

## مقایسه میزان موفقیت یک ساله کلینیکی و رادیوگرافی دندان‌های مولر شیری پالپوتومی شده با فریک سولفات و هیپوکلریت سدیم

داوود قاسمی\*، زهرا دهقان\*\*##

\* استادیار دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی اصفهان (خوراسگان)

\*\*# دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی اصفهان (خوراسگان)

تاریخ ارائه مقاله: ۹۲/۶/۲ - تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۱۸

### One Year Comparison of Clinical and Radiographic Success Rate of Ferric Sulfate and Sodium Hypochlorite for Primary Molar Teeth Pulpotomy

Davood Ghasemi\*, Zahra Dehghan\*\*##

\* Assistant Professor, Dept of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Islamic Azad University of Khorasgan, Isfahan, Iran

\*\* Postgraduate Student, Dept of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Islamic Azad University of Khorasgan, Isfahan, Iran

Received: 24 August 2013 ; Accepted: 9 December 2013

**Introduction:** Formocresol has been used for primary molar pulpotomy in the past but numerous alternatives have been introduced because of its disadvantages. One of these substitutes is hypochlorite sodium (Naocl) which has shown satisfactory results in spite of few studies on it. The aim of this study was to compare clinical and radiographic success rates pulpotomy treatment in primary molars using 5% sodium hypochlorite versus ferric sulfate (FS) 15.5%.

**Materials & Methods:** In this study, pulpotomies were performed in mandibular second primary molars in 60 teeth which had sufficient indications for pulpotomy. In each Patient, one tooth was randomized into FS pulpotomy group and one tooth in Naocl group. The teeth were pulpotomised and treated with FS or Naocl. Following treatment, the pulp chamber was Filled with zinc oxide eugenol (ZnOE) and restored with a stainless steel crown. Clinical and radiographic outcomes were recorded at 6 and 12 months. Outcomes were evaluated with Fishers exact test.

**Results:** Both groups (FS as control group and Naocl as experimental group demonstrated 100% clinical success rates at 6 months. But at 12 months clinical success rate for Naocl was 100% compared with 93.3% for FS ( $P=0.22$ ). Radiographic success rates for Naocl and FS were 96.7% and 100% respectively at 6 months ( $P=0.5$ ) and 93.7% and 97.3% at 12 months ( $P=0.5$ ). No significant differences were found in the radiographic and clinical outcomes between the two groups at 6 and 12 months.

**Conclusion:** Naocl demonstrated clinical and radiographic success rate comparable to FS in primary molar pulpotomy.

**Key words:** Pulpotomy, hypochlorite, ferric sulfate, primary teeth.

# Corresponding Author: [vidadehghan53@yahoo.com](mailto:vidadehghan53@yahoo.com)

J Mash Dent Sch 2014; 38(1): 37-44 .

### چکیده

**مقدمه:** علیرغم استفاده از فرموکروزول در پالپوتومی دندان‌های شیری در گذشته، به خاطر معایب آن، جایگزین‌هایی برای آن مطرح شده است. یکی از این مواد هیپوکلریت سدیم است که علیرغم مطالعات کمی که در مورد آن انجام شده، نتایج قابل قبولی داشته است. هدف از این مطالعه، مقایسه میزان موفقیت کلینیکی و رادیوگرافی پالپوتومی هیپوکلریت سدیم ۵٪ با فریک سولفات ۱۵/۵٪ بود.

**مواد و روش‌ها:** ۶۰ دندان مولر دوم شیری فک پایین که دارای معیارهای لازم برای پالپوتومی بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. در هر بیمار به طور تصادفی یک دندان در گروه پالپوتومی با هیپوکلریت سدیم و یک دندان در گروه پالپوتومی با فریک سولفات قرار گرفت. پالپ چمبر دندان‌ها با زینک اکساید اوژنول پر شد. سپس با روکش استیل ترمیم شدند. نتایج کلینیکی و رادیوگرافی پس از ۶ و ۱۲ ماه ثبت شد. نتایج با تست مک نمار ارزیابی شد ( $\alpha=0/05$ ).

# مولف مسؤول، نشانی: خوراسگان، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان. تلفن: ۰۹۱۳۳۲۷۵۴۶۵

E-mail: [vidadehghan53@yahoo.com](mailto:vidadehghan53@yahoo.com)

**یافته‌ها:** موفقیت کلینیکی ۶ ماهه پالپوتومی در هر دو گروه ۱۰۰٪ (۳۰) بود. موفقیت رادیوگرافی ۶ ماهه گروه هیپوکلریت سدیم ۹۶/۷٪ (۲۹) و گروه فریک‌سولفات ۱۰۰٪ (۳۰) بود ( $P=۰/۶۷$ ). موفقیت کلینیکی ۱۲ ماهه گروه هیپوکلریت سدیم و گروه فریک‌سولفات به ترتیب ۱۰۰٪ (۳۰) و ۹۳/۳٪ (۲۸) بود ( $P=۰/۲۲$ ). موفقیت رادیوگرافی ۱۲ ماهه گروه هیپوکلریت سدیم و فریک‌سولفات به ترتیب ۹۳/۳٪ (۲۸) و ۹۶/۷٪ (۲۹) بود ( $P=۰/۶۷$ ). از نظر کلینیکی و رادیوگرافی تفاوت معنی‌داری بین دو گروه در فراخوانی ۶ و ۱۲ ماهه وجود نداشت.

**نتیجه گیری:** هیپوکلریت سدیم موفقیت کلینیکی و رادیوگرافی قابل مقایسه‌ای با فریک‌سولفات در درمان پالپوتومی دندان‌های مولر شیری نشان داد.

**واژه‌های کلیدی:** پالپوتومی، هیپوکلریت سدیم، فریک‌سولفات، دندان‌های شیری.  
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۳ دوره ۳۸ / شماره ۱: ۴۴-۳۷.

## مقدمه

در ۱۰۰ سال گذشته فرموکروزول استاندارد طلایی برای درمان پالپ بوده است و به طور وسیعی توصیه می‌شده است؛ ولی در ۲۰ سال گذشته استفاده از آن به دلیل انتشار سیستمیک، پاسخ‌های التهابی و کارسینوژن بودن مورد سؤال قرار گرفته است.<sup>(۷)</sup> فریک‌سولفات به عنوان جایگزین درمانی فرموکروزول مطرح شده است<sup>(۸)</sup> علیرغم موفقیت‌های کلینیکی فرموکروزول و سولفات‌فریک مطالعات هیستولوژیک پاسخ‌های التهابی شدیدی را با پالپوتومی فرموکروزول و فریک‌سولفات نشان داده‌اند.<sup>(۹)</sup>

همچنین در ارزیابی مواد مختلف جهت پالپوتومی دندان‌های شیری که طی سالیان اخیر به کار رفته‌اند، بهترین نتایج با MTA<sup>۱</sup> در مقایسه با پالپوتومی فرموکروزول و سولفات‌فریک دیده می‌شود اما با توجه به قیمت گران این ماده و سمیت فرموکروزول، Fuks، سولفات‌فریک رابه عنوان ماده مناسب برای پالپوتومی پیشنهاد می‌کند.<sup>(۹)</sup> یک جایگزین مطرح شده برای پالپوتومی با فرموکروزول، هیپوکلریت سدیم است که یک آنتی میکروبیال خوب و بدون تحریک و بندآورنده خون می‌باشد. تحقیقات کلینیکی اولیه در مورد درمان پالپوتومی در مولرهای شیری گزارش کرده‌اند که هیپوکلریت سدیم ۵٪ نتایج درمانی مشابه فریک‌سولفات ۵/۱۵٪ دارد. علیرغم این که

علیرغم پیشرفت‌های زیاد در پیشگیری و کنترل پوسیدگی دندان‌ها، پوسیدگی شایع‌ترین بیماری مزمن دوران کودکی است<sup>(۱)</sup> و هنوز هم دندان‌هایی هستند که زودتر از موعد از دست می‌روند و این منجر به ایجاد مال‌اکلوژن، اختلال در زیبایی، تکلم و نیز عملکرد موقتی یا دائمی دندان‌ها می‌شود.<sup>(۲)</sup>

یکی از اهداف اولیه برای بیماران اطفال حفظ دندان‌های شیری است تا دندان‌های دائمی جانشین به طور طبیعی رویش پیدا کنند.<sup>(۳)</sup>

با توجه به تفاوت‌های ساختمانی دندان‌های شیری در مقایسه با دندان‌های دائمی، مانند وجود پالپ چمبر وسیع، شاخک‌های بلند و ضخامت کم عاج، پوسیدگی در این دندان‌ها سریع‌تر پیشرفت کرده و به پالپ می‌رسد و در نتیجه اقدام مؤثر و زود هنگام را ضروری می‌سازد.<sup>(۲)</sup> عفونت باکتریایی بافت پالپ به علت پوسیدگی دندان‌ها یا ضربات تروماتیک دندان‌های شیری یک چالش درمانی در دندانپزشکی اطفال باقی مانده است.<sup>(۴)</sup> پالپوتومی درمانی به عنوان مرحله کلینیکی برداشتن پالپ عفونی به منظور حفظ حیات و فانکشن پالپ ریشه‌ای تعریف شده است.<sup>(۵)</sup> در پالپوتومی، بافت پالپ آماسی تاج حذف می‌شود، براین اساس که بافت پالپ ریشه‌ای سالم بوده یا بعد از قطع پالپ تاجی درگیر یا عفونی قادر به التیام باشد.<sup>(۶)</sup>

1. Mineral trioxide aggregate

بیمار (۱۰۰ دندان) در دور اول مورد درمان پالپوتومی قرار گرفتند. در بررسی ۶ ماهه هر ۵۰ (۱۰۰٪) بیمار برای بررسی کلینیکی و رادیوگرافی مراجعه کردند ولی در بررسی ۱۲ ماهه تنها ۳۰ (۶۰٪) بیمار مجدداً مراجعه کردند. که همین ۳۰ بیمار مورد تجزیه تحلیل آماری قرار گرفتند. معیارهای ورود به این مطالعه شامل سلامت عمومی و فقدان بیماری‌های سیستمیک، همکاری مناسب کودک و والدین، رشد و تکامل فیزیکی و روانی مناسب در کودک، فقدان نشانه‌های نامطلوب کلینیکی در دندان‌های مورد نظر مثل درد مداوم یا درد شبانه، تورم، لقی، آبسه، فیستول، حساسیت به دق، کلسیفیکاسیون پالپ، خروج چرک در محل باز شدگی پالپ، نکروز ناقص یا کامل پالپ، پولپ پالپ، فقدان نشانه‌های نامطلوب رادیوگرافی در دندان‌های مورد نظر مثل تحلیل ریشه‌ی داخلی، تحلیل ریشه‌ی خارجی، لوسنسی پری‌آپیکال یا ناحیه فورکا و داشتن دو دندان مولر دوم شیری در فک پایین با شرایط فوق بود. در شروع کار بعد از تزریق بی حسی با محلول لیدوکائین ۲٪ با اپی‌نفرین یک صدهزارم (داروپخش-تهران-ایران)، بلاک اینفریورآلوئولار و بستن رابردم، پوسیدگی با یک فرزند روند انگل (Brasseler USA, Savanna, Ga) برداشته، سپس سقف پالپی با فرز الماسی با دور بالا و خنک کننده آب برداشته شد. برای خارج کردن نسج پالپ از یک اکسکاویتور قاشقی استفاده شد و روی آن به مدت ۵ دقیقه پنبه آغشته به نرمال سالین قرار داده شد. در صورت ادامه خونریزی، بیمار از مطالعه حذف می‌گردید و در صورت قطع خونریزی درمان در دو گروه ادامه پیدا می‌کرد. در یک گروه فریک‌سولفات ۱۵/۵٪ (Astringent, ultradent products, salt lake city Utah) به مدت ۱۵ ثانیه استفاده شد و در گروه هیپوکلریت سدیم

فریک‌سولفات به عنوان عامل هموستاتیک عمل می‌کند هیپوکلریت سدیم خاصیت مطلوب آنتی‌سپتیک بودن را نیز دارا است و تحریک بافتی قابل توجهی نیز ایجاد نمی‌کند.<sup>(۱۰)</sup> مطالعات آزمایشی به وسیله Vargas و همکاران<sup>(۷)</sup> موفقیت‌های امیدوارکننده‌ای را با هیپوکلریت سدیم بعد از دوره ۱۲ ماهه نشان دادند. همچنین یک مطالعه گذشته نگر که اخیراً چاپ شده است این یافته‌ها را تایید می‌کند. هر دو مطالعه نتیجه‌گیری می‌کنند که موفقیت رادیوگرافی و کلینیکی پالپوتومی هیپوکلریت سدیم قابل مقایسه با پالپوتومی فریک‌سولفات و فرموکرزول است.<sup>(۲)</sup>

در مقایسه با سایر مواد به کار رفته در پالپوتومی دندان‌های شیری، مطالعات کمی کاربرد بالینی هیپوکلریت سدیم را مورد بررسی قرار داده‌اند. هدف از این مطالعه مقایسه میزان موفقیت کلینیکی و رادیوگرافی هیپوکلریت سدیم در مقایسه با فریک‌سولفات در پالپوتومی دندان‌های شیری بود.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی با استفاده از پرتاب سکه و دو سویه کور می‌باشد که با شماره ۲۰۱۲۱۰۰۷۱۱۰۲۸N<sub>1</sub> (شماره ثبت کمیته اخلاقی ۹۱۰۲۲۳۰۹۴۰۴) در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران به ثبت رسیده است. طی این مطالعه به روش نمونه‌گیری آسان تعداد ۳۰ کودک ۵-۸ ساله مراجعه کننده به بخش کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه خوراسگان و تعدادی کلینیک‌های شهر اصفهان که حداقل دو دندان مولر دوم شیری نیازمند پالپوتومی در فک پایین داشتند وارد مطالعه شدند. حجم نمونه ۲۸ نفر بر اساس برآورد نتایج دو مورد از مطالعات قبلی<sup>(۱۰)</sup> در سطح اشتباه ۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ به دست آمد. با توجه به ریزش، ۵۰

استفاده شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۶۰ دندان مولر دوم فک پایین در ۳۰ بیمار که شامل ۱۷ نفر (۷/۵۶٪) دختر و ۱۳ نفر (۳/۴۳٪) پسر بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. محدوده سنی مورد مطالعه ۵-۸ سال با میانگین و انحراف معیار سنی  $6.5 \pm 0.6$  سال بود.

این ۶۰ دندان به طور تصادفی در دو گروه پالپوتومی با هیپوکلریت سدیم و فریک‌سولفات قرار گرفتند؛ به طوری که در هر بیمار هم پالپوتومی فریک‌سولفات و هم هیپوکلریت سدیم انجام شد. نتایج حاصل از دو مرحله فراخوانی کلینیکی و رادیوگرافی در دو زمان ۶ ماهه و ۱۲ ماهه مورد بررسی قرار گرفت.

از ۶۰ دندان پالپوتومی شده در فراخوانی ۶ ماهه، همه‌ی نمونه‌های گروه هیپوکلریت سدیم و گروه فریک‌سولفات موفقیت کلینیکی داشتند و هیچ دندانی علائمی از درد خودبخود، لقی فیستول و تورم نشان نداد. در فراخوانی ۱۲ ماهه، دندان‌های درمان شده با هیپوکلریت سدیم علائم کلینیکی نداشتند ولی در گروه فریک‌سولفات ۲ دندان (۷/۶٪) دارای آبسه بود. سایر دندان‌ها علائمی از شکست کلینیکی نشان ندادند.

یافته‌های کلینیکی در گروه فریک‌سولفات در پیگیری ۱۲ ماهه اندکی بیشتر از گروه هیپوکلریت سدیم بود. ولی آزمون مک‌نمار اختلاف بین دو گروه را معنی‌دار نشان نداد (جدول ۱). در بررسی رادیوگرافی ۶ ماهه، ۱ دندان (۳/۳٪) از دندان‌های پالپوتومی شده با هیپوکلریت سدیم تحلیل داخلی نشان داد. ولی در گروه فریک‌سولفات هیچ شکست رادیوگرافی مشاهده نشد ( $P=0.22$ ) (جدول ۲).

در فراخوانی ۱۲ ماهه ۲ دندان (۶/۷٪) از دندان‌های پالپوتومی شده با هیپوکلریت سدیم تحلیل داخلی نشان

(صحت، تهران، ایران)، از پنبه آغشته به هیپوکلریت سدیم ۵٪ در حفره پالپ چمبر به مدت ۳۰ ثانیه استفاده شد.<sup>(۷،۱۰)</sup> قرارگیری دندان در هر یک از گروه‌ها به طور تصادفی و با استفاده از پرتاب سکه تعیین شد. در هر دو گروه محلول‌ها شسته شد. در صورتی که خونریزی پالپ بعد از این مراحل ادامه پیدا می‌کرد دندان‌ها از مطالعه حذف می‌شدند. سپس در هر دو گروه بیس زینک‌اکساید‌اوژنول (زونالین) (Kemdent, UK) در حفره قرار داده و دندان با روکش استیل زنگ نزن (3M/ESPE, St. Paul, Minn) ترمیم دائم شد. از آنجا که در هر کودک پالپوتومی با فریک‌سولفات روی یک دندان مولر دوم فک پایین و پالپوتومی با هیپوکلریت سدیم روی مولر دوم فک پایین سمت دیگر انجام شد بیمار در دو جلسه برای انجام کار مراجعه کرد. اطلاعات به وسیله معاینات کلینیکی، ارزیابی رادیوگرافی و تفسیر و مقایسه قبل و بعد از درمان و پرسش از والدین در مورد وجود یا عدم وجود علائم کلینیکی مثل درد خودبخود یا تورم در طی فراخوانی ۶ ماهه و ۱۲ ماهه جمع آوری شد. موفقیت کلینیکی در دوره‌های فراخوانی با فقدان درد خودبخود، ترمیم مناسب، عدم لقی، تورم و فیستول مشخص می‌شد. مشخصات رادیوگرافی نشان دهنده وجود تحلیل داخلی، عدم وجود تحلیل خارجی و عدم وجود تخریب استخوان بین ریشه‌ای است. همه رادیوگرافی‌ها با یک نمای یکسان به روش موازی تهیه شدند و توسط یکی از اساتید بخش خوانده شدند. این کار به صورت دوسویه‌کور انجام گرفت و در آن بیمار و استاد بخش که گرافی را خواند از نوع درمان انجام گرفته روی هر دندان بی‌اطلاع بودند. در پایان هر یک از جلسات فراخوانی اطلاعات به دست آمده از معاینات کلینیکی و رادیوگرافی در فرم مخصوص ثبت گردید. جهت تجزیه و تحلیل آماری از آزمون مک‌نمار

داد (که ۱ مورد آن جدید بود) و در گروه فریک سولفات ۱ دندان (۳/۳٪) تحلیل داخلی نشان داد (جدول ۳). در این مطالعه تنها تحلیل داخلی مشاهده شد و سایر علائم شکست رادیوگرافی مثل تحلیل خارجی و درگیری

استخوان بین ریشه‌ای مشاهده نشد. بنابر نتایج حاصله اختلاف آماری معنی‌داری بین کاربرد دو ماده هیپوکلریت سدیم و فریک سولفات در یافته‌های کلینیکی و رادیوگرافی وجود نداشت.

جدول ۱: توزیع فراوانی یافته‌های کلینیکی در دو گروه هیپوکلریت سدیم و فریک سولفات در پیگیری ۱۲ ماهه

P-value	فریک سولفات تعداد (درصد)	هیپوکلریت سدیم تعداد (درصد)	یافته‌های کلینیکی
--	(۰/۰) ۰	(۰/۰) ۰	درد
۰/۲۲	(۶/۷) ۲	(۰/۰) ۰	آبسه یا فیستول
--	(۰/۰) ۰	(۰/۰) ۰	لقی پاتولوژیک
	(۶/۷) ۲	(۰/۰) ۰	کل

جدول ۲: توزیع فراوانی یافته‌های رادیوگرافی در دو گروه هیپوکلریت سدیم و فریک سولفات در پیگیری ۶ ماهه

P-value	فریک سولفات تعداد (درصد)	هیپوکلریت سدیم تعداد (درصد)	یافته‌های رادیولوژی
۰/۶۷	(۰/۰) ۰	(۳/۳) ۱	تحلیل داخلی
--	(۰/۰) ۰	(۰/۰) ۰	تحلیل خارجی
--	(۰/۰) ۰	(۰/۰) ۰	درگیری فورکا (تخریب استخوان بین ریشه ای)
	(۰/۰) ۰	(۳/۳) ۱	کل

جدول ۳: توزیع فراوانی رادیوگرافی در دو گروه هیپوکلریت سدیم و فریک سولفات در پیگیری ۱۲ ماهه

P-value	فریک سولفات تعداد (درصد)	هیپوکلریت سدیم تعداد (درصد)	یافته‌های رادیولوژی
۰/۶۷	(۳/۳) ۱	(۶/۷) ۲	تحلیل داخلی
--	(۰/۰) ۰	(۰/۰) ۰	تحلیل خارجی
--	(۰/۰) ۰	(۰/۰) ۰	درگیری فورکا (تخریب استخوان بین ریشه ای)
	(۳/۳) ۱	(۶/۷) ۲	کل

## بحث

درمان پالپ یک مرحله‌ی درمانی شامل قطع پالپ تاجی ملتهب است. برطبق راهکارهای آکادمی دندانپزشکی اطفال آمریکا برای درمان پالپ دندان‌های شیری، پالپوتومی به عنوان قطع پالپ تاج دندان عفونی یا مبتلا و حفظ حیات و فانکشن پالپ ریشه‌ای باقیمانده توصیف شده است.<sup>(۵)</sup> به منظور سرعت بخشیدن به بهبود بافت یا ثابت کردن بافت زیرین، سطح مجروح پالپ ریشه، با دارو یا ماده پوشاننده درمان می‌شود.<sup>(۱۱)</sup> در پالپوتومی پس از قطع پالپ تاجی یک گلوله پنبه‌ای آغشته به نرمال سالین روی محل قطع شدگی گذاشته و پس از ایجاد هموستاز پانسمان مناسب روی پالپ قرار داده می‌شود. پانسمان ایده‌آل برای پالپ ریشه‌ای باید باکتری کش باشد، برای پالپ و ساختار احاطه کننده بی‌ضرر باشد و با روند فیزیولوژیک تحلیل ریشه تداخل نداشته باشد.<sup>(۲)</sup>

درمان پالپ مولرهای شیری شدیداً پوسیده به طور موفقیت آمیزی با استفاده از فرموکرزول انجام شده است. شک و تردید در استفاده از آن به علت پتانسیل موتاژنیک و کارسینوژنیک بودن آن وجود داشته است و به همین دلیل داروهای بسیار دیگر معرفی شده اند که از لحاظ موفقیت و هزینه متفاوتند. در سال ۲۰۱۱ دپارتمان سرویس سلامتی و انسان در امریکا، اظهار داشتند که فرمالدئید براساس شواهد کافی از مطالعات انجام شده در انسان سرطان‌زا است.<sup>(۴)</sup> ترکیب دیگر مورد استفاده در سالیان اخیر سولفات فریک است که برخلاف فرموکرزول به عنوان یک ماده بی‌خطر مطرح شده است و در مطالعات مختلف استفاده از آن همراه با درصد بالایی از موفقیت بوده است.<sup>(۱۲-۱۴)</sup> براساس مطالعات، فریک سولفات می‌تواند جایگزین فرموکرزول برای یک دوره درمانی ۳۶

ماهه شود.<sup>(۱۵)</sup> اگرچه گفته می‌شود که فریک سولفات به علت خاصیت بند آوردن خون ممکن است درگیری پالپ زیرین را پوشاند ولی از نظر کلینیکی موفق است و برای دندانپزشک و بیمار مناسب است.<sup>(۱۶)</sup>

معرفی مواد جدید جهت پالپوتومی دندان‌های شیری طی سالیان اخیر همچنان ادامه داشته است که یکی از این موارد هیپوکلریت سدیم است که در مطالعه حاضر با فریک سولفات مقایسه شده است.

مطالعه Vargas<sup>(۷)</sup> و مطالعه تحقیقی دانشگاه Iowa توسط Vostatek<sup>(۱۰)</sup> نیز حاکی از درصد بالای میزان موفقیت کلینیکی و رادیوگرافی برای کاربرد هیپوکلریت سدیم است. در هر دو این مطالعات (مشابه تحقیق حاضر) هیپوکلریت سدیم ۵ درصد با سولفات فریک مقایسه شده بود. در مطالعات Ruby<sup>(۴)</sup> و Al-Mutairi<sup>(۱۷)</sup> هرچند برخلاف تحقیق حاضر هیپوکلریت سدیم با فرموکرزول مقایسه شده است اما باز هم میزان درصد موفقیت بالاتری در بررسی‌های کلینیکی و رادیوگرافی یک ساله نسبت به فرموکرزول به دست آمده است. بنابراین بر اساس این مطالعات چنین به نظر می‌رسد که هیپوکلریت سدیم می‌تواند قابل مقایسه با فرموکرزول هم باشد. در مطالعه حاضر موفقیت کلینیکی ۶ و ۱۲ ماهه پالپوتومی هیپوکلریت سدیم ۱۰۰٪ بود که مشابه تحقیقات Vargas می‌باشد.<sup>(۷)</sup> در بررسی هیستولوژیک نیز مطالعه حق گو<sup>(۱۸)</sup> حاکی از درصد بیشتری از حفظ حیات پالپ و تشکیل سد عاجی در کاربرد هیپوکلریت سدیم نسبت به فرموکرزول بود. البته لازم به ذکر است که این تحقیق به صورت هیستولوژیک و در دندان‌های کاین شیری انجام شده بود. همچنین در مطالعه‌ای که توسط شب زنده دار و همکاران<sup>(۱۹)</sup> انجام شد موفقیت یک ساله پالپوتومی هیپوکلریت سدیم با فرموکرزول مقایسه شد که در این

سمیت طولانی مدت برای بافت پالپ دندانی باقیمانده است که ترمیم پالپ را بهبود می بخشد.<sup>(۴)</sup>

### نتیجه گیری

نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از درصد بالای موفقیت کلینیکی و رادیوگرافی در کاربرد هیپوکلریت سدیم برای پالپوتومی دندانهای شیری بود. استفاده از هیپوکلریت سدیم در مقایسه با کاربرد فریک سولفات اختلاف معنی دار در یافته‌های رادیولوژیکی و کلینیکی نشان نداد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه با کد شناسایی ۲۳۸۱۰۲۰۱۹۱۱۰۰۱ می باشد. بدینوسیله نویسندگان این مقاله از همکاری سرکار خانم دکتر شهرزاد جوادی نژاد استادیار دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان که در ارائه موضوع این پژوهش یاری نموده‌اند تقدیر و تشکر به عمل می آورند.

بررسی موفقیت کلینیکی ۶ ماهه هیپوکلریت سدیم ۱۰۰٪ بوده و موفقیت رادیوگرافی ۶ و ۱۲ ماهه آن به ترتیب ۹۸٪ و ۹۲٪ بوده است. در این مطالعه نیز تفاوت معنی دار بین دو ماده مشاهده نشده است. نتایج به دست آمده از این تحقیق برای پالپوتومی هیپوکلریت سدیم از نظر کلینیکی و رادیوگرافی تقریباً مشابه تحقیق حاضر بوده است.

در بررسی موارد شکست رادیوگرافی در کاربرد هیپوکلریت سدیم، می توان بر این نکته اشاره کرد که هر دو مورد شکست در تحقیق حاضر به علت تحلیل داخلی بود که این یافته مشابه نتیجه مطالعه Vargas<sup>(۵)</sup> می باشد. از محدودیت‌های این مطالعه می توان به دوره فراخوانی یک ساله آن اشاره کرد؛ چراکه در این مطالعات نیاز به دوره‌های فراخوانی طولانی تر می باشد.

اطلاعات نشان دهنده این هستند که هیپوکلریت سدیم دارای خواص درمانی ایجاد هموستاز، تسریع دبریدمان بافت نکروتیک، ضد عفونی کنندگی ناحیه جراحی و عدم

### منابع

1. Mc Donald RE, Avery DR. Dentistry for the Child and Adolescent. 9<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2011. P. 177.
2. Casamassimo PS, Fields HW, McTigue DJ, Nowak AJ. Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence. 5<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2013. P. 309, 333, 341, 343.
3. Fuks AB. Current concepts in vital primary pulp therapy. Eur J Paediatr Dent 2002; 3(3): 115-20.
4. Ruby JD, Cox CF, Mitchell SC, Makhija S, Chompu-Inwai P, Jackson J. A randomized study of sodium hypochlorite versus formocresolpulpotomy in primary molar teeth. Int J Paediatr Dent 2013; 23(2): 145-52.
5. American Academy of Pediatric Dentistry. Clinical guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. Reference Manual 2008-09. Pediatr Dent 2008; 30(7): 171.
6. Fuks AB. Pulp therapy in the primary and young permanent dentitions. Dent Clin North Am 2000; 44(3): 571.
7. Vargas KG, Packham B, lowman D. Preliminary evaluation of sodium hypochlorite or pulpotomies in primary molars. Pediatr Dent 2006; 20(6): 511-7.
8. Bunett, Walker J. Comparison of ferric sulfate, formocresol and a combination of ferric sulfate/formocresol in primary tooth vital pulpotomies. ASDC 2002; 27(3): 44-8.
9. Fuks AB, Eidelman E, Cleaton-Jones P, Michaeli Y. Pulp response to ferric sulfate, diluted formocresol, and IRM in pulpotomized primary baboon teeth. J Dent Child 1997; 64(4): 254-9.
10. Vostatek SF, Kanellis MJ, Weber-Gasparonik G. Sodium hypochlorite pulpotomies in primary teeth: A retrospective assessment. Pediatr Dent 2011; 33(4): 327-32.
11. Salako N, Joseph B, Ritwik P, Salonen J, John P, Junaid TA. Comparison of bioactive glass, mineral trioxide aggregate, ferric sulfate, and formocresol as pulpotomy agents in rat molar. Dent Traumatol 2003; 19(6): 314-2.

12. Odabaş ME, Alaçam A, Sillelioğlu H, Deveci C. Clinical and radiographic success rates of mineral trioxide aggregate and ferric sulphate pulpotomies performed by dental students. *Eur J Paediatr Dent* 2012; 13(2): 118-22.
13. Huth KC, Hajek-Al-Khatat N, Wolf P, Ilie N, Hickel R, Paschos E. Long-term effectiveness of four pulpotomy techniques: 3-year randomised controlled trial. *Clin Oral Investig* 2012; 16(4): 1243-50.
14. Erdem AP, Guven Y, Balli B, Ilhan B, Sepet E, Ulukapi I, et al. Success rates of mineral trioxide aggregate, ferric sulfate, and formocresol pulpotomies: A 24-month study. *Pediatr Dent* 2011; 33(2): 165-70.
15. Hargreaves KM, Cohen S. Cohen's Pathways of the Pulp. 10<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2010. P. 811.
16. Patchett CL, Srinivasan V, Waterhouse PJ. Is there life after Buckley's formocresol? Part II-Development of a protocol for the management of extensive caries in the primary molar. *Int J Paediatr Dent* 2006; 16(3): 199-206.
17. Al-Mutairi MA, Bawazir OA. Sodium Hypochlorite versus Formocresol in primary molars pulpotomies: a randomized clinical trial. *Eur J Paediatr Dent* 2013; 14(1): 33-6.
18. Haghgoo R, Abbasi F. A histopathological comparison of pulpotomy with sodium hypochlorite and formocresol. *Iran Endod J* 2012; 14(1): 33-6.
19. Shabzendedar M, Mazhari F, Alami M, Talebi M. Sodium hypochlorite vs formocresol as pulpotomy medicaments in primary molars: 1-year follow-up. *Pediatr Dent* 2013; 35(4): 329-32.