

مقایسه اثر ضد میکروبی فرموکرزول، CMCP و کلرهگزیدین ۰/۲ درصد علیه برخی باکتری‌های دندان‌های شیری عفونی - (مطالعه آزمایشگاهی)

راضیه مشکی^{۱*}، مهرانوش نکوراد^۲، منصور امین^۳، حامد گودرزی^۴

چکیده

زمینه و هدف: یکی از درمان‌های رایج به منظور حفظ دندان‌های شیری عفونی، پالپکتومی می‌باشد. داروهای داخل کانال برای کاهش میزان میکروارگانیسم‌ها استفاده می‌شوند. هدف پژوهش حاضر، اندازه‌گیری و مقایسه اثر ضد میکروبی برخی داروها (فرموکرزول، CMCP و کلرهگزیدین ۰/۲ درصد) علیه برخی باکتری‌های شایع جدا شده از دندان‌های شیری عفونی بود.

روش بررسی: در این مطالعه آزمایشگاهی، ۵۰ دندان کانین شیری آماده‌سازی و به‌طور تصادفی به ۵ گروه (n=10) تقسیم شدند. پس از انجام مراحل استریل، سوسپانسیون‌های باکتری‌ها (استرپتوکوک موتانس، باسیلوس سوبتیلیس، انتروکوک فکاليس و سودوموناس آئروژینوزا) به درون هر کانال تلقیح شد. سپس پنبه آغشته به نرمال سالین به‌عنوان گروه شاهد مثبت و پنبه آغشته به فرموکرزول، CMCP و کلرهگزیدین ۰/۲ درصد، به‌ترتیب درون کانال گروه‌های ۲ تا ۴ قرار گرفت.

اثر ضد میکروبی داروها با اندازه‌گیری درصد کاهش باکتری‌ها (RCC%) و تعداد کلونی‌ها (CFU) در روز سوم مورد ارزیابی شد. از آزمون کروسکال والیس و نسخه ۲۲ نرم‌افزار SPSS جهت آنالیز آماری استفاده شد.

یافته‌ها: تمام گروه‌های آزمایشی کاهش معناداری را در تعداد باکتری‌ها در مقایسه با گروه کنترل نشان دادند ($P < 0/05$). همچنین کلرهگزیدین ۰/۲ درصد به‌طور معناداری نتیجه بدتری در مقایسه با گروه فرموکرزول و CMCP نشان داد ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: بر پایه مطالعه حاضر، فرموکرزول و CMCP اثر ضد میکروبی خوبی را نشان داد.

کلید واژگان: پالپکتومی، اثر ضد میکروبی، داروهای داخل کانال، فرموکرزول، CMCP، کلرهگزیدین ۰/۲ درصد.

۱- استادیار گروه آموزشی دندان پزشکی کودکان.

۲- دانشجوی دندان پزشکی.

۳- استادیار گروه میکروبیولوژی.

۴- دستیار دوره دکترای تخصصی میکروبیولوژی.

۱- دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲- گروه آموزشی دندان پزشکی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۳ و ۴- گروه میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

* نویسنده مسئول:

راضیه مشکی؛ گروه آموزشی دندان پزشکی کودکان، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۷۱۸۸۷۲۰۱

Email: Rmeshki60@yahoo.com

مقدمه

علی‌رغم پیشرفت‌های زیاد در زمینه پیشگیری، پوسیدگی دندان‌های همچنان یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن دوران کودکی به‌شمار می‌رود. یکی از مهم‌ترین اهداف دندان‌پزشکی کودکان، حفظ و نگهداری دندان‌های شیری تا زمان رویش دندان‌های دائمی جایگزین می‌باشد (۱). نگهداری دندان‌های شیری در وضعیت سالم و غیر بیمار حایز اهمیت است؛ چرا که از دست دادن زودهنگام دندان‌های شیری پیامدهایی مانند کمبود فضای قوس‌دندانی، اختلال در جویدن و تکلم، عادات نامناسب دهانی مثل تانگ تراست و اختلال در زیبایی را به‌دنبال خواهد داشت. بنابراین حفظ دندان‌های شیری با درگیری پالپ ریشه و ساپورت استخوانی مناسب، توسط درمان‌هایی مانند پالپکتومی ضرورت می‌یابد (۲). مهم‌ترین هدف در درمان پالپکتومی، حذف مواد ارگانیک و پاکسازی کانال‌ها از عفونت و متعاقب آن پرکردن کانال‌های ریشه با یک خمیر قابل جذب می‌باشد (۳).

عفونت در پالپ دندان‌های شیری طبیعت پلی میکروبیال دارد و به‌دلیل تعاملات باکتریایی و میزان کم اکسیژن در کانال ریشه جمعیت غالب را گونه‌های بی-هوازی تشکیل می‌دهند. شایع‌ترین باکتری‌ها در ریشه‌های دندان‌های عفونی به‌ترتیب استرپتوکوک، پیتواسترپتوکوک، پروفیروموناس و انتروکوک فکالینس می‌باشند (۴). از میان باکتری‌های نام‌برده انتروکوک فکالینس می‌تواند به تنهایی و بدون حمایت سایر باکتری‌ها زنده بماند و تکثیر شده و موجب تحلیل استخوان شود (۵).

حذف کامل میکروارگانیزم‌ها از سیستم کانال ریشه به‌علت مرفولوژی پیچیده آن صرفاً با روش‌های مکانیکی امکان‌پذیر نیست (۶). این محدودیت در پاکسازی نیاز به استفاده از محلول‌های شستشو دهنده مناسب یا داروهای داخل کانال در درمان‌های چندجلسه‌ای دندان‌های نکرور عفونی را ضروری می‌سازد. داروهای داخل کانال مختلفی جهت ضدعفونی کردن سیستم کانال ریشه ارائه شده‌اند که دارای مشکلاتی از قبیل طیف ضد میکروبی محدود،

غیرانتخابی برای سلول‌های میزبان، عدم قابلیت نفوذ به داخل توبول‌های عاجی و خطرات آلرژی و ازدیاد حساسیت در بیماران هستند. به همین دلیل، هنوز یک داروی داخل کانال ایده‌آل معرفی نشده است (۷).

از میان مواد شستشو دهنده متداول در درمان ریشه می‌توان به کلرهگزیدین اشاره کرد و فرموکروزول و CMCP نیز دو ماده شایع داخل کانال در درمان‌های چندجلسه‌ای دندان‌های نکرور می‌باشد. کلرهگزیدین ۰/۲ درصد ماده‌ای است که به‌عنوان داروی داخل کانال در درمان ریشه استفاده می‌شود. کلرهگزیدین بر روی دیواره سلولی میکروارگانیزم جذب و باعث نشت اجزای داخل سلولی می‌شود. این ماده در غلظت‌های کم باکتریواستاتیک و در غلظت‌های بالا باکتریوسید می‌باشد (۸).

فرموکروزول از ۱۰ درصد فرمالدئید، ۳۵ درصد کروزول و ۱۵ درصد گلیسرول تشکیل شده است که در ضد عفونی کردن فضای کانال‌ها و کاهش دردهای پس از درمان نقش دارد. در دندان‌پزشکی کودکان به‌صورت گسترده از آن برای فیکس کردن بافت پالپ در درمان پالپتومی استفاده می‌شود. این ماده با بهبود بافت همبند تداخلی ندارد و می‌تواند پاسخ التهابی اولیه را سرکوب نماید (۹).

Camphorated) CMCP (Paramonochlorophenol مشتقی از فنول است که به‌طور گسترده‌ای در درمان ریشه به‌عنوان ماده آنتی‌سپتیک استفاده می‌شود. این ماده از ۶۰ درصد کلرو فنل، ۴۰ درصد کامفور و ۶ درصد متنول ساخته شده است. مقدار حداقل از CMCP قادر به از بین بردن بسیاری از باکتری‌ها می‌باشد. اثر ضد باکتریایی ماده بیشتر به‌علت پروتئین‌های متصل‌شونده به فنل و انتشار گاز کلر به درون توبول‌های عاجی است. محلول ۱-۵ درصد آن به‌عنوان یک ماده آنتی‌سپتیک در درمان ریشه ترجیح داده

شدند. بدین صورت که یک k-file شماره ۱۵ وارد کانال شده تا نوک آن در فورامن اپیکال مشاهده شود، سپس طول کارکرد یک میلی‌متر کوتاه‌تر از طول به‌دست آمده، تعیین و ثبت شد. پاکسازی کانال‌ها با استفاده از فایل دستی (مانی-ژاپن) تا فایل شماره ۴۰ انجام شد. در طول مراحل پاکسازی و در فواصل کاربرد وسایل، شست‌وشو با ۲ میلی‌لیتر نرمال سالین انجام شد. پس از آماده‌سازی، دندان‌ها به‌صورت تصادفی به ۵ گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند. به‌منظور جلوگیری از ریزش باکتریایی از انتهای ریشه هر گروه ده‌تایی در آکريل شفاف به ضخامت ۵ میلی‌متر به‌صورت عمودی مانع شدند. دندان‌ها به‌مدت ۱۵ دقیقه در فشار ۱۵ پاسکال در دمای ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد استریل شدند. از این مرحله به بعد، تمامی مراحل تحت شرایط آسپیتک و با استفاده از وسایل استریل صورت گرفت. ۱۰ عدد از نمونه‌ها به‌صورت تصادفی به‌عنوان کنترل منفی، بدون تزریق باکتری باقی ماند تا پس از گرفتن نمونه کشت، در صورت منفی بودن صحت استریلیزاسیون را تأیید نماید.

سوش‌های استاندارد باسیلوس سوبتیلیس (PTCC 1254)، سودوموناس آئروژینوزا (PTCC 1570)، استرپتوکوک موتانس (PTCC 1683) و انتروکوک فکالیس (PTCC 1237) از کلکسیون قارچ و باکتری ایران خریداری شد (۱۱). به‌منظور آماده‌سازی نمونه لیوفیلیزه باکتری در شرایط کاملاً استریل، پودر باکتری به محیط کشت مغذی Brain Heart Infusion Broth (Merck, Germany) (BHI) وارد شد. سپس از سوسپانسیون ایجادشده مقداری نمونه به محیط کشت آگار خونی (Merck, Germany) (Blood Agar) منتقل شده و به‌مدت ۲۴ ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه گردید. به‌منظور یکسان‌سازی شرایط آلودگی باکتریایی غلظت معادل نیم واحد مک‌فارلند (Mcfarland 0.5) از هر کدام از باکتری‌ها که حاوی

می‌شود؛ چرا که غلظت‌های بالاتر ممکن است باعث تحریک بافت‌های پری اپیکال شود (۱۰).

با توجه به اینکه بررسی در زمینه اثر ضد میکروبی فرموکرزول، CMCP و کلرهگزیدین ۰/۲ درصد بر کانال‌های ریشه دندان‌های شیری بسیار محدود است (۸)، پژوهش کنونی با هدف بررسی فعالیت ضد میکروبی فرموکرزول، CMCP و کلرهگزیدین ۰/۲ درصد بر سوسپانسیونی از مخلوط باسیلوس سوبتیلیس، سودوموناس آئروژینوزا، استرپتوکوک موتانس و انتروکوک فکالیس در کانال ریشه دندان‌های شیری کشیده‌شده انسانی طراحی و انجام گردید.

روش بررسی

این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی در دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز انجام گرفت. روش مقایسه اثر ضد میکروبی داروهای به‌کار رفته Direct Exposure بود که بر روی دندان‌های کانین شیری کشیده‌شده صورت گرفت. ریشه این دندان‌ها بر اساس معیارهای کلینیکی و رادیوگرافیک شرایط پالپکتومی را داشته، ولی به دلایلی چون تاج غیر قابل ترمیم یا کمبود فضا در ناحیه قدامی دندان کشیده شده بود. بر این اساس، تعداد ۵۰ دندان کانین شیری انسانی کشیده شده فاقد تحلیل ماکروسکوپی بیش از یک‌سوم طول ریشه انتخاب شدند. دندان‌ها جهت ضد عفونی شدن سطحی به‌مدت ۱ ساعت در محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد قرار گرفتند و به‌مدت ۵ ماه در محلول نرمال سالین ۰/۲ درصد و در دمای اتاق نگهداری شدند. بخش تاجی دندان‌ها از ناحیه اتصال سمان به مینا (CEJ) با استفاده از فرز بلند استوانه‌ای الماسی (تیزکاوان) و توربین تحت شستشوی فراوان به‌طور عمود بر محور طولی دندان قطع شده و به‌منظور کاهش متغیرهای مداخله‌گر تمامی کانال‌های دندان‌ها با یک روش مشابه (روش دستی) آماده‌سازی

داده‌ها نسخه ۲۲ نرم‌افزار SPSS به کار گرفته شد. در روند انجام این تست‌ها سطح معناداری $\alpha=0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج به دست آمده از شمارش کلونی‌ها (CFU) و درصد کاهش باکتری‌ها (%RCC) در روز سوم به صورت میانگین در جدول ۱ نشان داده شده است. در گروه شاهد منفی، همه نمونه‌گیری‌های به عمل آمده از کانال‌ها در همه مراحل از لحاظ رشد میکروبی منفی بود. در گروه شاهد مثبت به میزان ۲۲ درصد کلونی‌های باکتریایی کاهش یافته بود. نتایج بررسی بیانگر آن بود که قرارگیری داروها در کانال اثر معناداری در کاهش کلونی‌های باکتریایی از فضای کانال داشت ($P<0/05$).

خاصیت ضد میکروبی ماده فرموکزول و CMCP تفاوت معناداری نداشت ($P=0/526$). در بررسی دو به دوی مواد ضد میکروبی تفاوت آماری بین فرموکزول - کلرهگزیدین ۰/۲ درصد ($P=0/032$) و CMCP - کلرهگزیدین ۰/۲ درصد ($P=0/014$) کاملاً معنادار بود.

۱۰۸×۱/۵ CFU/ml باکتری می‌باشد، تهیه گردید. سپس از هر کدام حجمی معادل ۱ سی‌سی به داخل یک لوله آزمایشگاهی منتقل شد، در نهایت در لوله اصلی غلظتی معادل نیم واحد مک‌فارلند حاوی چهار باکتری مذکور تهیه گردید. مقدار ۱۰ میکرولیتر از ترکیب باکتریایی به دست آمده به هر کدام از دندان‌های گروه منتقل شد. دندان‌ها در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۴ روز نگهداری شدند. در پایان روز چهاردهم تعداد کلونی قبل از به کارگیری عوامل ضد میکروبی مشخص گردید. ۱۰ دندان (گروه ۱) بدون به کارگیری داروی ضد میکروبی به عنوان گروه کنترل مثبت (نرمال سالین) در نظر گرفته شد. در گروه ۲ تا ۴ به ترتیب پنبه آغشته به فرموکزول، CMCP و کلرهگزیدین ۰/۲ درصد قرار داده و سپس پانسمان شدند. پس از گذشت سه روز دوره انکوباسیون از محتویات داخل کانال نمونه تهیه شد و بر روی محیط آگار خونی کشت داده شد. کلونی‌های حاصل توسط تکنسین به صورت چشمی شمارش شدند. به علت توزیع غیر نرمال تعداد کلونی‌ها و درصد کاهش باکتری‌ها برای مقایسه کلی از روش کروسکال والیس و برای مقایسه‌های دو به دوی گروه‌ها از Dunn's test استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار تعداد کلونی‌ها (CFU) و درصد کاهش کلونی‌ها (%RCC) در هر یک از گروه‌های مورد آزمایش

گروه‌ها	میانگین CFU ± انحراف معیار	میانگین %RCC ± انحراف معیار
گروه کنترل مثبت	۱۱۵۹۵۰۱۸±۷۸۰۰۰۰۰۰	۱۱/۵۹±۲۲
فرموکزول	۳۱۳۴۰±۳۴۰۰۰	۰/۰۳±۹۹/۹۶
CMCP	۴۴۴±۲۸۰۰۰	۰/۰۶±۹۹/۹۶
کلرهگزیدین ۰/۲ درصد	۲۸۰۳۳۳۵±۳۵۷۰۷۴۰	۰/۷۹±۹۶/۵۲

بحث

نکرد. قرار گرفتن پنبه آغشته به دارو باعث کاهش در میانگین تعداد کلونی‌ها در هر ۳ گروه شد. اثر ضد میکروبی فرموکرزول و CMCP به‌طور معناداری از کلرهگزیدین ۰/۲ درصد بالاتر بود؛ در حالی‌که میان فرموکرزول و CMCP اختلاف معنادار نمی‌باشد. بالا بودن قدرت فرموکرزول در از بین بردن میکروارگانیسم‌ها در این پژوهش با نتیجه مطالعه ل (Lele) و همکاران هم‌خوانی دارد (۱۸). تیمپاوات (Timpawat) و همکاران در مطالعه بالینی خود تفاوت معناداری میان فرموکرزول و CMCP مشاهده نکردند که کاملاً منطبق بر نتایج پژوهش کنونی می‌باشد (۱۹). در مطالعه چائو (Tchaou) و همکاران مشابه با نتایج حاصل از این پژوهش اثر ضد میکروبی فرموکرزول بالاتر از کلرهگزیدین بود (۲۰).

از سوی دیگر، نتایج بررسی کنونی تا حدودی در تضاد با نتایج مطالعه الحایلی (Al-Hayli) می‌باشد (۲۱). آنها به این نتیجه رسیدند که کلرهگزیدین ۰/۲ درصد در مقایسه با ترکیب فرموکرزول و زینک اکساید اوزنول اثر بیشتری بر روی باکتری انترکوک فکالیس دارد. این اختلاف می‌تواند ناشی از روش بررسی و نحوه اعمال دارو بر روی میکروارگانیسم‌ها باشد. در بررسی الحایلی، داروها در محیط کشت و در تماس مستقیم با انترکوک فکالیس قرار گرفتند؛ در حالی‌که در مطالعه کنونی قدرت ضد میکروبی داروها در دندان‌های کشیده‌شده انسانی مورد بررسی قرار گرفت.

CMCP با اتصال به پروتئین‌ها و لیپیدها باعث از بین بردن غشای باکتری می‌شود. در مطالعه سوکاوات (Sukawat) و همکاران (۲۲)، لانا (Lana) و همکاران (۲۳) و ماریا (Maria) و همکاران (۱۴) همسو با نتایج حاصل از پژوهش حاضر CMCP نسبت به کلرهگزیدین قدرت بالاتری در کاهش تعداد کلونی‌های باکتری‌ها داشت.

پوسیدگی دندان‌های همچنان به‌عنوان چالشی بزرگ در حوزه سلامت دهان و دندان مطرح است (۱۲). پیشرفت پوسیدگی می‌تواند باعث آسیب غیر قابل برگشت به پالپ شده و به‌دنبال آن نکروز و بیماری‌های پری اپیکال را ایجاد کند (۱۳). عفونت‌های دندان‌ها، حاصل تعامل میکروارگانیسم‌های مختلف می‌باشد و یکی از باکتری‌های شایع در این بیماری انتروکوکوس فکالیس است که به سرعت درون توبول‌های عاجی نفوذ کرده و می‌تواند به مدت ۱۰ روز بدون منابع غذایی زنده بماند. این باکتری در اغلب شکست‌های درمان ریشه دخیل می‌باشد (۱۴). بین میزان التهاب پالپ و تعداد میکروارگانیسم‌های سیستم کانال ریشه ارتباط مستقیم وجود دارد (۱۵). لذا پاکسازی دقیق ریشه‌ها از باکتری‌ها و محصولاتشان اساس یک درمان ریشه موفق می‌باشد (۱۶). دبریدمان کامل ریشه مولرهای شیری به‌علت تنوعات آناتومیک کانال ریشه و مرفولوژی پیچیده آن بسیار دشوار است. این موضوع، اهمیت انتخاب شستشودهنده مناسب و داروهای داخل کانال در بین جلسات درمانی دندان‌های عفونی را آشکار می‌سازد (۱۷).

با توجه به اهمیت موضوع و محدودیت‌های مطالعات داخل دهانی از قبیل صرف هزینه و زمان زیاد و محدودیت‌های اخلاقی به طراحی تحقیق آزمایشگاهی - تجربی پرداختیم تا میزان فعالیت ضد میکروبی چند ماده مختلف را ارزیابی کنیم. تعداد کلونی باکتری زنده (CFU) بعد از قرار دادن دارو استاندارد طلایی جهت تعیین اثر ضد میکروبی آن می‌باشد.

حضور باکتری در گروه شاهد مثبت نشان‌دهنده آلوده‌سازی دقیق دندان‌ها، و عدم رشد باکتری‌ها در گروه شاهد منفی بیانگر صحت استریل کردن در ابتدای آزمایش بود. کاهش ۲۲ درصد در کلونی باکتری‌های گروه شاهد مثبت به‌علت به‌وجود آمدن تعادل بین باکتری‌ها بود. نرمال سالیین کاهش معناداری در تعداد باکتری‌ها ایجاد

برخی مطالعات غلظت‌های ۲ درصد آن با اثرات بهتری معرفی شده است (۲۵، ۲۶).

نتیجه‌گیری

بررسی کنونی نشان داد که فرموکرزول و CMCP قدرت بالایی در کاهش میکروارگانیزم‌های ریشه نسبت به کلرهگزیدین دارند.

قدردانی

بدین وسیله از کلیه همکارانی که در تهیه و تدوین این مقاله با ما همکاری کرده اند تشکر می‌نمایم.

در مطالعه تیل (Till) و همکاران، CMCP و کلرهگزیدین قدرت ضد میکروبی یکسانی داشتند که در مغایرت با نتایج حاصل از این پژوهش قرار گرفت. شایان ذکر است که در مطالعه تیل از کلرهگزیدین ۲ درصد استفاده شده بود و دندان‌ها به‌طور کامل با مواد ضد میکروبی پر شده بودند. این تفاوت‌ها می‌تواند توجیهی بر اختلاف در نتایج باشد (۲۴).

از بررسی این مطالعه و سایر مطالعات می‌توان نتیجه گرفت که خاصیت ضد میکروبی کلرهگزیدین برتری خاصی نسبت به سایر مواد ندارد؛ هر چند در

منابع

- 1-Pinkham JR, Casamassimo PS, Mctigue DJ, Fields HW, Nowak A. Pediatric dentistry: Infancy through adolescence. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2013. P. 333-52.
- 2-Nurko C, Garcia-Gody F. Evaluation of a calcium hydroxide/iodoform paste (vitapex) in root canal therapy for primary teeth. J Clin Pediatr Dent 1999; 23(4): 289-94.
- 3-Bawazir OA, Salama FS. Clinical evaluation of root canal obturation methods in primary teeth. Pediatr Dent 2006 Jan-Feb; 28(4): 39-47.
- 4-Gajan E, Aghazadeh M, Abashov R, Salem Milani A, Moosav Z. Microbial Flora of Root Canals of Pulpally-infected Teeth: Enterococcus faecalis a Prevalent Species. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects 2009; 3(1): 24-7.
- 5-Murray PE, Farber RM, Namerow KN, Kuttler S, Garcia-Godoy F. Evaluation of Morindacitrifolia as an Endodontic Irrigant. J Endod 2008 Jan; 34(1): 66-70.
- 6-Vertucci F J. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. Endod Topics 2005 Mar; 10(1): 3-29.
- 7-Zehnder M. Root canal irrigants. J Endod 2006 May; 32(5): 389-98.
- 8-Ruiz-Esparza 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.
- 9-Havale R, Ranegundi, Indushekar KR, Sudha P. Clinical and Radiographic Evaluation of Pulpotomies In Primary Molars With Formocresol, Glutaraldehyde and Ferric Sulphate. Oral Health Dent Manag 2013 Mar; 12(1): 24-31.
- 10-Murat A, Mehmet Sami S, Fügen Y. A comparison of the antibacterial effects of Camphor-Mono-Chloro-Phenol and Carbamide Peroxide. J Endodontics 1993; 26: 203-8.
- 11-Cunha RS. Assessment of the Antibacterial Activity of Calcium Hydroxide Combined with Chlorhexidine Paste and Other Intracanal Medications against Bacterial Pathogens. Eur J Dent 2011 Jan; 5(1): 1-7.
- 12-Hicks MJ, Flaitz CM. Epidemiology of dental caries in the pediatric and adolescent population: A review of past and current trends. J Clin Pediatr Dent 1993; 18(1): 43-9.
- 13-Asgary S, Ahmadyar M. Vital pulp therapy using calcium-enriched mixture: An evidence-based review. J Conserv Dent 2013 Mar-Apr; 16(2): 92-8.
- 14-María G, Gastón L, Nicolás N, María E. Effect of calcium hydroxide pastes and vehicles on root canal dentin microhardness. Saudi Endod J 2014; 4(2): 53-7.
- 15-Ansari G, Tabari M, Kazemi B. Assessment of pathogens microorganisms of periapical abscess in primary teeth. J Dent Sch 2005; 22(4): 567-73.
- 16-Siqueira JF JR, Rocas IN. Bacterial pathogenesis and mediators in apical periodontitis. Braz Dent J 2007; 18(4): 267-80.
- 17-Talaei Z, Mollaverdi F, Mesbahi M, Kadkhodazadeh M. Comparison of root canal system configuration in primary teeth. Res J Biol Sci 2010; 5(7): 488-91.

- 18-Lele GG, Subba Reddy VV. Comparison of antibacterial efficacy of intracanal medicaments in multiple visit pulpectomies in primary molars-an in vivo study. *J Indian SocPedodPrev Dent* 2010Jan-Mar; 28(1):18-24.
- 19-Timpawat S, Amornchat C, SuriyaguntanoneP. Antibacterial effects of CMCP, Cresophene, and formocresol as root canal medications. *J Dent Assoc Thai* 1988Jul-Aug; 38(4):153-62.
- 20-Tchaou WS, Turng BF, Minah GE, CollJA. In vitro inhibition of bacteria from root canals of primary teeth by various dental materials. *Pediatr Dent* 1995Sep-Oct; 17(5): 351-5.
- 21-Al-Hyali N. Inhibition of bacterial growth around guttapercha cones by different antimicrobial solutions using antibiotic sensitivity test (An in vitro study). *JBCD*2013; 25(4): 26-32.
- 22-SukawatC, Srisuwa T. A Comparison of the Antimicrobial Efficacy of Three Calcium Hydroxide Formulations on Human Dentin Infected with *Enterococcus faecalis*. *J Endod* 2002Feb; 28(2): 102-4.
- 23-Lana PE, Scelza MF, Silva LE, Mattos-Guaraldi AL, Hirata Jnior R. Antimicrobial activity of calcium hydroxide pastes on *Enterococcus faecalis* cultivated in root canalsystems. *Braz Dent J* 2009; 20(1): 32-26.
- 24-Till D, Jung N, Harks I, SchaferE. The effect of different root canal medicaments on the elimination of *Enterococcus faecalis* ex vivo. *Eur J Dent* 2013Oct; 7(4): 442-8.
- 25-Carson KR, Goodell GG, McClanahan SB. Comparison of the antimicrobial activity of six irrigants on primary endodontic pathogen. *J Endod* 2005Jun; 31(6): 471-3.
- 26-Ercan E, Ozekinci T, Atakul F. Antibacterial activity of 2% chlorhexidine and 5.25% sodium hypochlorite in infected root canal in vivo study. *J Endod* 2004Feb; 30(2): 847-52.

A Comparative *in vitro* Study on the Antimicrobial Efficacy of Formocresol, CMCP and 0.2% Chlorhexidine against some Bacteria of Infected Primary Teeth

Razieh Meshki^{1*}, Mehrnoush Nekourad², Mansour Amin³, Hamed Goudarzi⁴

1-Student of Dentistry.

2-Assistant Professor, of Pediatric Dentistry.

3-Assistant Professor, Department of Microbiology

4-Assistant PhD Courses Microbiology.

1-Faculty of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2-Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

3,4-Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

*Corresponding author:

Razieh Meshki; Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

Tel: +989171887201

Email: Rmeshki60@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: Pulpectomy is one of the most common treatments for preserving infected primary teeth. Intracanal medicaments have been used to decrease the amount of microorganism. The purpose of present study was to evaluate and compare the antimicrobial effect of some medicaments (formocresol, CMCP and 0.2% chlorhexidine) against some common bacteria isolated from infected primary teeth.

Subjects and Methods: In this experimental study fifty primary canine teeth were prepared and were randomly divided into 5 groups (n = 10). After sterilization, suspension of bacteria (*Streptococcus mutans*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis* and *Pseudomonas aeruginosa*) were inoculated into each canal. Cotton soaked in normal saline as a positive control; and cotton soaked in Formocresol; CMCP and 0.2% chlorhexidine were placed in canal groups (2 to 4). The antibacterial effect of each medicament was evaluated by determining the percentage reduction in colony counts (RCC %) and CFU (colony-forming units) on day 3 after exposure. Kruskal-Wallis test, Dunn's test and SPSS 22 were used to analyze the data.

Results: All experimental groups showed a significant decrease in bacterial counts in comparison with control group (P < 0.05). 0.2% chlorhexidine showed significantly lower efficacy compared to formocresol and CMCP group (P < 0.05).

Conclusion: According to the present study formocresol and CMCP have good antimicrobial effect.

Key work: Pulpectomy, Intracanal medicaments, Formocresol, CMCP and 0.2% chlorhexidine.

► Please cite this paper as:

Meshki R, Nekourad M, Amin M, Goudarzi H. A Comparative *in vitro* Study on the Antimicrobial Efficacy of Formocresol, CMCP and 0.2% Chlorhexidine against some Bacteria of Infected Primary Teeth. *Jundishapur Sci Med J* 2015;14(5):515-522.

Received: May 6, 2015

Revised: June 21, 2015

Accepted: July 6, 2015