فصلنامه تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۳، شماره ۲، تابستان ۹۳، صفحه ۲۶۱-۲۵۳

مقایسه اثر ضد میکروبی کلرامفنیکل و هیپوکلریت سدیم در شستشوی کانال ریشه

جلیل مدرسی[۱]، هنگامه زندی[۲]، فاطمه مختاری[۳]، شروین زندی*[۴]

۱- استادیار گروه آموزشی اندودانتیکس، عضو مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت دهان و دندان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران
۲- استادیار بخش میکروب شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران
۳- استادیار گروه آموزشی اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران
۴- دانشجوی دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۴/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۶/۲۶

چکیده

مقدمه: معالجه ریشه، پاکسازی کانال و پر کردن آن برای جلوگیری از آلودگی مجدد می‌باشد. شستشو دهنده‌ها برای کاهش باکتری‌ها، از فضای کانال ریشه در درمان ریشه استفاده می‌شوند. این مطالعه با هدف مقایسه اثر ضدمیکروبی کلرامفنیکل با هیپوکلریت سدیم در شستشوی کانال ریشه انجام شد.

روش بررسی: جهت انجام این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی ۴۴ دندان کشیده شده انسانی پس از قطع تاج، در اتوکلاو استریل شدند و پس از آن در محیط کشت حاوی باکتری انتروکوکوس فکالیس قرار گرفتند و به مدت ۳ هفته داخل انکوباتور گذاشته شدند. دندان ها به دو گروه ۲۰ تایی و یک گروه ۴ تایی(کنترل) تقسیم شدند. سپس به روش Step back، کانال‌ها آماده‌سازی شد. در گروه ۱ از هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪، درگروه ۲ از کلرامفنیکل ۰/۵٪ و در گروه۳(کنترل) از نرمال سالین به عنوان شستشودهنده کانال استفاده گردید، سپس با مخروط کاغذی از داخل کانال ها نمونه تهیه شده و درون لوله آزمایش محتوی محلول Brain Heart Infusion (BHI) قرار داده شد. پس از آن محتویات لوله آزمایش در پلیت‌های محتوی بلاد آگار کشت داده شد و تعداد کلونی میکروبی پس از ۲۴ ساعت شمارش شد. داده ها با استفاده از SPSS نسخه ۱۷ و آزمون‌های آماری Mann-Whitney و Kruskal-Wallis تجزیه و تحلیل شد.

نتایج: در مقایسه آماری میانگین تعداد کلونی‌های رشد کرده در گروه هیپوکلریت سدیم و کلرامفنیکل تفاوت معنی‌دار وجود نداشت(P-value=۰/۲۶۴) و هر دو گروه به نحو معنی‌داری اثر ضدمیکروبی بالاتری نسبت به گروه کنترل داشتند(P-value <۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: تعداد کلونی‌های رشد کرده در دو گروه تفاوت معنی‌دار نداشته است که بتوان در مورد اثرضدمیکروبی آنها بحث کرد. اثر ضدمیکروبی کلرامفنیکل قابل مقایسه با هیپوکلریت سدیم است و جهت استفاده کلینیکی از این ماده نیاز به انجام مطالعات بیشتر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کلرامفنیکل، هیپوکلریت سدیم، انتروکوکوس فکالیس

* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۳۶۰۰۵۹۶۸۰، پست الکترونیکی: Shervinzandi69@gmail.com

- این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد می‌باشد.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-10]

مقدمه

باکتری‌ها و محصولاتشان عامل اصلی بیماری‌های پالپ و پری اپیکال هستند(۱،۲). انتروکوکوس فکالیس یک باکتری گرم مثبت بی‌هوازی اختیاری است که با شکست درمان ریشه ارتباط دارد(۳). این باکتری به علت تشکیل بیوفیلم حتی در صورت کمبود مواد غذایی(۴) و نفوذش به داخل توبول‌های عاجی، یکی از مقاوم‌ترین باکتری‌های کانال ریشه است و حذف آن از کانال ریشه مشکل می‌باشد(۵). این باکتری همچنین به داروهای داخل کانال نیز مقاوم است(۴).

هدف اصلی درمان ریشه کاهش و حذف میکروارگانیزم‌ها از کانال ریشه می‌باشد(۱) و پیش آگهی درمان ریشه به حذف باکتری‌ها از کانال ریشه آلوده بستگی دارد(۶).برای رسیدن به این هدف روش‌های مکانیکی و شیمیایی و شستشوی کانال و پرکردن کانال استفاده می‌شود. آماده‌سازی مکانیکال کانال جز جدا نشدنی از درمان ریشه است(۲) و مطالعاتی نشان دادند آماده‌سازی مکانیکال کانال به تنهایی باعث کاهش میکرو ارگانیزم‌ها می‌شود(۷). به علت پیچیدگی آناتومیک کانال ریشه(۱) و همچنین نفوذ باکتری‌ها به توبول‌های عاجی(۱)، روش‌های مکانیکی پاکسازی به طور کامل نمی‌توانند باعث حذف باکتری‌ها شوند، بنابراین پاکسازی شیمیایی یک مرحله مهم درآماده‌سازی کانال می‌باشد(۱،۲).

توصیه شده است که شستشودهنده مورد استفاده داخل کانال ریشه دارای خاصیت ضد میکروبی(۸)، قابلیت حل کردن بافت نکروتیک بوده و همچنین برای بافت پری اپیکال سمی نباشد(۸).

هیپوکلریت سدیم به علت فعالیت ضدمیکروبی و توانایی حل کردن بافت ارگانیک به عنوان شایع‌ترین ماده شستشودهنده داخل کانال مورد استفاده قرار می‌گیرد(۲). Bystrom و همکارش نشان دادند که آماده‌سازی کانال با یک شستشودهنده غیرضدعفونی کننده تقریباً ۵۰ ٪ از باکتری‌ها و شستشو با هیپوکلریت سدیم تقریباً ۸۰٪ باکتری‌ها را از بین می‌برد(۹). اما هیپوکلریت سدیم دارای معایبی نظیر توکسیسیته در غلظت بالا، کاهش اثرات آن با رقیق شدن و بو و مزه بد می‌باشند(۲).

محلول‌های اخیراً برای شستشوی کانال تولید شده‌اند که از آنتی‌بیوتیک به عنوان ماده ضدمیکروبی استفاده نموده‌اند به عنوان مثال MTAD ماده‌ای متشکل از داکسی سایکلین و اسیدسیتریک و یک نوع پاک کننده(Tween 80) است که به عنوان شستشودهنده نهایی داخل کانال برای ضدعفونی داخل کانال معرفی شده است(۱۰،۱۱).

در بعضی مطالعات اثرات آنتی بیوتیک ها را به عنوان شستشودهنده کانال علیه انترو کوکوس فکالیس بررسی کرده‌اند، اما عموماً اثر تتراسایکلین و داکسی سایکلین بر انتروکوکوس فکالیس بررسی شده است(۱۵-۱۲).

در این مطالعه از کلرامفنیکل که یک آنتی‌بیوتیک باکتریوستاتیک است و با مهار سنتز پروتئین از رشد باکتری‌ها جلوگیری می‌کند، مورد بررسی قرار گرفت. طیف اثر، میزان تجویز و سطح خونی این آنتی‌بیوتیک با تتراسیکلین مشابه می‌باشد(۱۶). همچنین کلرامفنیکل با تداخل در فعالیت پپتیدیل ترانسفراز در قسمت ۵۰s ریبوزوم از ترجمه ژن در باکتری‌ها جلوگیری می‌کند(۱۷).

با توجه به این که مطالعه‌ای که به بررسی اثر ضدمیکروبی کلرامفنیکل به عنوان شستشودهنده کانال پرداخته باشد، با جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی یافت نشد و همچنین با در نظر گرفتن حساسیت بیشتر باکتری انتروکوکوس فکالیس به کلرامفنیکل نسبت به تتراسایکلین و داکسی سایکلین در بعضی مطالعات (۱۸)، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر ضدمیکروبی کلرامفنیکل به عنوان شستشودهنده کانال و مقایسه آن با هیپوکلریت سدیم به عنوان شایع‌ترین شستشو دهنده کانال انجام شد.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی از ۴۴ دندان کشیده شده انسان استفاده شد. دندان‌های مورد استفاده، دندان‌های قدامی فک بالا و پرمولر دوم فک پایین(به علت تک کاناله بودن و شکل آناتومیک) بودند. همه ریشه‌های انتخاب شده تک کاناله

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-10]

مستقیم و فاقد پوسیدگی و ترک خوردگی و دارای اپکس بسته بودند. تمامی دندان‌ها، با کورت پریودنتال به منظور برداشتن بافت‌های پریودنتالی و استخوانی به جا مانده تمیز و سپس در محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ ٪برای یک ساعت قرار داده شدند.

برای دسترسی بهتر تاج دندان‌ها بوسیله فرز الماسی و توربین قطع گردید. به نحوی که طول باقی مانده دندان بین ۱۵ تا ۱۶ میلی‌متر بود. به منظور آلودگی بیشتر کانال ریشه به باکتری E.faecalis از آپکس ریشه‌ها فایل شماره ۲۰ رد شد. نمونه‌ها در تمام مدت برای جلوگیری از دهیدراته شدن در آب نگهداری شدند. نمونه‌ها در EDTA ۱۷٪ گذاشته شد و به مدت ۱۰ دقیقه در حمام اولتراسونیک قرار گرفتند. سپس بار دیگر دندان‌ها به مدت ۱۰ دقیقه در محلول هیپوکلریت (NaOCL) ۵/۲۵٪ قرار داده شد و سپس به مدت ۱۰ دقیقه در حمام اولتراسونیک گذاشته شدند. بعد از آن نمونه‌ها با آب به مدت ۱۰ دقیقه شستشو داده شدند. این کار به منظور برداشته شدن Smear layer صورت گرفت.

برای استریل کردن نمونه دندان‌ها در بشر حاوی BHI گذاشته شدند و به مدت ۱۵ دقیقه در دمای ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱۵پوند اتو کلاو شدند.

سوش استاندارد(Enterococcus faecalis (ATCC 29212 از دانشکده پزشکی تهیه شده و جهت اطمینان از خلوص آن به محیط کشت آگار(مرک- آلمان) غنی شده با خون گوسفندی تلقیح سپس در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت گرمخانه گذاری شد. جهت انجام آزمایش چند کلونی از کشت ۲۴ساعته در محیط Blood Agar به وسیله لوپ استریل به بالن بزرگ حاوی محیط کشت مایع BHI: Brain-heart infusion (broth) (مرک- آلمان) منتقل شد تا سوسپانسیون باکتریایی با غلظت معادل کدورت محلول استاندارد سولفات باریم در لوله حاوی محلول۰/۵ مک فارلند ایجاد گردد.

به منظور نفوذ باکتری به داخل کانال ریشه و توبول‌های عاجی، نمونه‌ها در بالن حاوی محیط کشت میکروبی BHI قرار گرفته و به مدت ۳ هفته (۱۹،۲۰) در انکوباتور با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. سپس دندان‌ها به صورت تصادفی به دو گروه ۲۰ تایی و ۱ گروه ۴ تایی(کنترل مثبت) تقسیم شدند. هر یک از نمونه‌ها توسط پنس استریل و تحت شرایط استریل بیرون آورده شدند و کانال آنها با ۵ میلی‌لیتر نرمال سالین شستشو داده شد. آماده‌سازی کانال در دندان‌ها به صورت دستی(K-file) صورت گرفت و از فایل شماره ۲۰ تا ۳۵ در ناحیه اپیکالی پاکسازی و تا فایل شماره ۷۰ شکل‌دهی شد(Step back) و از هر فایل به مدت ۱۵ ثانیه استفاده شد. در گروه اول ماده شستشودهنده بین مراحل فایلینگ از هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ (قطران شیمی-ایران)، در گروه دوم از کلرامفنیکل ۰/۵٪ (غلظت موجود در بازار به صورت قطره) (سینا دارو- ایران) و در گروه سوم (کنترل مثبت) از نرمال سالین(داروپخش- ایران) استفاده گردید که بین هر شماره فایلینگ از ۵/ ۰میلی‌لیتر محلول شستشو دهنده استفاده شد و در مجموع از ۵ میلی‌لیتر محلول شستشو دهنده استفاده گردید. سوزن شستشو در هر مرحله به اندازه ۳ میلی‌متر داخل کانال قرار می‌گرفت. در انتها هر کانال با ۱ میلی‌لیتر نرمال سالین مورد شستشو قرار گرفت تا محلول قبلی از داخل کانال شسته شود و مایع باقی مانده آسپیره گردید و سپس مایع باقی مانده داخل کانال توسط کن کاغذی جذب شده و کن‌ها در لوله آزمایش حاوی محلول BHI قرار گرفته و به محیط کشت بلاد آگار تلقیح شده و پلیت حاوی محیط کشت به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سلسیوس قرار داده شد. پس از گذشت این مدت پلیت‌ها را از انکوباتور خارج کرده و کلونی‌ها با کمک دستگاه Colony counter شمارش شدند. سپس داده‌ها با استفاده از SPSS نسخه ۱۷ و آزمون‌های آماری Mann-Whitney و Kruskal-Wallis تجزیه و تحلیل شد.

نتایج

میانگین و انحراف از معیار تعداد کلونی رشد کرده در جدول ۱ آمده است. در مقایسه میانگین کلونی‌ها سه گروه با یکدیگر، تفاوت معنی‌دار آماری دیده شد(P-value <۰/۰۰۱).

مقایسه دو به دو گروه‌ها در جدول ۲ آمده است و با استفاده از آزمون Mann-Whitney،گروه هیپوکلریت سدیم با

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-10]

کلرامفنیکل از لحاظ آماری با یکدیگر تفاوت معنی‌دار نداشتند(p=۰/۲۶۴). همچنین طبق جدول ۲ و با استفاده از آزمون Mann-Whitney گروه هیپوکلریت سدیم و نرمال سالین (P-value <۰/۰۰۱) و گروه کلرامفنیکل و نرمال سالین(۰/۰۰۱ > P-value) ،با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشتند.

جدول۱: مقایسه میانگین تعداد کلونی‌ها پس از استفاده ازماده شستشو دهنده کانال

متغیر	تعداد	(میانگین±انحراف معیار)
هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪	۲۰	۰/۰۵±۰/۲۲
کلرامفنیکل ۵٪	۲۰	۰/۸۵±۲/۴۱
نرمال سالین	۴	۲۵/۵±۲۳/۱۷

جدول۲: مقایسه گروه ها به صورت دو به دو

مقایسه دو به دو گروه‌ها	P-value
هیپوکلریت سدیم با کلرامفنیکل	۰/۲۶۴
هیپوکلریت سدیم با نرمال سالین	<۰/۰۰۱
کلرامفنیکل با نرمال سالین	<۰/۰۰۱

Mann-Whitney

بحث

پریو دنتیت اپیکال بیماری عفونی است که به وسیله باکتری‌های داخل کانال ریشه بوجود می‌آید(۱۹). بنابراین نتایج درمان ریشه به حذف موفق این میکروب‌ها از سیستم کانال ریشه عفونی بستگی دارد(۹). اکثر مطالعات نشان داده‌اند که روش‌های مکانیکی به تنهایی قادر به ضدعفونی کانال ریشه دندان نمی‌باشند(۹،۲۱). لذا در طول زمان مواد شیمیایی مختلفی نظیر هیپوکلریت سدیم، کلرهگزیدین، یدین پتاسیم یداید و آنتی‌بیوتیک‌های مختلفی مانند داکسی سایکلین و تتراسایکلین جهت دستیابی به این هدف معرفی شده‌اند.

هیپوکلریت سدیم به دلیل فعالیت آنتی‌میکروبیال مشخص و توانایی حل کردن مواد آلی ایده‌آل‌ترین محلول شستشو توصیف شده است. مزه ناخوشایند، توکسیسیته و اثر سوزانندگی آن و همچنین عدم توانایی در برداشت اسمیر لایر و کارایی آنتی‌میکروبیال ضعیف تر هیپوکلریت در شرایط Invivo نسبت به Invitro و همچنین کاهش اثرات ضدمیکروبی آن با رقیق شدن، نمونه‌هایی از نقاط ضعف هیپوکلریت سدیم هستند(۲۲،۲۳) و به نظر می‌رسد این ماده یک عارضه جانبی نامطلوب بر روی استحکام خمشی عاج دارد(۲۴). با توجه به این که ماده‌ای جهت پاکسازی کانال ریشه مناسب‌تر است که علاوه بر کارایی ضدمیکروبی بالاتر دارای اثرات مخرب کمتری باشد. تلاش برای معرفی ماده ایده‌آل جهت پاکسازی کانال ریشه همچنان ادامه دارد.

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان شستشودهنده و داروی داخل کانال در بعضی مطالعات مورد بررسی قرار گرفته است که البته بیشتر این مطالعات بدین منظور از داکسی سایکلین استفاده نموده‌اند.

در مطالعه Khademi و همکاران در مقایسه اثر ضدمیکروبی داکسی سایکلین،هیپوکلریت سدیم و کلرهگزیدین در کشت اول(روز صفر)، اثر ضدمیکروبی هیپوکلریت سدیم بیشتر از داکسی‌سایکلین و کلرهگزیدین بود، ولی در کشت‌های روزهای دیگر اثر ضدمیکروبی داکسی سایکلین و کلرهگزیدین بیشتر از هیپوکلریت سدیم بود که نشان‌دهنده دوام اثر داکسی سایکلین و کوتاه اثر بودن فعالیت ضدمیکروبی هیپوکلریت سدیم می‌باشد(۱۴). همچنین نتایج مطالعه Kini و همکاران نشان داد اثر داکسی سایکلین ۵٪ و کلرهگزیدین ۰/۲٪ همراه با هم اثر ضدمیکروبی بهتری نسبت به هیپوکلریت سدیم و سایر گروه‌ها داشتند. همچنین داکسی سایکلین به تنهایی اثر ضدمیکروبی بالاتری نسبت به هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ نشان داد(۱۲). Krause و همکاران نیز در مطالعه خود دو روش سنجش حساسیت به روش آگار دیفیوژن تست و مدل دندانی اثر ضد میکروبی داکسی‌سایکلین و هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪، MTAD و اسیدسیتریک را بررسی کردند که در روش دندانی (که بلافاصله پس از استفاده از شستشودهنده از براده عاجی نمونه گرفته و کشت تهیه شد) هیپوکلریت سدیم و داکسی‌سایکلین اثر ضدمیکروبی بیشتری نسبت به گروه کنترل و گروه‌های دیگر نشان دادند ولی در روش آگاردیفیوژن،داکسی سایکلین و

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-10]

MTAD اثر ضدمیکروبی بهتری نسبت به هیپوکلریت سدیم نشان دادند(۱۳).

نتایج مطالعه Dube و همکاران نیز برتری داکسی سایکلین نسبت به هیپوکلریت سدیم را در از بین بردن باکتری انتروکوکوس فکالیس در مدل آگار دیفیوژن نشان داد(۲۵). نتایج سایر مطالعات نشان‌دهنده اثر ضدمیکروبی بالاتر داکسی سایکلین نسبت به هیپوکلریت سدیم می‌باشد. لازم به توضیح است درمطالعه به روش آگار دیفیوژن به علت دناتوره شدن آگار توسط هیپوکلریت سدیم و کاهش توانایی انتشار آن، اثر ضدمیکروبی هیپوکلریت سدیم ودر نتیجه قطر هاله عدم رشد کاهش پیدا می‌کند(۱۲،۱۳،۲۵).

کلرامفنیکل که در این مطالعه از آن استفاده شد، آنتی‌بیوتیکی است که دارای طیف اثر مشابه تتراسایکلین می‌باشد(۱۶) این آنتی‌بیوتیک باکتریواستاتیک می‌باشد و دارای فعالیت ضدمیکروبی علیه طیف وسیعی از باکتری‌ها مانند باکتری‌های گرم مثبت،باکتری‌های گرم منفی، بی‌هوازی ها، اسپیروکت‌ها، ریکتزیاها، کلامیدیا و مایکوپلاسما می‌باشد(۲۶). همچنین این آنتی‌بیوتیک به علت این که دارای فعالیت ضدمیکروبی علیه پاتوژن‌های ایجادکننده مننژیت مانند هموفیلوس آنفلونزا، استرپتوکوکوس نومونیا و نایسریا مننژیتیدیس می‌باشد در درمان مننژیت (۲۷) و به صورت موضعی برای درمان التهاب ملتحمه چشم استفاده می‌شود(۲۸).

در خصوص اثر این آنتی بیوتیک بر روی باکتری انتروکوکوس فکالیس که با شکست درمان ریشه و همچنین پریودنتیت اپیکال در دندان‌هایی که درمان ریشه شده اند ارتباط قوی دارد(۲۹)، Pinheiro و همکاران در مطالعه شان گزارش نموده‌اند که انتروکوکوس فکالیس مقاومت میکروبی کمتری به کلرامفنیکل نسبت به تتراسایکلین و داکسی سایکلین دارد. به طوری که در مطالعه آنها مشاهده شد ۹۵٪ از انتروکوکوس فکالیس های کشت شده از کانال ریشه پر شده همراه با ضایعه پری اپیکال به کلرامفنیکل حساس بودند که بالاتر از تتراسایکلین و داکسی سایکلین که ۸۵٪ از انتروکوک‌ها به آن حساس بودند، بود(۱۸). در حالی که نتایج مطالعه Endo و همکاران که حساسیت باکتری انتروکوکوس فکالیس کشت شده از کانال را به آنتی بیوتیک‌های مختلف را بررسی کردند نشان داد که حساسیت باکتری انتروکوکوس فکالیس به کلرامفنیکل مشابه تتراسایکلین و داکسی سایکلین می‌باشد و ۸۵٪ باکتری‌ها به کلرامفنیکل حساس می‌باشند(۳۰).

با توجه به این که نتایج مطالعات مذکور نشان‌دهنده حساسیت بیشتر یا مشابه انتروکوکوس فکالیس نسبت به کلرامفنیکل ۰/۵٪ در مقایسه با تتراسایکلین و داکسی سایکلین می‌باشد. در این مطالعه اثر ضدمیکروبی کلرامفنیکل ۰/۵٪ به عنوان شستشودهنده کانال در مقایسه با هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ که اثر مثبت آن بر روی باکتری انتروکوکوس فکالیس به اثبات رسیده است بررسی شد(۳۵-۳۱).

نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده اثر ضدمیکروبی بالاتر هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ و کلرامفنیکل ۰/۵٪ نسبت به نرمال سالین می‌باشد و با این که میانگین رشد کلونی در گروه کلرامفنیکل نسبت به هیپوکلریت سدیم بیشتر بود ولی از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند، نتایج مطالعات Pinheiro و همکاران و همچنین Endo و همکاران که به روش سنجش حساسیت بود(۳۰،۱۸)، مشابه نتایج مطالعه حاضر که به روش دندانی بود نشان‌دهنده اثر ضدمیکروبی بالای کلرامفنیکل علیه باکتری انتروکوکوس فکالیس می‌باشد.

با توجه به اینکه در جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی به مطالعه مشابهی که اثر کلرامفنیکل را در شستشوی کانال ریشه بررسی نموده باشد، یافت نشد. بنابراین نتایج قابل قیاس نمی‌باشد که از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج مطالعه،کلرامفنیکل اثر ضدمیکروبی مشابه با هیپوکلریت سدیم دارد و باید مطالعات بیشتری به منظور دوام اثر کلرامفنیکل انجام گیرد. همچنین جهت استفاده موضعی از کلرامفنیکل به عنوان شستشودهنده کانال مطالعات بیشتری باید صورت گیرد.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-10]

References:

1- Pasqualini D, Cuffini AM, Scotti N, Mandras N, Scalas D, Pera F, et al. ***Comparative evaluation of the antimicrobial efficacy of a 5% sodium hypochlorite subsonic-activated solution.*** J Endod 2010; 36(8): 1358-60.

2- Johal S, Baumgartner JC, Marshall JG. Comparison of the Antimicrobial Efficacy of 1.3% NaOCl/BioPure MTAD to 5.25% NaOCl/15% EDTA for Root Canal Irrigation. J Endod 2007; 33(1): 48-51.

3- Ashofteh K, Sohrabi Kh, Iranparvar K, Chiniforush N. ***In vitro comparison of the antibacterial effect of three intracanal irrigants and diode laser on root canals infected with Enterococcus faecalis.*** Iran J Microbiol 2014; 6(1): 26-30.

4- George S, Kishen A, Song KP. ***The role of environmental changes on monospecies biofilm formation on root canal wall by Enterococcus faecalis.*** J Endod 2005; 31(12): 867-72.

5- Chivatxaranukul P, Dashper SG, Messer HH. ***Dentinal tubule invasion and adherence by Enterococcus faecalis.*** Int Endod J 2008; 41(10): 873-82.

6- Rocas IN, Siqueira JF. ***Comarison of in vivo antimicrbial effectiveness of sodium hypochlorite and chlorhexidine used as root canal irrigants:a molecular microbiology study***. J Endod 2011; 37(2): 143-50.

7- Baugh D, Wallace J. ***The role of apical instrumentation in root canal treatment: a review of the literature.*** J Endod 2005; 31(5): 333-40.

8- Zehnder M. ***Root canal irrigants*** J Endod 2006; 32(5): 389-98.

9- Byström A, Sundqvist G. ***Bacteriologic evaluation of the effect of 0.5 percent sodium hypochlorite in endodontic therapy.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1983; 55(3): 307-12.

10- Singla MG, Garg A, Gupta S. ***MTAD in endodontics: an update review.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2011; 112(3): e70-6.

11- Shabahang S, Torabinejad M. ***Effect of mtad on enterococcus faecalis contaminated root canals of extracted human teeth.*** J Endod 2003; 29(9): 576-9.

12- Savdya KK, Kundabala M, Indira B , Vasudev B, Ramya S. ***In vitro evaluation of the antimicrobial efficacy of 5% Doxycycline, 0.2% Chlorhexidine gluconate and 2.5% Sodium hypochlorite used alone or in combinations against Enterococcus faecalis.*** Endodontology 2011: 32-36.

13- Krause TA, Liewehr FR, Hahn CL. ***The antimicrobial effect of mtad, sodium hypochlorite, doxycycline, and citric acid on enterococcus faecalis.*** J Endod 2007; 33(1): 28-30.

14- Khademi AA, Mohammadi Z, Havaee A. ***Evaluation of the antibacterial substantivity of several intra-canal agents.*** Aust Endod J 2006; 32(3): 112-15.

15- Haznedaroğlu F, Ersev H. ***Tetracycline HCl solution as a root canal irrigant.*** J Endod 2001; 27(12): 738-40.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-10]

16- Brooks FG, Carrol KC, Buntel JS, Morse SA. ***Jawetz, melnick &adelberg`s medical mcrobiology***. 26 th ed, Lange McGraw Hill Medical; 2013.p.199.

17- Aakra Å, Vebo H, Indahl V, Snipen L, Gjerstad O, Lunde M, et al. ***The response of enterococcus faecalis V583 to chloramphenicol treatment.*** Int J Microbiol 2010; 2010: 483045.

18- Pinheiro ET, Gomes BP, Drucker DB, Zaia AA, Ferraz CC, Souza-Filho FJ. ***Antimicrobial susceptibility of Enterococcus faecalis isolated from canals of root filled teeth with periapical lesions.*** Int Endod J 2004; 37(11): 756-63.

19- Lui JN, Sae-Lim V, Song KP, Chen NN. ***In vitro antimicrobial effect of chlorhexidine-impregnated gutta percha points on Enterococcus faecalis.*** Int Endod J 2004; 37(2): 105-13

20- Almyroudi A, Mackenzie D, MCHugh S, Saunders WP. ***The effectiveness of various disinfectants used as endodontic intracanal medications: an in vitro study.*** J Endod 2002; 28(3): 163-7.

21- Peters OA, Peters CI. ***Cleaning and Shaping of the Root Canal System.*** In: Hargreaves KM, Berman LH, Cohen's Pathways of the pulp expert Consult.10th ed. Mosby: Elsevier, 2011.

22- Spangberg L, Engstrom B, Langeland K. ***Biologic effects of dental materials. Toxicity and antimicrobial effect of endodontic antiseptics in vitro.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1973; 36(6): 856-71.

23- McComb D, Smith DC, Beagrie GS. ***The results of in vivo endodontic chemomechanical instrumentation--a scanning electron microscopic study.*** J Br Endod Soc 1976; 9(1): 11-8.

24- Marending M, Paque F, Fischer J, Zehnder M. ***Impact of irrigant sequence on mechanical properties of human root dentin.*** J Endod 2007; 33(11): 1325-8.

25- Dube M, Kumari M, Pandya M, Dube S, Trivedi P. ***Comparative evaluation of antibacterial efficacy of spilanthes calva DC root extract, sodium hypochlorite, Chlorhexidine and doxycycline at different concentrations on enterococcus faecalis-An in-vitro study.*** Endodontol 2013; 25: 63-72.

26- Falagas ME, Grammatikos AP, Michalopoulos A. ***Potential of old-generation antibiotics to address current need for new antibiotics.*** Expert Rev Anti Infect Ther 2008; 6(5): 593-600.

27- Rahal JJ, Simberkoff MS. ***Bactericidal and bacteriostatic action of chloramphenicol against meningeal pathogens.*** Antimicrob Agents Chemother 1979; 16(1): 13-18.

28- Sheikh A, Hurwitz B. ***Antibiotics versus placebo for acute bacterial conjunctivitis.*** Cochrane Database Syst Rev 2006; 19 (2): 1-13

29- Khademi AA, Saleh M, Khabiri M, Jahadi S. ***Stability of antibacterial activity of Chlorhexidine and Doxycycline in bovine root dentine.*** J Res Pharm Pract 2014; 3(1): 19-22.

30- Endo MS, Correa Signaretti FG, Kitayama VS, Salustiano Marinho AC, Martinho FC, Almeida Gmes BPF. ***Culture and molecular analysis of Enterococcus faecalis and antimicrobial susceptibility of clinical isolates from patients with failure endodontic treatment.*** Braz Dent Sci 2014; 17(3): 83-91.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-10]

31- Berber VB, Gomes BP, Sena NT, Vianna ME, Ferraz CC, Zaia AA, et al. ***Efficacy of various concentrations of NaOCl and instrumentation techniques in reducing Enterococcus faecalis within root canals and dentinal tubules.*** Int Endod J 2006; 39(1): 10-7.

32- Retamozo B, Shabahang S, Johnson N, Aprecio RM, Torabinejad M. ***Minimum contact time and concentration of sodium hypochlorite required to eliminate Enterococcus faecalis.*** J Endod 2010; 36(3): 520-3.

33- Siqueira JFJr, Rocas 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.

34- Tirali RE, Turan Y, Akal N, Karahan ZC. ***In vitro antimicrobial activity of several concentrations of NaOCl and Octenisept in elimination of endodontic pathogens.*** Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, Endodontics 2009; 108(5): e117-20.

35- Kangarloo Haghighi A, Tashfam B, Nasseri M, Dianat O, Taheri S. ***In-vitro comparison of antibacterial efficacy of a new irrigation solution containing nanosilver with sodium hypochlorite and chlorhexidine.*** J Dent Sch 2013; 30(5): 261-67. [Persian]

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-10]

Antimicrobial Effectiveness of Chloramphenicol and Sodium Hypochlorite for Root Canal Irrigation

Modaresi J(DDS,MSc)[1], Zandi H(PhD)[2], Mokhtari F(DDS,MSc)[3], Zandi SH[*4]

[1]Assistant Professor, Department of Endodontics, Member of Social Determinants of Oral Health Research Center, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

[2]Assistant Professor, Department of Microbiology, Medical School, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

[3]Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

[4] Student of Dentistry, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Received: 15 Jule 2014 ***Accepted:*** 17 Sep 2014

Abstract

Introduction: Root canal therapy, root canal cleaning and its obturation are applied to prevent root canal reinfection. In the root canal treatment, irrigants are applied to reduce the bacteria in root canal spaces. Therefore, this study aimed to compare antimicrobial effects of chloramphenicol and sodium hypochlorite as root canal irrigants.

Methods: In this in-vitro study, after removing the crowns, 44 extracted human teeth were sterilized in autoclave and were also incubated in inoculated culture with Enterococcus faecalis for three weeks. The teeth were divided into two groups of 20 and one group of 4 (Control). Canals were then instrumentated with step back technique. Canals in group 1 were irrigated with NaOCL 5.25%, group 2 with Chloramphenicol 0.5% and group 3 with Normal Salin. Then the sample was obtained by paper cone from root canal and put in experimental tube containing BHI. The contents of tubes were cultured on plates of Blood agar. Colony forming units of bacteria were counted in 37C after 24h. The study data were analyzed via SPSS software (version,17) applying Mann-Whitney and Kruskal-wallis tests.

Results: There was no statistically significant difference between Sodium hypochlorite and Chloramphenicol(PV=0.264) groups in regard with the mean number of the grown colonies. In fact, both groups revealed more significant antimicrobial effects than that of the control group. (PV<0.001).

Conclusion: Antimicrobial effect of Chloramphenicol is comparable to Sodium Hypochlorite, though more investigations are needed for its clinical application.

Keywords: Chloramphenicol, Enterococcus faecalis, Sodium hypochlorite

This paper should be cited as: Modaresi J, Zandi H, Mokhtari F, Zandi SH. ***Antimicrobial effectiveness of chloramphenicol and sodium hypochlorite for root canal irrigation***. Yazd Journal of Dental Research 2014; 3(2): 253-61.

****Corresponding author: Tel: +98 9360059680 Email: shervinzandi69@gmail.com***

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-10]