بررسی تاثیر خمیر هیدروکسید کلسیم با حامل های مختلف بر pH سطحی عاج ریشه

دکتر مهدی تبریزی زاده [۱] دکتر مریم کاظمی پور [#۲] دکتر میلاد داستانی [۳] رقیه حکیمیان [۴]

۱- دانشیار گروه اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۲- استادیار گروه اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۳- دندانپزشک
۴- کتابدار، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

خلاصه:

سابقه و هدف: با توجه به استفاده وسیع از کلسیم هیدروکسید و کاربرد حامل های مختلف به همراه این ماده در داخل کانال ریشه، این مطالعه با هدف تعیین تغییرات PHسطحی عاج ریشه پس از قرار دادن خمیر کلسیم هیدروکسید با حامل های مختلف در داخل کانال ریشه انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی ۳۳ دندان تک کانال کشیده شده ی انسان با روش استاندارد Step back پاکسازی و شکل دهی شدند. در مرحله بعد، ۳ حفره در سطح فاشیال ریشه در نواحی سرویکال، میانی و اپیکال با عمق ۰/۷۵ میلی متر و قطر ۱/۵ میلی متر ایجاد شد.سپس دندان ها به طور تصادفی به ۳ گروه ۱۱ تایی تقسیم شدند. دندان ها در گروه اول (A) توسط مخلوط خامه ای کلسیم هیدروکسید با نرمال سالین و در گروه دوم (B) توسط مخلوط کلسیم هیدروکسید با کلر هگزیدین ۲ درصد با استفاده از دریل های لنتولو پر شدند.کانال دندان های گروه سوم به عنوان گروه کنترل منفی خالی گذاشته شد.PH نواحی مختلف ریشه در روزهای ۱، ۳، ۷، ۱۴ اندازه گیری شد. نتایج بدست آمده با آزمون آماری ANOVA با تکرار مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که PH گروه کلسیم هیدروکسید با نرمال سالین در تمامی زمان های مورد بررسی، به نحو معنی داری بیشتر از گروه های دیگر بود($P< ۰/۰۰۱$) در گروه مخلوط کلسیم هیدروکسید با نرمال سالین (A)، بیشترین میانگین PH در روز سوم در ناحیه اپیکال ریشه و به میزان ۰/۵±۹/۹ بود. در گروه مخلوط کلسیم هیدروکسید با کلر هگزیدین۲ درصد (B)، بیشترین میانگین PH در روز سوم در ناحیه اپیکال ریشه و به میزان ۰/۳±۸/۷ بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به تغییرات اندک pH در سطح عاج ریشه به علت نفوذ کمتر یون های هیدروکسیل، به منظور دستیابی به PH بالاتر، استفاده از نرمال سالین به عنوان ماده حامل هیدروکسید کلسیم، نسبت به موادی که PH اسیدی دارند، ارجحیت دارد.

کلید واژه‌ها: کلسیم هیدروکسید، عاج، PH، خمیر، ریشه

وصول مقاله: ۹۱/۱۰/۳ اصلاح نهایی: ۹۲/۲/۶ پذیرش مقاله: ۹۲/۳/۲۵

مقدمه:

هیدروکسید کلسیم اولین بار در سال ۱۹۲۰ توسط هرمان به دندانپزشکی معرفی گردید. این ماده در طی سالیان گذشته برای درمانهای مختلفی همچون پوشش مستقیم و غیرمستقیم پالپ، Apexification , Apexogenesis،تحلیل ریشه، سوراخ شدگی ریشه، شکستگیهای ریشه و به عنوان پانسمان داخل کانال به کار رفته است. [۱-۴]

هیدروکسید کلسیم به عنوان یک پانسمان رایج داخل کانال، مورد مصرف است. این ماده، دارای خواص ضد میکروبی، جلوگیری از تحلیل ریشه دندان و حل کنندگی بافتها می باشد. مطالعات مختلفی اثر ضد میکروبی این ماده هنگام استفاده در داخل کانال را نشان داده اند که این خاصیت ناشی از PH بالا (حدود ۱۲/۸-۱۲/۵) و در نتیجه اثر تخریبی روی جدار باکتریها

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر مریم کاظمی پور استادیار گروه اندودانتیکس ، یزد- انتهای خیابان امام- دانشکده دندانپزشکی یزد کدپستی:۸۹۱۴۸۸۱۱۶۷ تلفن: ۰۹۱۲۴۶۸۲۹۵۲
پست الکترونیک: dr.kazemipoor@gmail.com

Archive of SID
www.SID.ir

و ساختارهای پروتئینی آنها می باشد. [۵-۸]

میزان اثر ضد میکروبی هیدروکسید کلسیم تحت تأثیر سرعت تجزیه آن به یون های کلسیم و هیدروکسیل می باشد و حضور یون‌های هیدروکسیل باعث ایجاد PH بالادرمحیط می شود یون‌های هیدروکسیل بسیار فعال بوده و سریعاً با لیپیدها، پروتئین ها و اسیدهای نوکلئیک ترکیب شده و با پراکسیداسیون لیپیدها باعث افزایش نفوذپذیری غشاء باکتری، دناتوراسیون پروتئین ها و غیرفعال شدن آنزیم های آنها می شوند. این فرآیند نهایتاً منجر به مرگ باکتری می شود.[۲]

با توجه به اینکه نفوذ هیدروکسید کلسیم بداخل توبولهای عاجی برای از بین بردن میکروبهای داخل توبولهای عاجی و همچنین اعمال اثرضد تحلیلی، در موارد وجود تحلیل خارجی ریشه دارای اهمیت می باشد، مطالعات مختلفی جهت تعیین PHنواحی سطحی عاج انجام شده است. در مطالعه افزایش مشخص PH عاج سطحی ریشه پس از سه روز و رسیدن آن به مقدار ۱۱/۴ نشان داده شد، پس از آن PH به تدریج تا ۱۱ پائین آمده و تا پایان زمان مطالعه (سه هفته) در همین میزان باقی ماند. در این مطالعهPH سطحی عاج در نواحی سرویکال ریشه به نحو معنی داری از نواحی اپیکال بالاتر بود.[۹] درمطالعه دیگری تغییرات pH در سطح عاج ریشه با استفاده از خمیر کلسیم هیدروکساید بررسی شد. بر اساس نتایج این مطالعه pHسطح ریشه حداقل برای ۱۲۰ روز بالا باقی می ماند.[۱۰] همینطور در بعضی از مطالعات مشخص شد، وقتی که کانال به طور کامل با کلسیم هیدروکساید پر می شود بیشترین تغییرات pH در نزدیکی اپکس دیده می شود. [۱۱]

نیز با بررسی PH سطح ریشه در دندانهای دچار تحلیل سرویکالی، تغییر تدریجی محیط اسیدی به سمت بازی را نشان داد. [۱۲] این مسئله جهت جلوگیری از تحلیل خارجی در مواردی مثل تحلیل سرویکالی ناشی از Bleaching اهمیت حیاتی دارد.

زمانی که پودر هیدروکسید کلسیم با یک ماده حامل مناسب مخلوط می گردد یک خمیر قلیایی با PH بالا ایجاد می شود که این ماده حامل در اکثر موارد شامل مایع محلول بی حسی، آب، گلیسیرین، کلرهگزیدین یا مواد دیگری می باشد تا قرار دادن هیدروکسید کلسیم به داخل کانال تسهیل شود.

هدف از این مطالعه تعیین تاثیر خمیر هیدروکسید با حامل های مختلف بر pH سطح عاج ریشه در دانشکده دندانپزشکی یزد در سال ۱۳۹۰ بود.

مواد و روش‌ها:

جهت انجام این مطالعه تجربی۳۳ دندان تک کانال کشیده شده‌ی انسان جمع آوری و تا زمان شروع مطالعه در محلول سدیم آزاید که یک ماده ضد میکروبی قوی می باشد نگهداری شد. دندانهای جمع آوری شده تک کاناله، فاقد پوسیدگی، با اپکس بسته و بدون ترک خوردگی بودند. قبل از انجام آزمایش برای برداشت بقایای ماده ضد عفونی سدیم آزاید دندان ها زیر آب روان شسته و هر کدام از دندان ها به تنهایی در شیشه‌های کوچک حاوی محلول نرمال سالین نگهداری شدند.

جهت شروع مطالعه ابتدا حفره دسترسی کرونالی ایجاد و سپس همه دندانها تا ۱ میلی متر کوتاهتر از اپکس آناتومیک با روش استاندارد Step back تا اندازه فایل۴۰ در ناحیه اپیکال پاکسازی و شکل دهی شدند. شستشو در طول مراحل پاکسازی و شکل دادن با استفاده از محلول هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد (پاکسان – تهران- ایران) انجام شد. در پایان مرحله ی آماده سازی کانال ها، محلول EDTA ۱۷ درصد (Merk-Germany) برای مدت ۵ دقیقه جهت از بین بردن لایه اسمیر استفاده و سپس کانال ها با۱۰ سی سی محلول ۲/۵ درصد هیپوکلریت سدیم و به دنبال آن با آب مقطر شستشو داده شدند.

در مرحله بعد، ریشه دندانها به سه قسمت مساوی تقسیم بندی شده و سه حفره در مرکز مناطق سرویکال، میانی و اپیکالی سطح فاشیال هر ریشه ایجاد گردید. حفره ها ۰/۷۵ میلی متر عمق (بدون اکسپوژر فضای کانال) و ۱/۵ میلی متر قطر داشته و با استفاده از فرز فیشور ۰۰۸ با سرعت بالا تهیه شدند.[۹]

www.SID.ir

حفره های ایجاد شده برای از بین بردن لایه ی اسمیر به ترتیب توسط EDTA ۱۷ درصد (Merk-Germany) به مدت ۵ دقیقه و سپس ۱۰ سی سی هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد و سپس توسط آب مقطر به مدت ۵ دقیقه شسته شدند.

در مرحله بعد دندان ها به صورت تصادفی به ۳ گروه ۱۱ تایی تقسیم شدند و دندان های گروه اول(A) ، توسط مخلوط خامه ای کلسیم هیدروکسید (گلچای- تهران- ایران) و نرمال سالین و دندان های گروه دوم (B) توسط مخلوط خامه ای کلسیم هیدروکسید و کلرهگزیدین ۲ درصد(Merk-Germany) پر شدند. کانال دندان ها در گروه سوم (C) به عنوان گروه کنترل منفی پس از آماده سازی خالی گذاشته شد.

حفره دسترسی کرونال در همه ی گروه ها با پانسمان موقت کلتوزول (گلچای-تهران-ایران) پر شده و هر کدام از دندان ها به تنهایی در شیشه های کوچک حاوی محلول نرمال سالین قرار گرفتند.

نهایتا PH در حفره های آماده شده در نواحی کرونالی، میانی و اپیکال سطح ریشه در روزهای ۱ و ۳و ۷و ۱۴ پس از پرکردن کانال اندازه‌گیری شد. جهت اندازه گیری PH ،ابتدا حفرات توسط سالین نرمال پر شد و بعد از ۵ دقیقه pH توسط تغییر رنگ کاغذ تورنسل (Merk-Germany) و مقایسه آن با راهنمای تعیین PH (با دقت ۰/۵ واحد در مقیاس PH) اندازه گیری گردید. بعد از اندازه گیری pH ، هر دندان مجددا به شیشه خود که حاوی محلول تازه سالین نرمال بود، باز گردانده شد، تا اندازه‌گیری بعدی در زمان های مورد نظر انجام شود. در آخر نتایج به دست آمده با آزمون آماری ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها:

طبق نتایج بدست آمده بین میانگین PH در نواحی اپیکالی و میانی و سرویکالی در هر دندان اختلاف معنی دار آماری وجود داشت و بیشترین PH مربوط به نواحی اپیکال بود ($P < ۰/۰۰۱$)

در گروه مخلوط هیدروکسید کلسیم با نرمال سالین (گروه A) بیشترین میانگین PH در روز سوم، در ناحیه اپیکال ریشه و به میزان۰/۵ ±۹/۹ مشاهده گردید و بیشترین PH اندازه گیری شده در بین نمونه های این گروه و نیز در بین کل نمونه های مورد بررسی در روز سوم، در ناحیه اپیکال و به میزان ۱۰/۵ بود.

در گروه مخلوط هیدروکسید کلسیم با کلرهگزیدین ۲ درصد گروه B بیشترین میانگین PH در روز سوم، در ناحیه اپیکال ریشه و به میزان ۸/۷ مشاهده گردید و بیشترین PH اندازه گیری شده در این گروه در روز سوم در ناحیه اپیکال و به میزان ۹/۵ بود. PHسطح عاج در گروه کنترل ،در نواحی مختلف طی زمانهای مورد بررسی بین ۶/۹ تا ۷/۲ بود.

جداول ۱ و ۲، میزان PH عاج را در نواحی مختلف ریشه به تفکیک حامل های مختلف هیدروکسید کلسیم نشان می دهند.

جدول ۱- میزان PH نواحی مختلف ریشه در زمانهای مختلف در گروه A (هیدروکسید کلسیم با نرمال سالین)

روز / ناحیه ریشه	اول	سوم	هفتم	چهاردهم
سرویکال	۷±۰	۸/۹±۰/۲	۸/۵±۰/۴	۸/۴±۰/۴
میانی	۷/۲ ±۰/۵	۹/۲±۰/۳	۸/۸±۰/۵	۸/۶±۰/۵
اپیکال	۷/۴±۰/۲	۹/۹±۰/۵	۹±۰/۴	۹±۰/۳

جدول۲- میزان PH نواحی مختلف ریشه در زمانهای مختلف در گروه B (هیدروکسید کلسیم با کلر هگزیدین)

روز / ناحیه	اول	سوم	هفتم	چهاردهم
سرویکال	۷±۰/۲	۷/۹±۰/۲	۷/۸±۰/۳	۷/۸±۰/۳
میانی	۷/۱±۰/۲	۸/۴±۰/۲	۸/۱±۰/۴	۸/۱±۰/۴
اپیکال	۷/۵±۰/۲	۸/۷±۰/۳	۸/۴±۰/۴	۸/۴±۰/۵

بحث:

در مطالعه حاضر مخلوط هیدروکسید کلسیم با نرمال سالین در مقایسه با ترکیب با کلر هگزیدین در همه بازه های زمانی مورد مطالعه PHسطحی بالاتری با عاج سطحی ریشه ایجاد کردند.

Archive of SID

www.SID.ir

تحقیقات مختلفی از جمله مطالعه Sjogren ، نشان داده‌اند که مخلوط نمودن پودر هیدروکسید کلسیم با مواد مختلفی از قبیل سالین، آب مقطر و ماده بی حسی می تواند PH قلیائی بالا را تا حداقل ۷ روز حفظ نماید.[۱۳]

توجه به اینکه نفوذ هیدروکسید کلسیم بداخل توبولهای عاجی برای از بین بردن میکروبهای داخل توبولهای عاجی و همچنین اعمال اثرضد تحلیلی، در موارد وجود تحلیل خارجی ریشه دارای اهمیت می باشد مطالعات مختلفی جهت تعیین PH نواحی سطحی عاج انجام شده است. مطالعه Ardeshna در سال ۲۰۰۲، با بررسی یک ترکیب تجاری هیدروکسید کلسیم به نام Hypocal افزایش مشخص PH عاج سطحی ریشه پس از سه روز و رسیدن آن به مقدار ۱۱/۴ را نشان داد، پس از آن PHبه تدریج تا ۱۱ پائین آمده و تا پایان زمان مطالعه (سه هفته) در همین میزان باقی می ماند.در این مطالعه نواحی سرویکال ریشه ها از نواحی اپیکال به نحو معنی داری PH بالاتری داشتند[۹] Kehoe در سال ۱۹۸۷، نیز با بررسی PH سطح ریشه در دندانهای دچار تحلیل سرویکالی، تغییر تدریجی محیط اسیدی به سمت بازی را نشان داد. این مسئله جهت جلوگیری از تحلیل خارجی در مواردی مثل تحلیل سرویکالی ناشی از Bleaching اهمیت حیاتی دارد[۱۲]

در مطالعه Tronstad ، که با بررسی هیستولوژیک مقاطع دندانهای میمونها انجام شد، مشخص گردید که در نمونه های دارای سمنتوم، PHسطح ریشه تغییری نکرده ولی در نمونه های که دارای تحلیل خارجی ریشه بودند و در نتیجه سمنتوم از بین رفته بود، PHسطح ریشه افزایش یافت. بنابراین مشخص می شود که یونهای هیدروکسیل قادر به نفوذ در سمنتوم نبوده و در مطالعاتی که PH سطح ریشه بررسی می شود باید سمنتوم سطحی برداشته شود. [۱۴] در مطالعه حاضر نیز برای برداشتن سمنتوم حفرات با عمق ۷۵میلی متر ایجاد شدند.

در مطالعه حاضر کمتر بودن تغییرات PH در نواحی اپیکالی نسبت به سرویکال می تواند ناشی از مواردی مثل تفاوت اندازه و جهت توبولهای عاجی باشد. با توجه به کاهش تعداد توبولهای عاجی از ناحیه سرویکال به سمت اپیکال، کمتر بودن PH در ناحیه اپیکال طبیعی است که مطالعه HO [۱۵] نیز این مطلب را تائید می کند، هر چند که این تفاوت معنی دار نبود. علاوه بر این در نواحی سرویکال به علت گشاد بودن کانال، کلسیم هیدروکسید به مقدار بیشتر در محل قرار گرفته و تماس بهتری نیز با دیواره ها پیدا می کند ولی نفوذ هیدروکسیدکلسیم به نواحی اپیکال و در دسترس بودن آن چندان مشخص نیست. این مسئله موقع استفاده از کلسیم هیدروکسید در دندانهای با کانال باریک حائز اهمیت می باشد.

نتایج مطالعات([۱۰] Esberard، Nerwich [۱۶] و[۱۷] Caltنیز نشان می دهد که انتشار یونهای هیدروکسیل در نواحی سرویکال و میانی ریشه سریعتر اتفاق می افتد که ناشی از تفاوت اندازه و تعداد توبولهای عاجی در این نواحی می باشد. در مطالعه حاضر در بررسی PH در نواحی سه گانه ریشه (سرویکال، میانی و اپیکال) اختلاف معنی داری وجود داشت و بیشترین PH مربوط به نواحی اپیکال بود. در بررسی انجام شده توسط Chamberlainنیز نتایج مشابهی بدست آمد که می توان آن را به ضخامت بیشتر عاج در نواحی کرونالی ریشه نسبت داد. [۱۸]

بعضی از جنبه های مطالعات لابراتواری می توانند تاثیرات احتمالی کوچکی در نتایج مطالعات داشته باشند به عنوان مثال در مطالعه Ardeshna [۹] هنگام آماده سازی کانال از مواد Chelatingمثل EDTAاستفاده نشد، چون به عقیده محقق، این مواد می توانند دینامیک PH را تحت تاثیر قرار دهند، هر چند که برداشتن لایه اسمیر و باز بودن توبولهای عاجی به نظر باعث نفوذ بهتر هیدروکسید کلسیم بداخل توبولهای عاجی می‌شود، ولی در این مطالعه بر نداشتن لایه اسمیر تاثیر منفی روی نفوذ هیدروکسید کلسیم بداخل توبولهای عاجی نداشت.

مورد دیگری که در مطالعات In vitro باید مورد توجه قرار گیرد متفاوت بودن مدیوم اطراف ریشه نسبت به محیط In vivo است. چون در این شرایط ترکیبات، کیفیت و

Archive of SID
www.SID.ir

توانائی بافری محیط اطراف متفاوت بوده، می تواند در نحوه تجزیه و انتشار هیدروکسید کلسیم نقش داشته باشد.

در مطالعهHO ، مقایسه بین مخروط های گوتاپرکای حاوی هیدروکسید کلسیم با خمیر آبی هیدروکسید کلسیم (Calasept)، نشان داد که در گروه مخروط های گوتاپرکا، PHدر طی هفته اول تا ۱۰/۸ افزایش یافت ولی در گروه خمیر هیدروکسید کلسیم حداکثر PH مشاهده شده در سطح عاج ۸/۹ بود، هر چند که PH در گروه مخروط های گوتاپرکا پس از یک هفته شروع به کاهش نمود ولی در گروه خمیر هیدروکسید کلسیم تا ۲ هفته بالا ماند، که این مسئله در ارتباط با میزان کمتر هیدروکسید کلسیم در مخروطهای گوتاپرکا نسبت به خمیر هیدروکسید کلسیم می باشد.[۱۵]

در مطالعه حاضر در هر دو گروه مورد بررسی (گروه A و B) بیشترین میانگین PH در روز سوم مشاهده گردید. در مطالعه Esberard (1996)[۱۰] که از سه فرمولاسیون مختلف هیدروکسید کلسیم با قوام خامه ای در داخل کانال استفاده شده بود کیفیت افزایش PH در زمانهای مختلف مورد بررسی در نواحی مختلف ریشه از طرح مشابهی پیروی می کرد بدین صورت که در مورد هر سه ماده مورد بررسی یک افزایش سریع PHتا بالای ۹/۵) طی سه روز اول بررسی دیده شد، سپس تقریباً تا روز هیجدهم PH کاهش یافته (تا ۹) و سپس نزدیکی ۱۰ بالا رفته و تا ۱۲۰ روز باقی می ماند. در مطالعه حاضر نیز در گروه خمیر هیدروکسید کلسیم و سالین تا روز سوم افزایش PHدر نواحی مختلف ریشه بین ۹ تا ۱۰ و سپس کاهش تا روز چهاردهم و رسیدن به مقادیر بین ۸/۵ تا ۹ مشاهده گردید.[۱۰] توضیح: علت افزایش اولیه PH رها سازی و افزایش تجزیه هیدروکسید کلسیم به یون های هیدروکسیل می باشد و به تدریج با کاهش غلظت و خنثی شدن یون های هیدروکسیل مقادیر PH کاهش می‌یابد و در مدت زمان باقی مانده به علت تعادل یونی رها سازی یون های هیدروکسیل و PH به تعادل رسیده و در یک دوره زمانی ثابت باقی می ماند.

با توجه به اینکه نتایج مطالعه حاضر و اغلب مطالعات قبلی نشان میدهد که افزایش PH سطح عاج و باقی ماندن PH قلیایی آن تا مدت طولانی می باشد، مشخص می گردد که یونهای هیدروکسیل، قادرند از داخل خمیر هیدروکسید کلسیم بداخل توبولهای عاجی منتشر شوند هر چند که میزان آزاد سازی یونها در خمیرهای مختلف، متفاوت می باشد.

کلرهگزیدین ماده ای با سمیت اندک و طیف وسیع فعالیت ضد میکروبی بوده و در محیط قلیایی موثرتر از محیط اسیدی می باشد.[۱۹] علاوه بر این تاثیر ضد میکروبی کلسیم هیدروکساید در صورت ترکیب با کلرهگزیدین تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد.[۲۰] بر اساس مطالعه Waltimo و همکاران [۲۱]، فعالیت ضد میکروبی ترکیب کلر هگزیدین با کلسیم هیدروکساید بالاتر از خمیر کلسیم هیدروکساید به تنهایی می باشد.

در مطالعه حاضر مشاهده گردید که میانگین PH سطح عاج در گروه کلسیم هیدروکساید با سالین نرمال به نحو معنی داری بیشتر از گروه هیدروکسید کلسیم و کلرهگزیدین است، بطوریکه بالاترین میانگین PH مشاهده شده در گروه هیدروکسید با سالین نرمال ۹/۹ و در گروه دیگر ۸/۷ بود. علت این مسئله PH اسیدی کلرهگزیدین (حدود ۶/۳) است که در نتیجه باعث می شود PH ترکیب خامه‌ای آن با هیدروکسید کلسیم کمتر از PH ترکیب کلسیم هیدروکسید با سالین نرمال باشد. بنابراین باید توجه داشت در مواردیکه نیاز به PH قلیائی بالای هیدروکسید کلسیم می باشد، مانند موارد تحلیل خارجی ریشه، استفاده از فرمولاسیون هایی با PH بالاتر بهتر خواهد بود، ولی در صورت نیاز به اثر ضد میکروبی، وجود کلرهگزیدین می‌تواند بر اساس مطالعات قبلی [۱۹و۲۱-۲۳] خاصیت ضد میکروبی را افزایش دهد و نسبت به سالین نرمال ارجحیت دارد. مـی توانـد دلیـل ایجـاد نتـایج متفـاوت در مطالعـات مختلـف باشد.[۱۸،۱۹] در این تحقیق سـعی شـده عـواملی مثـل محـدودهٔ جغرافیـائی جمـع آوری دنـدانها، دمـای نگـه داری، pH بـزاق مصنوعی ، زمان اچینگ، میزان رقیق سازی محلول بیوپسی،

pH محلول بیوپسی در تمام موارد یکسان سازی شود و نسبت پودر و مایع و نحوه اختلاط با توجه به دستور کارخانـه سـازنده برای هر ماده انجام گیرد. در پایان توصـیه مـی شـود احتمـال نفوذ فلوراید‌در لایه های عمیق تر مینا بررسـی شـود کـه البتـه

Archive of SID

www.SID.ir

نیاز به تجهیزات اندازه‌گیری دقیـق تـری دارد. همچنـین بـرای شناخت عوامل مؤثر بر جذب فلوراید پیشنهاد می شود ترکیب شیمیائی انواع گلاس آینومر بطور کامل بررسی شود.

نتیجه گیری

بنظر می رسد که یونهای هیدروکسیل قادرند از داخل خمیر کلسیم هیدروکسید در داخل کانال به سطح عاج ریشه نفوذ کنند و PH آن را تغییر دهند و با توجه به PH بالاتر عاج سطح ریشه در گروه اول بنظر می رسد برای دستیابی به PH بالاتر در سطح عاج، استفاده از نرمال سالین به عنوان ماده حامل هیدروکسید کلسیم، نسبت به موادیکه PH اسیدی دارند، ارجحیت دارد.

References:

1-Herman BW. Dentin obliteration of the root canals after treatment with calcium. Zahnartzl Rundschau 1930;39(2):888-92.(Abstract)

2- Tavares WL, de Brito LC, Henriques LC, Teles FR, Teles RP, Vieira LQ,etal. Effects of calcium hydroxide on cytokine expression in endodontic infections. J Endod. 2012Oct;38(10):1368-71.

3-Spangberg LS, Haapasalo M. Rationale and efficacy of root canal medicaments and root filling materials with the emphasis on treatment outcome. Endod Top 2002;2(1):35-58

4. Mohammadi Z, Dummer PM. Properties and applications of calcium hydroxide in Endodontics and dental traumatology. Int Endod J. 2011 Aug;44(8):697-730

5. Tang G, Samaranayake LP, Yip HK. Molecular evaluation of residual endodontic micro-organisms after instrumentation, irrigation and medication with either calcium hydroxide or Septomixine. Oral Dis. 2004 Nov;10(6):389-97.

6. Dammaschke T. The history of direct pulp capping. J Hist Dent. 2008 Spring;56(1):9-23

7. Silveira CF, Cunha RS, Fontana CE, de Martin AS, Gomes BP, Motta RH, et al. Assessment of the antibacterial activity of calcium hydroxide combined with chlorhexidine paste and other intra-canal medications against bacterial pathogens. Eur J Dent. 2011 Jan;5(1):1-7.

8.Canoglu E, Turgut MD, Tekcicek M. Healing of external inflammatory root resorptions and periapical lesions without surgical treatment in an operated oblique facial cleft case. Eur J Dent. 2010 Apr;4(2):208-14

9- Ardeshna SM, Qualtrough AJ, Worthington HV. An in vitro comparison of pH changes in root dentine following canal dressing with calcium hydroxide points and a conventional calcium hydroxide paste. Int Endod J. 2002Mar;35(3):239-44.

10- Esberard RM, Carnes DL Jr, del Rio CE. Changes in pH at the dentin surface in roots obturated with calcium hydroxide pastes. J Endo 1996Aug; 22(8) :402–405.

11- Petrovic B, Marković D, Peric T, Blagojevic D. Factors related to treatment and outcomes of avulsed teeth. Dent Traumatol. 2010 Feb;26(1):52-9.

12-Kehoe JC. pH reversal following in vitro bleaching of pulpless teeth. J Endod. 1987 Jan;13(1):6-9.

13- Sjogren U, Figdor D, Spångberg L, Sundqvist G. The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. Int Endod J. 1991 May;24(3):119-25.

14-Tronstad L, Andreasen JO, Hasselgren G, Kristerson L, Riis I. pH changes in dental tissues after root canal filling with calcium hydroxide. J Endod. 1981 Jan;7(1):17-21.

15- Ho CH, Khoo A, Tan R, Teh J, Lim KC, Sae-Lim V. pH changes in root dentin after intracanal placement of improved calcium hydroxide containing gutta-percha points. J Endod. 2003 Jan;29(1):4-8.

16- Nerwich A, Figdor D, Messer HH. pH changes in root dentin over a 4-week period following root canal dressing with calcium hydroxide. J Endod. 1993 Jun;19(6):302-6.

17- Calt S, Serper A, Ozçelik B, Dalat MD. PH changes and calcium ion diffusion from calcium hydroxide dressing materials through root dentin. J Endod. 1999 May;25(5):329-31.

Archive of SID

www.SID.ir

18- Chamberlain TM, Kirkpatrick TC, Rutledge RE. pH changes in external root surface cavities after calcium hydroxide is placed at 1, 3 and 5 mm short of the radiographic apex. Dent Traumatol. 2009 Oct;25(5):470-4

19- Athanassiadis B, Abbott PV, Walsh LJ. The use of calcium hydroxide,

antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics. Aust Dent J. 2007 Mar;52(1):S64-82

20- Haenni S, Schmidlin PR, Mueller B, Sener B, Zehnder M. Chemical and antimicrobial properties of calcium hydroxide mixed with irrigating solutions. Int Endod J. 2003 Feb;36(2):100-5.

21- Waltimo TM, Orstavik D, Sirén EK, Haapasalo MP. In vitro susceptibility of Candida albicans to four disinfectants and their combinations. Int Endod J. 1999 Nov;32(6):421-9.

22- Rosenthal S, Spångberg L, Safavi K. Chlorhexidine substantivity in root canal dentin. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2004 Oct;98(4):488-92

23-Ercan E, Dalli M, Dülgergil CT. In vitro assessment of the effectiveness of chlorhexidine gel and calcium hydroxide paste with chlorhexidine against Enterococcus faecalis and Candida albicans. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006 Aug;102(2):e27-31

Archive of SID

www.SID.ir