoform paste, whereas there were no statistically significant differences in the success rate of endodontic treatment of avital primary teeth using the method with iodoform paste and the method with resorcinol formalin paste.



ните млечни заби со резорцин-формалин методата, наша препорака е таа повеќе да не се употребува во клиничката практика поради докажаното негативно влијание на формалдехидот кој е во нејзиниот состав.

- Ниту една од испитуваните методи во потполност не ги задоволува пропишаните критериуми за успешност на ендодонтскиот третман на авитални млечни заби и биокомпатибилност на материјалот, па ендодонтскиот третман на авитални заби треба да се изведува само во исклучителни случаи кај кои може да дојде до пореметување на оклузијата и кај пациенти кај кои може да се обезбедат асептични услови за работа.
- Even though we obtained best results using resorcinol formalin for treatment of avital primary teeth, our recommendation is this method not to be further used in the clinical practice, due to the proven negative effect of the formaldehyde in its composition.
- Neither of the researched methods does not completely satisfy the prescribed criteria for success of endodontic treatment of avital primary teeth and biocompatibility of the material, therefore, endodontic treatment of avital teeth should be used only in exceptional cases, which may result in disbalance of the occlusion and in patients where one cannot secure aseptic working conditions.

## Литература / References

1. Camp JH, Fuks AB. Pediatric endodontics: Endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. In: Cohen S, Hargreaves KM, eds. *Pathways of the Pulp*. 9th ed. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 2006.834-59
2. Charles P., Nathalie S., Carinr D., Alexsandru D. Calcium hydroxide and treatment of inflammatory interradicular bone resorption of non-vital deciduous molars. *Rev Belge Med Dent*. 2004;59(3):163-169.
3. Chawla HS, Mathur VP, Gauba K, Goyal A. A mixture of calcium hydroxide and zinc oxide as a root canal filling material for primary teeth: A preliminary study. *ISPPD* 2001;19:107-9.
4. Coll JA, Sadrian R. Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition. *Pediatr Dent* 1996;18:57-63.
5. Fadavi S, Anderson AW. A comparison of the pulpal response to freeze-dried bone, calcium hydroxide, and zinc oxide-eugenol in primary teeth in two cynomolgus monkeys. *Pediatr Dent*. 1996 May-Jun;18(3):190-3.
6. Fuks AB, Eidelman E. Pulp therapy in the primary dentition. *Curr Opin Dent*. 1991 Oct;1(5):556-63.
7. Fuks AB, Papagiannoulis L. Pulpotomy in primary teeth: Review of the literature according to standardized criteria. *Eur Arch Paediatr Dent* 2006; 7(2):64-71.
8. Fuks B. Anna Pulp therapy for the primary dentition *Pediatric dentistry Infancy Throung Adolescence*; Second Edition J.R. Pinkham; W. B. Saunders Company 1988: ( 326-339) .
9. Goerig C. Albert, Camp H. Joe. Root canal treatment in primary teeth: A review. *Pediatr. Dent. 1983; Vol.5 No.1:33-37*
10. Hatibovic-Hofman et al. Retrospective clinical study of pulp treatment with ferric sulfate and formo cresol. *Act Sto Croat*. 2006; 40(2):107-15
11. Holan G, Fuks AB. A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: A retrospective study. *Pediatr Dent* 1993;15(6):403-7.
12. Huth K.C., Paschos E., Hajek-Al-Khatar R., Crispin A., Hickel R., Folwaczny M. Effectiveness of 4 pulpotomy techniques-randomized controlled trial; *J Dent Res* 84 (12): 1144-1148, 2005
13. IbricevicH,al-JameQ. Ferric sulfate as pulpotomy agent in primary teeth: twenty month clinical follow-up. *J Clin. Pediatr. Dent*. 2000 Summer; 24(4):269-72.
14. Mass E, Zilberman UL. Endodontic treatment of infected primary teeth, using Maisto's paste. *ASDC J Dent Child*.1989 Mar-Apr;56(2)117-20.
15. Moore WC, Morre LH, Ranney RR, Smilbert RM, Burmetster JA, Schenkein HA. The microflora of periodontal sites showing active destructive progression. *J Clin Periodontol* 1991; 18: 729-39.
16. Neamatollahi H., Tajik A. Comparison of clinical and radiographic success rates of pulpotomy in pri-

- mary molars using Formocresol, Ferric Sulfate and Mineral Trioxide Aggregate (MTA) J of Dent, Tehran University of Medical Sciences 2006; Vol:3, No.1; 6-14
17. Pazelli LC., Freitas AC., Ito IY., Souza Gugelmun MC., Medeiros AS., Nelson-Filho P. Prevalence of mikroorganisms in root canals of human deciduous teth vith necrotic pulp and chronic periapical lesions. Pesqui Odontol Bras. 2003 Oct-Dec; 17(4):367-71. Epub 2004 Apr 19.
  18. Ramar K, Mungara J. Clinical and radiographic evaluation of pulpectomies using three root canal filling materials: An *in-vivo* study J Indian Soc Pedod Prev Dent 2010;28:25-9
  19. Silva L., Leonardo M., Oliveira D., Silva R., Queiroz A., Hernandez P., Nelson-Filho P Histopathologikal Evaluation of root canal filling materials for primary teeth Braz Dent J 2010 21 (1):38-45
  20. Thomas AM, Chandra S, Chandra S, Pandey RK. Elemination of infection in pulpectomized deciduous teeth: a short-term study using iodoform paste. J Endod. 1994 May;20(5):233-5