تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۱، شماره ۱، بهار ۱۳۸۸، ۵۰-۵۶

مقایسه فعالیت ضد میکروبی پروپولیس و هیدروکسید کلسیم بر روی باکتری‌های لاکتوباسیل، انتروکوک فکالیس و پیتواسترپتوکوک و کاندیدا آلبیکانس

دکتر زهره آهنگری[۱]- دکتر گیتا اسلامی[۲] - دکتر هدیه کوصدقی[۳] - دکتر عبدالمجید آیت اللهی [۴]

۱- دانشیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- دانشیار گروه آموزشی میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- دندانپزشک

۴- استاد گروه آموزشی فارماکولوژی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

زمینه و هدف: *استفاده از داروهای پانسمان کننده داخل کانال ریشه به منظور کاهش میکروارگانیسم‌ها یکی از مراحل مهم در درمان اندودنتیک است. هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی و مقایسه فعالیت پروپولیس و کلسیم هیدروکساید بر علیه باکتری‌های لاکتوباسیل، انتروکوک فکالیس، پپتواسترپتوکوکوس و کاندیدا آلبیکانس می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه تجربی، فعالیت ضد میکروبی عصاره پروپولیس و پودر کلسیم هیدروکساید، به صورت مخلوط با سرم فیزیولوژی، با دو روش اندازه‌گیری هاله عدم رشد در محیط کشت آگار و تعیین حداقل رقت مهاری اندازه‌گیری و مقایسه شد. جهت کنترل انتشار دو ماده در آگار و فعالیت آنتی باکتریال حلال‌ها نیز پلیت‌های جداگانه در نظر گرفته شد. ارقام مربوط به قطر نواحی مهار رشد، حداقل غلظت مهاری و حداقل غلظت باکتریسیدال وارد برنامه SPSS گردید. میانگین قطرهای نواحی مهار رشد هر دو ماده توسط آزمون paird t مقایسه شدند.*

یافته‌ها: *میانگین قطر هاله عدم رشد پروپولیس بر علیه لاکتوباسیل، انتروکوک فکالیس و پپتواسترپتوکوک برابر۸/۶۹۸۴ میلی‌متر در مقایسه با کلسیم هیدروکساید که برابر ۷/۰۸۳۳ میلی‌متر بود به طور معنی‌داری بیشتر بود اما در مورد کاندیدا، کلسیم هیدروکساید به طور معنی‌داری مؤثرتر از پروپولیس بود. ($p < ۰/۰۰۱$) عدم رشد عوامل آلوده‌کننده محیط اطراف پروپولیس تأثیر بیشتر پروپولیس بر علیه میکروارگانیسم‌های آلوده‌کننده را نشان داد. همچنین مشخص شد انتشار کلسیم هیدروکساید در آگار بهتر از پروپولیس بود. حداقل غلظت مهاری به دست آمده در مورد پروپولیس در مورد تمام میکروارگانیسم‌های مورد مطالعه، حداقل چهار برابر کمتر از کلسیم هیدروکساید بود.*

نتیجه‌گیری: *پروپولیس بر انتروکوک فکالیس، پپتواسترپتوکوک و لاکتوباسیل در محیط آزمایشگاه مؤثرتر از کلسیم هیدروکساید می‌باشد.*

کلید واژه‌ها: *پروپولیس – کلسیم هیدروکساید – انتروکوک فکالیس – پپتواسترپتوکوک لاکتوباسیل – کاندیدا آلبیکانس.*

وصول مقاله: ۱۳۸۷/۱/۲۰ اصلاح نهایی: ۱۳۸۷/۱۰/۲۹ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۱۲/۴

نویسنده مسئول: دکتر زهره آهنگری، گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی e.mail:zohrehahangari@gmail.com

مقدمه

میکروارگانیسم‌ها یکی از عوامل مهم در شکست درمان ریشه می‌باشند. با وجود آنکه در درمان اندودنتیک تعداد میکروارگانیسم‌ها با روش مکانیکی و شیمیایی تا حد امکان کاهش داده می‌شود (۱- ۲) به دلیل آناتومی پیچیده منطقه ممکن است عده‌ای از محرکها باقی بمانند، به همین دلیل در راستای پاکسازی شیمیایی کاربرد داروهای مختلف در داخل کانال بین جلسات درمانی پیشنهاد می‌شود (۳- ۵) در حال حاضر در درمان ریشه از کلسیم هیدروکساید برای ایجاد (پل عاجی، اپکسیفیکیشن دندانهای بدون پالپ و داروی داخل کانال) استفاده می‌شود. با این‌حال این ماده به دلیل

Archive of SID

www.SID.ir

pH بالا بالقوه سمّی است و می‌تواند باعث تخریب بافت نرم شود. این امر ممکن است منجر به التهاب مزمن و نکروز سلولی در کاربرد بالینی گردد.(۶)، از سوی دیگر مشخص شده است که این ماده در نابود کردن میکروارگانیسم‌ها در محیط زنده چندان مؤثر نیست. علت عدم تأثیر کلسیم هیدروکساید ناتوانی دارو در رسیدن به محل اثر و همچنین ظرفیت بافرکنندگی خون، مایعات بافتی و دنتین ذکر شده است، به علاوه نشان داده شده است که تعدادی از میکروارگانیسم‌ها به این ماده مقاومند. (۷– ۸) بنابراین نیاز به مواد جدیدتر و بی ضررتر در درمانهای اندودنتیک که کمترین تحریک و بیشترین اثر آنتی باکتریال را داشته باشد همواره احساس می‌گردد. یکی از مواد جدید مورد بحث پروپولیس می‌باشد.

پروپولیس نوعی صمغ است که توسط زنبور عسل تولید می‌شود و در داخل کندوهای آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد. نام ماده از کلمات یونانی Pro به معنی در مقابل و Polis به معنی شهر گرفته شده است. ترکیب دمای بالا، فضای کوچک و رطوبت باعث می‌شود که کندو شرایط ایده‌ال برای رشد میکروارگانیسم‌ها را داشته باشد ولی با وجود این ماده و فعالیت ضدباکتریایی آن چنین اتفاقی نمی‌افتد و کندو آلوده نمی‌گردد. پروپولیس مخلوط پیچیده‌ای از اجزای شیمیایی است و بیش از صد و هشتاد ماده تاکنون به‌عنوان اجزای تشکیل‌دهنده آن شناخته‌شده‌اند. (۹)، از جمله فلاونوئیدها، اسیدهای فنولیک که مسئول فعالیتهای زیست‌شناختی پروپولیس قلمداد می‌شوند. فلاونوئیدها ترکیبات گیاهی شناخته شده‌ای هستند که خواص آنتی اکسیدان، ضدباکتری، ضدقارچی، ضدویروسی و ضدالتهابی دارند. (۱۰) پارک و همکارانش در سال ۱۹۹۸ وجود فلاونوئیدهای مختلف و اثرات مهاری پروپولیس بر باکتری‌های عامل پوسیدگی دندان را نشان دادند. (۱۱) پروپولیس سنتز پروستاگلاندین‌ها را مهار می‌کند، غدهٔ تیموس را فعال و به سیستم ایمنی با افزایش فعالیت فاگوسیتیک کمک می‌کند همچنین دارای خواص ضد درد و ضد تومور نیز می‌باشد. (۱۲) علاوه بر آن حاوی عناصری نظیر آهن و روی است که در سنتز کلاژن اهمیت دارند. (۱۰) و باعث تقویت اثرات ترمیمی در بافتهای اپیتلیال می‌شود.

مطالعه Al-shaher نشان داد که سایتوتوکسیسیتی کلسیم هیدروکساید بر روی فیبروبلاست‌های پالپ و پریودنتال تقریباً ده برابر بیشتراز پروپولیس بود. (۱۰)

با توجه به خصوصیات شناخت شده پروپولیس و همچنین سمّیت سلولی پایین آن نسبت به کلسیم هیدروکساید این ماده ممکن است یک گزینه قابل قبول به عنوان داروی داخل کانال باشد.

هدف از این مطالعه مقایسه اثر آنتی باکتریال و آنتی فانگال پروپولیس و کلسیم هیدروکساید بر روی پپتواسترپتوکوک، آنتروکوک فکالیس، لاکتوباسیلوس و کاندیدا آلبیکانس می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع تجربی و در محیط آزمایشگاه با روشهای میکروبیولوژیک Dilution Method و Agar Diffusion test (ADT) خاصیت آنتی باکتریال و آنتی فانگال پروپولیس و کلسیم هیدروکساید را بر روی پپتواسترپتوکوکوس آنتروکوک فکالیس و لاکتوباسیل و کاندیدا آلبیکانس مورد مقایسه و بررسی قرارداد.

پروپولیس مورد مطالعه خالص بود و در محیط آزمایشگاه و طی مراحل خاص، عصاره الکلی آن به دست آمد. روش عصاره‌گیری بدین‌گونه بود که ابتدا پروپولیس به وسیله رنده به ذرات ریز تبدیل شد، این ذرات با اتانل ۹۶ درجه در ارلن مخلوط گردید و به مدت سه روز در shaker قرار داده شد، سپس به روش تقطیر در خلاء عصاره الکلی پروپولیس که ماده‌ای قهوه‌ای رنگ با قوام خامه‌ای است به دست آمد و کلسیم هیدروکساید به صورت مخلوط با سرم فیزیولوژی مورد استفاده قرار گرفت.

روشهای میکروبیولوژیک:

میکروارگانیسم‌ها: در این مطالعه سویه پپتواسترپتوکک از نمونه آبسه دندانی بیماران مراجعه کننده به بخش اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی استخراج گردید، سایر میکروارگانیسم‌ها سویه‌های استاندارد بودند که از بانک میکروبی دانشکده پزشکی علوم پزشکی شهید بهشتی تهیه شدند.

روش ADT: دراین روش چاهکهایی به قطر شش میلی‌متر و عمق پنج میلی‌متر در محیطهای Blood agar و مولر هینتون ایجاد شد و این چاهکها به وسیلهٔ دو ماده مورد مطالعه

Archive of SID
www.SID.ir

یعنی کلسیم هیدروکساید با غلظتی که در کانال استفاده می‌شود و پروپولیس مشابه آن پر شد، بعد از ۲۴ و ۴۸ ساعت بیشترین قطر هاله عدم رشد اطراف چاهکها اندازه‌گیری گردید. لازم به ذکر است برای باکتری پیتواسترپتوکوک شرایط بی هوازی ایجاد شد و در کنار این پلیت‌ها از پلیت‌های کنترل ماده، باکتری و حلال استفاده گردید.

روش Dilution: در این روش اثر رقتهای متوالی از دو ماده (که به روش استاندارد تهیه می‌شود) بر سوسپانسیون باکتری به غلظت ۰/۵ مک فارلند ($۱/۵*۱۰^{۶}$) بررسی شد و رشد یا عدم رشد باکتری در محیط کشت با چشم غیر مسلح مشاهده گردید و دو معیار اندازه‌گیری Minimal inhibition) (MIC concentration و MBC (Minimal bactericidal concentration) در خصوص پروپولیس و کلسیم هیدروکساید مورد استفاده قرار گرفت. بدین ترتیب MIC دو ماده (کمترین غلظت از ماده که از رشد باکتری‌ها جلوگیری می‌کند) به دست آمد. در کنار این محیطها از پلیت‌های کنترل استفاده شد ارقام مربوط به قطر نواحی مهار رشد، حداقل غلظت مهاری و حداقل غلظت باکتریسیدال وارد برنامه SPSS گردید. میانگین قطرهای نواحی مهار رشد هر دو ماده توسط آزمون pair d t مقایسه شدند.

یافته‌ها

نتایج توصیفی در جدول ۱ آمده است. که پس از انجام مراحل درروش ADT و بعد از ۲۴ ساعت، آزمون paired t نشان داد قطر ناحیه مهاری ایجاد شده توسط پروپولیس و کلسیم هیدروکساید در مورد لاکتوباسیلوس مساوی بوده است.(۹/۶۶۶۷ میلی‌متر)(p =۱) با این‌حال بعد از ۴۸ ساعت، ناحیه مهاری پروپولیس (۸/۴۱۶۷ میلی‌متر) به طور معنی‌داری بزرگتر از ناحیه مهاری کلسیم هیدروکساید (۷/۰۰۰۰ میلی‌متر) بود. (p < ۰/۰۰۰۱)

در مورد پپتواسترپتوکوک بعد از ۲۴ و ۴۸ ساعت به ترتیب (۸/۹۱۶۷ میلی‌متر) و (۸/۰۰۰ میلی‌متر) و انتروکوک فکالیس(۹/۱۶۶۷ میلی‌متر) و (۹/۵۸۳۳ میلی‌متر) نواحی مهار رشد ایجاد شده توسط پروپولیس بوده که به طور معنی‌داری بزرگتر از نواحی مهار رشد کلسیم هیدروکساید در مورد پپتواسترپتوکوک بعد از ۲۴ و ۴۸ ساعت به ترتیب (۶/۱۶۶۷ میلی‌متر) و (۶/۱۶۶۷ میلی‌متر) و انتروکوک فکالیس (۶/۰۰۰۰ میلی‌متر) و(۶/۰۰۰۰ میلی‌متر) بودند.(p < ۰/۰۰۰۱) در مورد کاندیدا، نواحی مهار رشدی ایجاد شده توسط کلسیم هیدروکساید بعد از ۲۴ و ۴۸ ساعت، به ترتیب (۱۰/۰۰۰۰ میلی‌متر) و (۹/۰۰۰۰ میلی‌متر) به طور معنی‌داری بزرگتر از نواحی مهار رشد پروپولیس به ترتیب (۷/۱۲۵۰ میلی‌متر) و (۶/۸۷۵۰ میلی‌متر) بود. (p < ۰/۰۰۰۱)

بعد از اندازه‌گیری هاله عدم رشد، با چشم غیر مسلح و برای کنترل نابودی قطعی میکروارگانیسم‌ها اطراف هر دو ماده، مجدداً از آن مناطق در محیط بلاد آگار، کشت انجام شد تا پاکسازی کامل ناحیه مهاری و عدم رشد باکتری تأیید شود. نتایج بدین‌گونه بود که کشت مجدد از هاله عدم رشد ایجاد شده توسط کلسیم هیدروکساید در مورد تمام میکروارگانیسم‌ها مثبت بوده اما مناطق عدم رشد ایجاد شده توسط پروپولیس حتی در کشت مجدد نیز فاقد هرگونه میکروارگانیسم بود و رشدی مشاهده نشد. هر پلیت دارای دو چاهک حاوی پروپولیس و کلسیم هیدروکساید به صورت همزمان بود.

در مواردی، به دلیل آلودگی، آزمایشها تکرار شدند. در این موارد، در اطراف پروپولیس، هاله عدم رشد ایجاد شده فاقد میکروارگانیسم‌های آلوده کننده محیط بود اما اطراف کلسیم هیدروکساید، میکروارگانیسم‌های عامل آلودگی محیط کشت رشد کرده بودند. در رنگ‌آمیزی گرم مشخص شد که عوامل آلوده کننده، اغلب استافیلوکوک، باسیل‌های گرم مثبت، و انواع قارچ‌ها بودند.

در روش DILUTION در لوله‌های حاوی کلسیم هیدروکساید تا غلظت ۵۱۲ میکروگرم در میلی لیتر، رشد در مورد تمام میکروارگانیسم‌ها همچنان مشاهده می‌شد که این غلظت چهار برابر حداکثر MICهای پروپولیس بود. در مورد پلیت‌های کنترل مشخص شد که حلال‌ها(الکل و سرم فیزیولوژی) تأثیری بر رشد باکتری‌ها نداشته‌اند.

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نواحی مهار رشدی گروههای مورد بررسی

زمان	گروه	باکتری	میانگین	انحراف معیار
۲۴ ساعت	پروپولیس	انتروکوکوس فکالیس	۹/۷۶۶۱	۰/۳۸۹۲۵
	هیدروکسید کلسیم		۶/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰
	پروپولیس	پپتواسترپتوکوکوس	۸/۷۶۱۹	۰/۶۳۳۶۵
	هیدروکسید کلسیم		۶/۷۶۶۱	۰/۳۸۹۲۵
	پروپولیس	لاکتوباسیلوس	۹/۷۶۶۷	۰/۶۵۱۳۴
	هیدروکسید کلسیم		۹/۷۶۶۷	۰/۸۸۷۶۳
	پروپولیس	کاندیدا آلبیکانس	۷/۱۲۵۰	۰/۴۳۳۰۱
	هیدروکسید کلسیم		۶/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰
۴۸ ساعت	پروپولیس	انتروکوکوس فکالیس	۹/۵۸۳۳	۰/۴۶۸۷۲
	هیدروکسید کلسیم		۶/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰
	پروپولیس	پپتواسترپتوکوکوس	۸/۱۶۶۷	۰/۳۸۹۲۵
	هیدروکسید کلسیم		۵/۸۳۳۳	۰/۳۸۹۲۵
	پروپولیس	لاکتوباسیلوس	۸/۴۱۶۷	۰/۶۶۸۵۶
	هیدروکسید کلسیم		۷/۰۰۰۰	۱/۰۴۴۴۷
	پروپولیس	کاندیدا آلبیکانس	۶/۸۷۵۰	۰/۲۲۶۱۳
	هیدروکسید کلسیم		۱۰/۰۰۰۰	۰/۸۵۲۸۰

جدول۲: نتایج مراحل آزمایشگاهی DILUTION (به صورت MICوMBC) در مورد پروپولیس وهیدروکسید کلسیم

میکروارگانیسم	MBC پروپولیس	MIC پروپولیس	MBC Ca(OH)	MIC Ca(OH)2
انتروکوکوس فکالیس	۱۲۸ میکروگرم در میلی‌متر	۶۴ میکروگرم در میلی‌متر	تا ۵۱۲ میکروگرم در میلی‌لیتر رشد همچنان مشاهده شد	تا ۵۱۲ میکروگرم در میلی‌لیتر رشد همچنان مشاهده شد
کاندیدا آلبیکانس	۶۴ میکروگرم در میلی‌متر	۳۲ میکروگرم در میلی‌متر	تا ۵۱۲ میکروگرم در میلی‌لیتر رشد همچنان مشاهده شد	تا ۵۱۲ میکروگرم در میلی‌لیتر رشد همچنان مشاهده شد
پپتواستروپتوکوک	۱۶ میکروگرم در میلی‌متر	۸ میکروگرم در میلی‌متر	تا ۵۱۲ میکروگرم در میلی‌لیتر رشد همچنان مشاهده شد	تا ۵۱۲ میکروگرم در میلی‌لیتر رشد همچنان مشاهده شد
لاکتوباسیل	۱۶ میکروگرم در میلی‌متر	۸ میکروگرم در میلی‌متر	تا ۵۱۲ میکروگرم در میلی‌لیتر رشد همچنان مشاهده شد	تا ۵۱۲ میکروگرم در میلی‌لیتر رشد همچنان مشاهده شد

Archive of SID
www.SID.ir

بحث

این مطالعه نشان داد که بعد از ۴۸ ساعت، پروپولیس در مهار رشد لاکتوباسیل به طور معنی‌داری مؤثرتر از کلسیم هیدروکساید بود. همچنین در مورد پپتواسترپتوکوک و آنتروکوک فکالیس هم بعد از ۲۴ و ۴۸ ساعت به طور معنی‌داری اثر بهتری از کلسیم هیدروکساید داشت.

در روش ADT در مورد کاندیدا، کلسیم هیدروکساید بعد از ۲۴ و ۴۸ ساعت به طور معنی‌داری مؤثرتر از پروپولیس بود با این وجود کشت مجدد از هاله عدم رشد ایجاد شده اطراف کلسیم هیدروکساید و تهیه لام نشان داد که این مناطق کاملاً پاک نشده و آلوده به کاندیدا بوده است. در کشتهایی که به هر دلیل آلوده شده بودند نیز رشد میکروارگانیسم‌های آلوده‌کننده در اطراف پروپولیس دیده نمی‌شد، اما اطراف کلسیم هیدروکساید این میکروارگانیسم‌ها رشد کرده بودند. از طرفی میزان انتشار هر دو ماده در آگار اندک بود و پروپولیس کمتر از کلسیم هیدروکساید در آگار منتشر می‌شد. در روش ADT، عواملی از قبیل سمیّت دارو و قابلیت انتشار دارو در محیط بر قطر ناحیه عدم رشد تأثیر دارند. بزرگتر بودن هاله عدم رشد کلسیم هیدروکساید نسبت به پروپولیس در محیط کشت کاندیدا، می‌تواند ناشی از بهتر بودن انتشار کلسیم هیدروکساید در آگار باشد. با این وجود، آلودگی میکروسکوپی نواحی مهار رشد ایجاد شده توسط کلسیم هیدروکساید، نشان‌دهنده کامل نبودن تأثیر آن بود و برعکس کامل بودن پاکسازی پروپولیس در هاله عدم رشد را نشان می‌داد.

با این ترتیب، یافته‌های مطالعه حاضر به سه شکل، برتری پروپولیس بر کلسیم هیدروکساید را نشان می‌دهند. اول آنکه پروپولیس بر علیه انتروکوک و پپتواسترپتوکوک در هر دو مرحله اندازه‌گیری هاله عدم رشد، به طور معنی‌داری مؤثرتر از کلسیم هیدروکساید، بود و در مورد لاکتوباسیل نیز برتری معنی‌دار پروپولیس بعد از ۴۸ ساعت مشخص شد. این در حالی است که پلیت‌های کنترل ما برای سنجش انتشار این دو ماده، نشان داده بود که کلسیم هیدروکساید بهتر از پروپولیس در آگار منتشر می‌شود. به بیان دیگر، پروپولیس با وجود توانایی اندک انتشار، توانسته است هاله‌های بزرگتری نسبت به کلسیم هیدروکساید برای انتروکوک، پپتواسترپتوکوک و لاکتوباسیل (پس از ۴۸ ساعت) ایجاد کند. دوم آنکه MIC های به دست آمده در مورد پروپولیس در مورد تمام میکروارگانیسم‌ها به مراتب کمتر از کلسیم هیدروکساید بود (حداقل چهار برابر). سوم آنکه در کشت مجدد از نواحی مهار رشد کاندیدا، مشخص شد که کلسیم هیدروکساید نتوانسته بود کاندیداهارا به طور کامل از بین ببرد در حالی که پروپولیس در ناحیه مهار رشد کوچکتر خود، مؤثرتر عمل کرده بود و کاملاً کاندیداهارا از بین برده بود. در کنار این یافته، عدم رشد میکروارگانیسم‌های آلوده کننده محیط در اطراف پروپولیس نیز نشان دهنده مؤثرتر بودن پروپولیس بر علیه بسیاری از میکرب‌های دیگر نیز هست. سهولت انتشار کلسیم هیدروکساید در آگار می‌تواند توجیه کننده بعضی تفاوتهای مشاهد شده بین نتایج ADT و MIC باشد چون در روش MIC، مسئله انتشار تعیین کننده نیست و دیگر امتیازی برای کلسیم هیدروکساید محسوب نمی‌شد، لذا پروپولیس نتایج بهتری در MIC نشان داد. با این همه، همان‌طور که پیشتر اشاره شد، هر دو ماده مورد بررسی انتشار نامناسبی در آگار داشته‌اند. در روش تعیین MIC، به دلیل کدورت ایجاد شده، امکان تعیین دقیق غلظت مهاری از طریق مشاهده وجود نداشت و برای رؤیت رشد باکتری ناچار محتویات لوله باید کشت داده شود.

مطالعه Al-Shaher در سال ۲۰۰۴، توکسیسیتی کلسیم هیدروکساید را حدوداً ده برابر بیشتر از پروپولیس گزارش کرد(۱۰). بدین‌گونه که در غلظتهای ۰/۴ میلی‌گرم، بیش از ۷۵٪ فیبروبلاست‌های PDL و ۹۰٪ فیبروبلاست‌های پالپ از بین رفتند. سمیّت پروپولیس در غلظتهای پایینتر از چهار میلی‌گرم در میلی‌لیتر مشاهده شد که در مقایسه با MICهای به دست آمده در مطالعه حاضر، به مراتب بیشتر است. بنابراین کاربرد پروپولیس در غلظتهای مؤثر بر باکتری‌ها در فاصله‌ای بسیار پایینتر از غلظت توکسیک آن است.

مطالعه Oncag در سال ۲۰۰۶ که در شرایطی نزدیک به شرایط بالینی، تأثیر پروپولیس بر ضد انتروکوکوس فکالیس را نشان داده است(۱۳) که مشابه نتایج مطالعه حاضر می‌باشد.

در مطالعه Santos در سال۲۰۰۲، که فعالیت آنتی باکتریال پروپولیس بر روی باکتری‌های بی هوازی دهان را مورد بررسی قرار داد، نیز از این روش استفاده گردید که در نهایت تمام باکتری‌های مورد بررسی، به پروپولیس حساس

Archive of SID
www.SID.ir

بودند و پپتواستریتوکوک، پورفیرومونـاس جینجیـوالیس و پروتلا اینترمدیا حساسترین باکتری‌ها به پروپـولیس بودنـد (۱۴)که نتایج آن با مطالعه حاضر همسویی دارد.

در هر حال، کلسیم هیدروکساید بـه جـز خـصوصیات آنتـی باکتریال، دارای اثرات بیولوژیک مطلوب دیگری نیز می‌باشد. از جمله اینکه در خنثی سازی لیپوپلی ساکاریدهای باکتریـال و فعالیت ضد تحلیـل، نقـش دارد و بـه تـشکیل بافـت سـخت کمک می کند. (۱۵)، اکثر مطالعاتِ نشان داده‌اند کـه ناکـارایی کلسیم هیدروکساید، صـرفاً در شـرایط آزمایـشگاهی بـوده است که ممکن است با شرایط بالینی تفاوتهایی داشته باشـد. بسیاری نیز کوشیده‌انـد ضـعف کلـسیم هیدروکـساید را بـا اضافه کردن مواد دیگری ازقبیل کلرهگزیدین و مونوکلروفنلِ کامفوره CMPC جبـران کننـد. (۱۶)، البتـه نـشان داده شـده است که CMPC ذاتـاً سـمی اسـت و کلرهگزیـدین نیـز فاقـد سایر خصوصیات بیولوژیک به عنـوان داروی داخـل کانـال مناسب اسـت.(۱۵) ایـن یافتـه‌هـا الهـام بخـش ایـن پیـشنهاد می‌شود که می‌توان با توجه به خـصوصیات پروپـولیس، بـا مطالعات بیشتـر، آن را به کلسیم هیـدروکسایـد اضافـه و از مخلوط به دست آمده به عنوان مـاده پانـسمان کننـده داخـل کانـال اسـتفاده کـرد. لازم بـه ذکـر اسـت کـه از پروپـولیس محصولات تجاری مختلف به صورت پودر، کپسول، محلـول شستشو دهنده با رقتهای متفاوت موجود است که مـی‌تـوان از آنها بـرای مخلـوط کـردن بـا کلـسیم هیدروکـساید بهـره گرفت. از جهت تعمیم بالینی نتایج، باید به یاد داشت که برای مهار رشد باکتری‌های ایزوله شده نسبت به مهار رشـد چنـد باکتری مرتبط با هم، غلظتهای بسیار پـایینتری لازم اسـت و این یک تفاوت مهم بین شرایط آزمایشگاهی و بالینی است.

نتیجه‌گیری

با توجه بـه مطالعـه انجـام شـده پروپـولیس در مقایـسه بـا کلسیم هیدروکساید از اثر آنتی باکتریـال بهتـری برخـوردار است.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مـصوب معاونـت پژوهـشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد.

REFERENCES

1. Bystrom A, Sunndqvist G. Bacteriologic evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. Scand J Dent Res. 1981 Aug;89 (4):321-8.
2. Perez F, Calas P, de Faluerolles A, Maurette A. Migration of streptococcus sanguis strain through the root dentinal tubules. J Endod. 1993 Jun;19(6):297-301.
3. Leonardo MR, Tanomaru Filho Medicaments, Silva LA, Nelson Filho P, Bonfacio KC,Ito IY. Invivo antimicrobial activity of 2% chlorhexidine used as a root canal irrigation solution. J Endod. 1999 Mar; 25(3):167-71.
4. Sjogren U, Figdor D, Spangberg L, Sandqvist G. The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intra-canal dressing. Int Endod. J 1991 May;24(3):119-25.
5. Siqueira JF Jr. Effectiveness of formocresol and calcium hydroxide camphorated paramonochlorophenol paste in preventing entire root canal recontamination by bacteria from saliva. An invitro study. Braz Endod. J. 1997; 2:23-5.
6. Ferreira CM, Rosa OPS, Torres SA, Ferreira FBA, Bernardinelli N. Activity of endodontic antibacterial agents against selected anaerobic bacteria. Braz Dent J. 2002; 13(2):118-22.
7. Podbielski A, Boeckh C, Haller B. Growth Inhibitory activity of gutta-percha points containing root canal medicaments on common endodontic bacterial pathogens as determined by an optimized quantitative in vitro assay. J Endod. 2000 Jul; 26 (7):398-403.

Archive of SID
www.SID.ir

8. Siqueira JF Jr and Uzeda M. Influence of different vehicles on the antibacterial effects of calcium hydroxide. J Endod. 1998 Oct; 24(10):663-5.
9. Sonmez S, Kirilmaz L, Yucesoy M, Yucel B, Yilmaz B. The effect of bee propolis on oral pathogens and human gingival fibroblasts. J Ethnopharmacol. 2005 Dec; 102(3):371-6.
10. Al-Shaher A, Wallace J, Agarwal S. Effect of propolis on human fibroblasts from the pulp and periodontal ligament. J Endod. 2004May; 30(5): 359-61.
11. Park YK, Koo MH, Abreu JAS, Ikegaki M, Cury JA, Rosalen PL. Antimicrobial activity of propolis on oral microorganisms. Current microbiology 1998Jan; 36(1):24-8.
12. Paulino N, Teixeria C, Martins R. Evaluation of the analgesic and anti- inflammatory effects of a brazilian green propolis. Planta Med. 2006 Aug; 72(10):899-906.
13. Oncag O, Cogulu D, Uzel A, Sorkun K. Efficacy of propolis as an intracanal medicament against Enterococcus faecalis. Gen Dent. 2006 Sep-Oct; 54(5):319-22.
14. Santos FA, Bastos EMAF, Uzeda M. Antibacterial activity of Brazilian propolis and fractions against oral anaerobic bacteria. J Ethnopharmacol. 2002 Apr; 80(1):1-7.
15. Siqueira JF Jr, Uzeda M. Intracanal medicaments: evaluation of the antibacterial effects of chlorhexidine, metronidazole, and calcium hydroxide associated with three vehicles. J Endod. 1997 Mar; 23 (3):167-9.
16. Lin Y, Mickel AK, Chogle S. Effectiveness of selected materials against Enterococcus faecalis: Part3. The antibacterial effect of calcium hydroxide and chlorhexidine on Enterococcus faecalis. J Endod. 2003Sep;29(9):565-6.

Archive of SID

www.SID.ir