

## بررسی مقایسه‌ای اثرات ضد میکروبی هیپوکلریت سدیم، اسانس آویشن و نرمال سالین در نستشوی کانال دندان‌های مولر شیری

دکتر احمد جعفری<sup>۱</sup> - دکتر مسعود کیانی<sup>۲</sup> - مهین نیکخواه<sup>۳</sup> - روناک بختیاری<sup>۴</sup> - دکتر یحیی برادران نخجوانی<sup>۱</sup> - دکتر علیرضا حیدری<sup>۵†</sup>

۱- دانشیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران، تهران، ایران

۲- متخصص دندانپزشکی کودکان

۳- دانشجوی دندانپزشکی

۴- دستیار دوره دکترای تخصصی بیوشیمی، مرکز تحقیقات بیوشیمی بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۵- استادیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران، تهران، ایران

### Comparative evaluation of antiseptic effects of sodium hypochlorite, thyme essence and normal saline in root canal irrigation of primary teeth

Ahmad Jafari<sup>1</sup>, Masoud Kiani<sup>2</sup>, Mahin Nikkha<sup>3</sup>, Ronak Bakhtiari<sup>4</sup>, Yahya Baradaran Nakhjavani<sup>1</sup>,  
Ali Reza Heidari<sup>5†</sup>

1- Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Pedodontist

3- Dental Student, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- PhD Candidate in Biochemistry, Institute of Biochemistry and Biophysics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5<sup>†</sup>- Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (a1001heidari@gmail.com)

**Background and Aims:** Considering the complications of root canal system, debridement would not be effective only by mechanical instrumentation. Therefore, root canal irrigants with the antimicrobial effect that can eliminate more microorganisms during treatment, becomes important. The aim of this study was to compare the antimicrobial effects of 2% thyme essence, 2.5% sodium hypochlorite (NaClO), and normal saline as root canal irrigants for primary molar teeth.

**Materials and Methods:** This study was performed on 34 primary molars. Subjects were randomly divided into three groups (N=10). The root canals of the teeth were prepared up to the file #35 and all of the specimens were sterilized, and were then contaminated with enterococcus faecalis suspension (Enterococcus Faecalis ATTC 29212). After 48 hours of incubation, the specimens of each group were irrigated with corresponding irrigants. Then, the microbial specimens were collected with sterile paper points. After incubation, the numbers of Colony Forming Units (CFU) were counted using colony counter. Data were analyzed using Smirnov-Kolmogorov, Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests.

**Results:** Sodium hypochlorite showed the highest antimicrobial effect and showed significant differences compared with normal saline (P<0.001). However, the differences were not significant with thyme essence 2% (P=0.3).

**Conclusion:** Thyme essence could be considered as a natural irrigator with a comparable antiseptic effect to sodium hypochlorite.

**Key Words:** Root canal irrigant, Primary teeth, Sodium hypochlorite

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2014;27(3):161-67

† مولف مسوول: نشانی: تهران - انتهای کارگر شمالی بعد از انرژی اتمی - دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران - گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان  
تلفن: ۸۸۰۱۵۹۵۰ نشانی الکترونیک: a1001heidari@gmail.com

## چکیده

**زمینه و هدف:** با توجه به پیچیدگی‌های سیستم کانال ریشه، دبریدمان تنها از طریق اینسترومنتیشن مکانیکی میسر نخواهد شد. لذا شستشوی دهنده‌های کانال با خاصیت ضد میکروبی که بتوانند باعث حذف هر چه بیشتر میکروارگانیسم‌ها طی درمان ریشه شوند اهمیت می‌یابند. هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه اثر ضد میکروبی اسانس آویشن ۲٪، هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ و نرمال سالین به عنوان محلول شستشو در دندان‌های مولر شیری بود.

**روش بررسی:** مطالعه بر روی ۳۴ دندان مولر شیری در ۳ گروه ۱۰ تایی انجام شد. تمامی کانال‌های نمونه‌ها تا فایل شماره ۳۵ به روش دستی آماده‌سازی شد. سپس نمونه‌ها استریل شده و در ادامه توسط سوسپانسیون انتروکوکوس فکالیس (Enterococcus Faecalis ATCC 29212) آلوده شدند. پس از ۴۸ ساعت انکوباسیون، نمونه‌ها در گروه‌های مربوطه تحت شستشو با محلول‌های آزمایشی قرار گرفتند. سپس توسط کن کاغذی از دندان‌ها نمونه گرفته شده و پس از انکوباسیون تعداد واحدهای سازنده کلونی مورد شمارش قرار گرفت. برای آنالیز داده‌ها از آزمون‌های اسمیرنوف-کلموگروف، کروسکال-والیس و همچنین برای مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها از آزمون من-ویتنی استفاده شد.

**یافته‌ها:** هیپوکلریت سدیم بالاترین خاصیت ضد میکروبی را نشان داد و اختلاف آن با نرمال سالین معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ). از طرفی اختلاف آن با آویشن ۲٪ معنی‌دار نبوده است ( $P = 0/3$ ). همچنین اختلاف خاصیت ضد میکروبی اسانس آویشن ۲٪ با نرمال سالین از لحاظ آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** اسانس آویشن ۲٪ از لحاظ خاصیت ضد میکروبی اثرات مطلوبی داشته و بالقوه می‌تواند به عنوان یک ماده شستشودهنده کانال در حد هیپوکلریت سدیم استفاده گردد.

**کلید واژه‌ها:** شستشو دهنده کانال، دندان شیری، هیپوکلریت سدیم

وصول: ۹۳/۰۱/۲۵ اصلاح نهایی: ۹۳/۰۹/۰۱ تأیید چاپ: ۹۳/۰۹/۰۲

## مقدمه

انشعابات جانبی، مسیرهای اتصالی، انشعابات اپیکال و اتصالات ناکامل

کانال‌های ریشه به هم می‌باشند (۵).

گزارش شده که حتی با انجام تکنیک‌های پاکسازی کانال میزان موفقیت در حذف عوامل میکروبی کانال ریشه تنها ۵۰٪ است (۶). Sjogren و همکاران نیز میزان موفقیت دندان‌های با کشت منفی در زمان پر کردن کانال را با آن‌هایی که کشت مثبت داشته باشند مقایسه نموده‌اند و میزان بالایی از موفقیت را در هنگام کشت منفی در مقابل کشت مثبت (۹۴٪ در مقابل ۶۸٪) گزارش نموده‌اند (۷).

به دلیل اینکه مواد شستشودهنده می‌توانند در تماس با انساج پری رادیکولار قرار گیرند، لذا علاوه بر اثر ضد میکروبی قوی باید سازگاری نسبی نیز داشته باشند. به عبارتی در انتخاب یک ماده شستشودهنده باید اثرات مفید درمانی آن نسبت به اثرات سایتوتوکسیک آن سنجیده شود. محلول هیپوکلریت سدیم از سال ۱۹۲۰ میلادی به عنوان شستشودهنده در درمان‌های اندودنتیک استفاده شده است. خواص ضد میکروبی این ماده به واسطه وجود اسید هیپوکلرو می‌باشد (۸). از مزایای آن می‌توان به توانایی انحلال بقایای آلی موجود در کانال، اثرات ضد میکروبی و قیمت پایین آن اشاره کرد. از معایب آن نیز می‌توان از سمیت آن هنگام تماس با انساج پری رادیکولار، ایجاد کروژن و خوردگی در محصولات فلزی (۹)، عدم

نقش باکتری‌ها و فرآورده‌های آن‌ها به عنوان عامل اصلی ایجاد و گسترش بیماری‌های پالپ و پری اپیکال در بررسی‌های فراوانی به اثبات رسیده است (۱). Miller در سال ۱۸۹۴ اولین پژوهشگری بود که وجود باکتری‌ها را در بیماری‌های پالپ شناسایی کرد (۲).

نتایج گزارش شده دیگر مطالعات نیز نشان می‌دهد، شدت التهاب پالپ و پری اپیکال با مقدار میکروارگانیسم‌ها در کانال ریشه و اینکه چه مدت این بافت‌ها در مقابل میکروارگانیسم‌ها اکسپوز بوده‌اند ارتباط مستقیم دارد (۳). بنابراین هدف عمده از درمان ریشه انهدام هرچه کامل‌تر باکتری‌ها و فرآورده‌هایشان از کانال ریشه است (۱) که از طریق پاکسازی کانال و شستشو به طریق مکانیکی و شیمیایی دیواره عاجی حاصل می‌گردد. انجام موفقیت‌آمیز این مرحله تأثیر بسزایی در موفقیت درمان و بهبود پیش‌آگهی طولانی مدت آن دارد (۴). این موضوع در دندان‌های شیری با توجه به مورفولوژی و بیولوژی سیستم کانال ریشه این دندان‌ها بیشتر خود را نشان می‌دهد. به طور مثال کانال‌های دندان مولر اول شیری اغلب آن قدر کوچک هستند که حتی با کوچک‌ترین بروج‌ها نیز قابل دسترسی نیستند. رسوب عاج ثانویه در طول عمر دندان نیز تغییراتی را در مورفولوژی کانال ریشه اعمال کرده و سبب تغییراتی در اندازه و تعداد کانال‌ها می‌گردد. سایر تغییرات شامل

کلینیکی و رادیوگرافیک شرایط پالپکتومی را داشته و هیچ کدام از ریشه‌ها تحلیلی بیش از یک سوم طول ریشه نداشته است ولی به دلایلی چون دلایل اقتصادی، عدم تمایل والدین برای حفظ، مقرون به صرفه نبودن و عدم قابلیت ترمیم تاج دندان کشیده شده بودند. بر این اساس تعداد ۳۴ دندان مولر شیری انسانی کشیده شده فاقد تحلیل ماکروسکوپی بیش از یک سوم طول ریشه انتخاب شدند. از این تعداد، ۳۰ دندان به صورت تصادفی در سه گروه تقسیم‌بندی شدند، همچنین دو دندان به عنوان کنترل مثبت و دو دندان نیز به عنوان کنترل منفی در نظر گرفته شدند. نسوج نرم دندان‌ها توسط وسایل دستی تمیز شده و جهت ضدعفونی شدن سطحی به مدت ۲۴ ساعت در هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ قرار گرفتند. سپس دندان‌ها در نرمال سالین استریل در حرارت اتاق تا زمان آزمایش نگهداری شدند.

ابتدا تاج دندان‌ها از ناحیه CEJ با استفاده از فرز بلند استوانه‌ای کارباید و توربین تحت شستشوی فراوان به طور عمود بر محور طولی دندان قطع شده و در ادامه تمامی کانال‌های دندان‌ها با یک روش مشابه (روش دستی) آماده‌سازی شدند. به این صورت که با یک بارید بروچ متناسب با قطر کانال، بقایای پالپی تا حد امکان از کانال بیرون آورده شده و سپس یک فایل ۱۵ وارد کانال‌های نمونه‌ها گردیده تا نوک آن در انتهای Apical foramen ریشه مشاهده شود. سپس طول کارکرد ۱ میلی متر کوتاه‌تر از طول بدست آمده تعیین و ثبت شد.

در ادامه تمامی کانال‌ها از شماره فایل ۱۵ تا ۳۵ به طول کارکرد پاکسازی و شکل‌دهی شدند. در بین هر شماره نیز توسط ۲ میلی‌لیتر نرمال سالین و در انتها نیز توسط ۵ میلی‌لیتر نرمال سالین شستشو انجام گردید.

به دنبال آماده‌سازی کانالها، به منظور جلوگیری از ریزش باکتریایی انتهایی ریشه‌های تمامی نمونه‌ها به وسیله چسب سیانواکریلات سیل شدند. سپس برای آسانی کارکرد و شناسایی آسان‌تر نمونه‌ها، دندان‌ها به صورت عمودی درون بلوک آکریلی مانع شدند.

برای استریل کردن دندان‌ها و نیز وسایل کار، هر کدام جداگانه در فویل آلومینیومی قرار داده شده و داخل اتوکلاو در حرارت ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱۵ psi به مدت ۲۰ دقیقه استریل شدند. از این مرحله به بعد کلیه دستکاری‌ها و جابجایی نمونه‌ها تحت شرایط

توانایی در از بین بردن لایه اسمیر و ایجاد تغییر در ساختمان فیزیکی عاج دیواره کانال نام برد (۱۰). همچنین بو و مزه آن برای بیماران نامطلوب بوده و بخار آن برای چشم محرک است (۱۱).

آویشن (*Zataria multiflora*) از جمله گیاهان دارویی است که اسانس آن در تلاش برای یافتن محلولی با خواص ضد میکروبی همانند یا مطلوب‌تر و اثرات جانبی کمتر نسبت به موادی چون هیپوکلریت سدیم مورد مطالعه قرار گرفته است (۱۲). گیاه آویشن دارای خواص دارویی، خوراکی و درمانی گوناگون همچون خاصیت ضد میکروبی است. اسانس این گیاه دارای دو ایزومر فنولیک به نام تیمول و کارواکرول است که بررسی‌ها، خاصیت شدید ضد باکتریایی این گیاه را به وجود این دو ماده نسبت داده‌اند. با توجه به طعم و بوی مطلوب و احتمال پذیرش بهتر آن نسبت به هیپوکلریت سدیم از سوی بیماران به خصوص کودکان در این مطالعه نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

در مطالعه دیگری اثر ضد میکروبی هیپوکلریت سدیم و کلرهگزیدین به عنوان شستشودهنده کانال ریشه بر انتروکوکوس فکالیس بررسی شد. نتایج بیانگر اختلاف معنی‌داری بین محلول‌های شستشو دهنده هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ و ۵/۲۵٪ با نرمال سالین در کاهش میزان باکتری‌های کانال بود اما این دو محلول خود اختلاف آماری معنی‌داری با هم نداشتند (۱۳، ۱۴).

اثر ضد میکروبی اسانس آویشن شیرازی و هیپوکلریت سدیم بر روی باکتری انتروکوکوس فکالیس در دندان‌های دایمی بررسی و مقایسه گردید. یافته‌ها حاکی از عدم اختلاف آماری بین گروه‌های آزمایشی (هیپو ۲/۵٪، آویشن ۱٪ و آویشن ۲٪) بود. در حالی که هر سه گروه نسبت به گروه شاهد (نرمال سالین) در گندزدایی کانال مؤثرتر بودند و اسانس آویشن شیرازی در از میان بردن باکتری انتروکوکوس فکالیس مؤثر بود (۱۲).

هدف از این مطالعه مقایسه اثرات ضد میکروبی هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪، اسانس آویشن ۲٪، و نرمال سالین در دندان‌های مولر شیری بود.

## روش بررسی

این مطالعه از نوع تجربی و ex-vivo بود که بر روی دندان‌های مولر شیری کشیده شده انجام شد. این دندان‌ها بر اساس معیارهای

مدت یک دقیقه قرار گرفته تا کاملاً رطوبت را به خود جذب کند، سپس کن را بر روی پلیت حاوی Blood agar کشیده و کاملاً در سطح پلیت پخش نموده و درب پلیت‌ها گذاشته می‌شد.

سپس تمامی نمونه‌ها به آزمایشگاه میکروبیولوژی جهت قرار گرفتن در انکوباتور فرستاده شد تا پس از ۴۸ ساعت انکوباسیون در حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد، تعداد کلونی‌های رشد کرده توسط دستگاه Colony counter (Funke-gerber, Germany) شمارش گردد.

برای نمونه‌ها از مولر اول و دوم شیری استفاده گردید، با توجه به اینکه دندان‌ها خارج از دهان و به صورت دقیق تعیین طول می‌شدند لذا عملاً متفاوت بودن دندان‌ها در نتیجه تأثیر گذار نخواهد بود.

دلیل انتخاب کانال گشادتر (کانال پالاتال برای مولرهای ماگزایلا و کانال دیستال برای مولرهای مندیبل) برای نمونه‌برداری این نکته است که این کانال‌ها به علت دسترسی مناسب‌تر، با استفاده از وسایل دستی بهتر تمیز می‌گردند. لذا با توجه به اینکه هدف مطالعه تأثیر مواد شوینده بر کانال‌های دندانی می‌باشد، کانالی از دندان در نظر گرفته شد که تا حد امکان با فایل‌های دستی به خوبی تمیز شده باشد تا نتایج صرفاً نشانگر قدرت تمیز کنندگی مواد شوینده باشد و تمیز نشدن کافی کانال با فایل که امکانش در کانال‌های کوچک‌تر بیشتر است، تأثیری در نتایج نداشته باشد.

برای آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار SPSS ver:20 استفاده گردید. در این تحقیق از روش‌های آماری آزمون اسمیرنوف-کلموگروف، آزمون کروسکال-والیس و همچنین برای مقایسه دوه‌دوی اثر ضد میکروبی این ۳ محلول از آزمون مان-ویتنی با خطای نوع اول تعدیل شده استفاده نمودیم. ملاک قضاوت‌های آزمون‌های آماری با توجه به P-value و مقایسه آن با  $\alpha=0/05$  بوده است.

## یافته‌ها

نمونه‌های گروه کنترل مثبت رشد باکتری را نشان داده و در مقابل نمونه‌های گروه کنترل منفی هیچ نشانه‌ای از رشد باکتری نداشتند. نتایج آزمایش حاکی از آن بود که میزان باکتری باقیمانده در کانال دندان‌های شیری شستشو داده شده با نرمال سالین از دو گروه دیگر بیشتر بوده است. آویشن ۲٪ و هیپوکلریت سدیم نسبت به نرمال سالین میزان کاهش میکروبی بیشتری نشان دادند. جدول ۱ توضیحات بیشتر

آسپتیک و با استفاده از وسایل و ابزار استریل صورت گرفت. به منظور ایجاد یک عفونت استاندارد و کنترل شده در تمام نمونه‌ها از گونه مقاوم و شناخته شده انتروکوکوس فکالیس (Enterococcus Faecalis ATCC 29212 – EF) استفاده گردید. انتروکوکوس فکالیس با استفاده از سرنگ انسولین استریل از یک لوله حاوی سوسپانسیون باکتریایی با غلظت یک مک فارلند  $(3 \times 10^8 \text{ CFU/ml})$  به داخل کانال‌های دندانی منتقل شد.

از کل نمونه‌ها ۲ عدد به عنوان کنترل منفی، دست نخورده و بدون تزریق باکتری باقی ماند تا پس از گرفتن نمونه کشت، در صورت منفی بودن صحت استریلیزاسیون را تأیید نماید. پس از آن کلیه نمونه‌ها در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت نگهداری شدند.

در مرحله بعد برای تأیید صحت آلوده‌سازی داخل کانال و کلونی‌زاسیون باکتری‌ها، ۲ نمونه نیز بدون به کارگیری محلول‌های شستشودهنده به عنوان کنترل مثبت در نظر گرفته شد. در ادامه باقی نمونه‌ها در ۳ گروه ۱۰ تایی به صورت تصادفی تخصیص یافتند و به شرح زیر تحت شستشو با محلول مورد نظر قرار گرفتند:

گروه ۱- محلول نرم‌سال سالیین (Injection pharmaceutical products company, Tehran, Iran)  
گروه ۲- محلول هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ (Shimi, Tehran, Iran)  
گروه ۳- محلول اسانس آویشن ۲٪ (Ebn-E-masouyeh pharmaceutical company, Tehran, Iran)

نحوه شستشو به این صورت بود که تمامی کانال‌های نمونه‌های هر گروه توسط ۲ میلی لیتر از محلول مورد نظر بوسیله سرنگ ۲۰ سی سی با سرسوزن ۲۸ گیج مورد شستشو قرار گرفتند. به این صورت که تا جایی که سوزن به داخل کانال نفوذ می‌کرد آن را داخل برده، برای جلوگیری از قفل شدن در کانال کمی آن را عقب کشیده و سپس تزریق انجام می‌شد. پس از ۱۵ دقیقه کانال‌های نمونه‌ها با ۲ میلی لیتر نرمال سالین شستشو داده شده تا محلول شوینده خارج شود.

برای گرفتن نمونه میکروبی، کن کاغذی شماره ۳۰ در کانال پالاتال مولرهای ماگزایلا و کانال‌های دیستال مولرهای مندیبل به

جدول ۱- نتایج آزمون اسمیرنوف- کلموگروف درباره متغیر مورد نظر در تحقیق (لگاریتم تعداد کلونی‌ها در محیط کشت)

P-Value	مقدار آماره Z آزمون اسمیرنوف کولموگراف	فاصله اطمینان برای میانگین جامعه متغیر مورد نظر		Mean ± SD	نام محلول
		حد بالا	حد پایین		
		۰/۰۴۷	۱/۳۶۸		
۰/۰۰۸	۱/۶۵۷	۰/۱۹	۰/۰۷	۰/۰۶ ± ۰/۱۰	هیپوکلریت سدیم
۰/۷۱۵	۰/۶۹۸	۲/۰۴	۱/۵۸	۱/۸۱ ± ۰/۳۱	۲٪ آویشن

جدول ۲- نتایج آزمون من- ویتنی با محاسبه P-value تعدیل شده برای مقایسه دویه گروه‌های مورد مطالعه

P-value	آماره آزمون استاندارد شده	خطای استاندارد	آمار آزمون	دو گروه مورد نظر
۰/۰۰۰۱	۶/۴۲	۱۰/۳۵۹	۶۶۵۰۰	هیپوکلریت سدیم- نرمال سالین
۰/۰۰۰۱	۵/۴۲	۱۰/۳۵۹	۵۶/۱۰۰	آویشن ۲٪- نرمال سالین

جدول ۳- نتایج آزمون کروسکال- والیس درباره مقایسه لگاریتم متغیر مورد نظر در گروه‌های مورد مطالعه (انواع محلول‌های شستشودهنده)

P-value	درجه آزادی (d.f)	آماره آزمون
۰/۰۰۰۱	۷	۷۱/۳۶

را نشان می‌دهد.

در آنالیز آماری دیده می‌شود که هیپوکلریت و آویشن هر دو به طور معنی‌داری نسبت به نرمال سالین در کاهش میکروارگانیزم مورد بررسی موثر بوده‌اند ( $P < 0/0001$ )، ولی بین خاصیت ضد میکروبی دو ماده هیپوکلریت و آویشن ۲٪ اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P = 0/3$ ). گروه‌های دوتایی محلول‌های شستشودهنده ذکر شده در جدول ۲ از نظر خاصیت ضد میکروبی با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشتند ( $P < 0/05$ ).

طبق نتایج آزمون کروسکال والیس محلول‌های شستشودهنده از نظر تعداد کلونی، با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشتند ( $P < 0/001$ ). به عبارت دیگر از نظر خاصیت ضد میکروبی با یکدیگر متفاوت بودند (جدول ۳).

## بحث و نتیجه‌گیری

از آنجایی که باکتری‌ها عامل اصلی بیماری‌های پالپ و پری اپیکال می‌باشند (۱) و شدت التهاب در این بافت‌ها با مقدار میکروارگانیزم‌ها در سیستم کانال ریشه ارتباط مستقیم دارد (۳)، لذا اساس انجام درمان ریشه موفقیت آمیز و با پیش آگهی طولانی مدت

بالا، پاکسازی کانال ریشه از باکتری‌ها و محصولاتشان است (۱،۴). آماده‌سازی و اینسترومنتیشن مکانیکی خود قادر است تا از شمار باکتریایی داخل کانال بکاهد، ولی این میزان به دلیل وجود تنوعات آناتومیک کانال ریشه و مورفولوژی پیچیده کانال همچون تیغه‌ها، بن بست‌ها، کانال‌های جانبی و اتصالات ناکامل کانال‌های ریشه به هم، تنها ۵۰٪ است. این تنوعات و محدودیت‌های آناتومیک در دندان‌های شیری بخصوص مولرهای شیری بارزتر است (۵،۱۴).

بر این اساس به استفاده از روش‌های شیمیایی و شستشودهنده‌های داخل کانال با خاصیت ضد میکروبی که بتوانند به این محدودیت‌های آناتومیک دسترسی یافته و سبب کاهش و در صورت امکان حذف میکروارگانیزم‌ها شوند تأکید شده است (۱۵).

ماده‌ای که به طور رایج در درمان‌های پالپکتومی دندان‌های شیری در دندانپزشکی کودکان به کار می‌رود نرمال سالین است. کاهش شمار باکتریایی توسط این ماده طی درمان‌های اندودنتیک فقط به دلیل Flushing effect بوده و هیچ خاصیت ضد میکروبی به آن نسبت داده نشده است (۱۶).

هیپوکلریت سدیم رایج‌ترین ماده‌ای است که به این منظور به کار می‌رود. این ماده دارای خاصیت ضد میکروبی بالا و همچنین سمیت

معنی‌داری قوی‌تر بودند (۴).

در ارتباط با آویشن می‌توان به مطالعه Ravanshad و همکاران (۱۲) که غلظت‌های ۱٪ و ۲٪ آویشن را با هیپوکلریت ۲/۵٪ و نرمال سالین مقایسه کرده‌اند اشاره کرد. در این مطالعه آویشن و هیپوکلریت ۲/۵٪ نسبت به هم اختلاف معنی‌داری نداشته و هر دو به میزان معنی‌داری مؤثرتر از نرمال سالین بوده‌اند، این نتایج با مطالعه ما همخوانی داشت.

در مجموع این گونه می‌توان نتیجه گرفت که محلول شستشودهنده گیاهی بررسی شده در این مطالعه از لحاظ خاصیت ضد میکروبی تأثیر مطلوبی داشته و از سالین قوی‌تر بوده و می‌تواند در صورت تأیید دیگر خواص به عنوان جایگزینی برای آن مطرح گردد. مطالعه حاضر نشان می‌دهد اسانس آویشن در غلظت ۲٪ از لحاظ خاصیت ضد میکروبی اثرات مطلوبی داشته و بالقوه می‌تواند به عنوان یک ماده شستشودهنده کانال، در حد هیپوکلریت سدیم استفاده گردد. اما بررسی دیگر خواص آن از جمله سازگاری زیستی و قابلیت انحلال بافتی و نیز بررسی آن‌ها در شرایط *in vivo* باید انجام گیرد تا در صورت دستیابی به نتایج مناسب بتوان این ماده را به منظور کاربرد بالینی به کار گرفت.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه منتج از پایان نامه تخصصی شماره ۷۷۷ دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد که بدین وسیله معاونت پژوهشی و تخصصی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قدردانی می‌شود.

می‌باشد که هر دو تابعی از غلظت آن هستند (۱۷). این ماده قادر به انحلال بافت‌های نکروتیک بوده و بر روی اغلب میکروارگانیسم‌ها مؤثر است.

استفاده از داروهای گیاهی با توجه به طبیعی بودنشان و اثرات جانبی کمتر امروزه توجه بسیاری از محققین علوم پزشکی را به خود جلب کرده است (۱۸). اسانس گیاه آویشن دارای خواص دارویی، خوراکی و درمانی گوناگون همچون خاصیت ضد میکروبی است و با توجه به طعم و بوی مطلوب، سمیت کمتر (۱۲) و احتمال پذیرش بهتر آن در کودکان، در این بررسی از آن استفاده شد تا اثر ضد میکروبی آن در غلظت ۲٪ با هیپوکلریت سدیم و نرمال سالین مقایسه گردد.

رتبه‌بندی نزولی شستشودهنده‌ها در گروه‌های مورد مطالعه از نظر خاصیت ضد میکروبی با توجه به لگاریتم شمار کلونی در محیط کشت به ترتیب عبارت بود از هیپوکلریت سدیم، آویشن ۲٪ و نرمال سالین. همانگونه که مشخص است هیپوکلریت سدیم بالاترین خاصیت ضد میکروبی را نشان می‌دهد و اختلاف آن با سالین معنی‌دار بود ولی از طرفی اختلاف آن با آویشن ۲٪ معنی‌دار نبوده است. به عبارتی آویشن ۲٪ قدرت ضد میکروبی مشابه هیپوکلریت سدیم نشان داده است. ضمناً قدرت ضد میکروبی این محلول با نرمال سالین اختلاف معنی‌دار داشته است.

حضور هیپوکلریت در بالای این رده‌بندی تأییدکننده خواص ضد میکروبی آن به عنوان شستشودهنده رایج و اصلی (۱۹) کانال طی درمان‌های اندودنتیک می‌باشد. به عنوان مثال در مطالعه Javidi و همکاران در مقایسه خاصیت ضد میکروبی هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪، ۲/۵٪ و ۱٪ با کلرهگزیدین ۰/۱۲٪ و نرمال سالین، محلول‌های هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ و ۵/۲۵٪ نسبت به سه گروه دیگر به طور

### منابع:

- 1- Siqueira JF JR, Rocas IN. Bacterial pathogenesis and mediators in apical periodontitis. *Braz Dent J.* 2007;18(4):267-80.
- 2- Miller WD. An introduction to the study of the bacterio-pathology of the dental pulp. *Dent Cosmos.* 1894;36:505-28.
- 3- Ansari G, Tabari M, Kazemi B. Assessment of patjogens microorganisms of periapical abscess in primary teeth. *J Dent Sch.* 2005;22(4):567-73.
- 4- Javidi M, Behravan J, Goodarzi M, Bagherpoor Z. An Invitro Evaluation of Antimicrobial Activity of NaClO and Chlorhexidin as intracanal irrigants on streptococcus faecalis. *J Mash Dent Sch.* 2007;31(3):177-82.
- 5- Dean JA, Avery DR, Mcdonald RE. *Dentistry for child and adolescent.* 9<sup>th</sup> ed. Mosby;2011.
- 6- Behnan MJ, West LA, liever FR, Buxton TB, McPherson III JC. Antimicrobial activity of several calcium hydroxide preparation in root canal dentin. *J Endod.* 2001; 27(12):765-7.
- 7- Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990;16(10):498-504.
- 8- White RR, Hays GL, Janer LR. Residual antimicrobial activity after canal irrigation with chlorhexidin. *J Endod.* 1997; 23(4):229-31.
- 9- Siqueria JF, Rogas IN, Favieri A, Lima KC.

- Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5% and 5.25% sodium hypochlorite. *J Endod.* 2000; 26(6): 331-4.
- 10-** Torabinejad M, shabahang S, Bahjri K. Effect of MTAD on postoperative discomfort: a randomized clinical trial. *J Endod.* 2005;31(3):171-6.
- 11-** Mohammadi Z. Sodium hypochlorite in endodontics: an update review. *Int Dent J.* 2008; 58(6):329-41.
- 12-** Ravanshad S, Basiri E, Mohammadzahed M. In vitro Evaluation of the Antimicrobial Effectiveness of Zataria multiflora as an irrigant in infected root canals with enterococcus faecalis. *Shir J Dent.* 2009;10(2):92-8.
- 13-** Ruiz-sparza CL, Garrocho-Rangel A, Gonzalez-Amaro AM, Flores-Reyes H, Pozos-Guillen AJ. Reduction in bacterial loading using 2% chlorhexidine gluconate as an irrigant in pulpectomized primary teeth: a preliminary report. *J Clin Pediatr Dent.* 2011;35(3):265-70.
- 14-** Thomas AM1, Chandra S, Chandra S, Pandey RK. Elimination of infection in pulpectomized deciduous teeth: a short-term study using iodoform paste. *J Endod.* 1994; 20(5):233-5.
- 15-** Leonardo MR1, Silveira FF, Silva LA, Tanomaru Filho M, Utrilla LS. Calcium hydroxide root canal dressing, histopathological evaluation of periapical repair at different time periods. *Braz Dent J.* 2002; 13(1):17-22.
- 16-** Akpata ES. Effects of endodontic procedures on the population of viable microorganisms in the infected root canal. *J Endod.* 1976;2(12):369-73.
- 17-** Neglia R1, Ardizzoni A, Giardino L, Ambu E, Grazi S, Calignano S, et al. Comparative in vitro and ex vivo studies on the bactericidal activity of Tetraclean, a new generation endodontic irrigant, and sodium hypochlorite. *New Microbiol.* 2008;31(1):57-65.
- 18-** Khayat A, Saberi S, Moazami F. Antimicrobial effect of NaClO, Hydrated Ca(OH)<sub>2</sub>, Thyme oil and Normal Saline as irrigating solutions on black pigmented and strep viridance. *Shir J Dent.* 2003;4(3):19-28.
- 19-** Zehnder M. Root canal irrigants. *J Endod.* 2006;32(5):389-98.