تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۱۹، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۶، ۸۷-۹۴

بررسی آزمایشگاهی مقدار حذف لایه اسمیر در کانال ریشه توسط اسید فسفریک و آر. سی. پرپ – هیپوکلریت سدیم به روش SEM

دکتر مریم زارع جهرمی*، دکتر محمدرضا مالکی‌پور**، دکتر فاطمه صبحی***

*- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی (خوراسگان).

**- استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی (خوراسگان).

***- دندانپزشک.

چکیده

زمینه و هدف: *حذف لایه اسمیر قبل از پر کردن کانال به منظور افزایش موفقیت درمان اندو اهمیت دارد. هدف از این مطالعه آزمایشگاهی، مقایسه مقدار برداشت لایه اسمیر در یک سوم میانی کانال ریشه توسط دو ماده اسید فسفریک ۱۰٪ و آر. سی. پرپ – هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه تجربی از بیست دندان قدامی انسانی تک کاناله تازه خارج شده انسانی استفاده شد. پس از قطع تاج دندانها از ناحیه CEJ، آماده‌سازی کانال‌ها انجام گرفت. در گروه اول (نُه دندان) در حین اینسترومنتیشن بین تعویض فایل‌ها و فرزها از سرم فیزیولوژی برای شستشو استفاده گردید. بعد از آماده‌سازی نهایی، کانال‌ها به وسیله ده میلی‌لیتر اسید فسفریک ۱۰٪ به مدت پنج دقیقه شستشو داده شدند. در گروه دوم (نُه دندان) در بین تعویض هر فایل که آغشته به آر. سی. پرپ گردیده بود و در حین آماده‌سازی با فایل‌ها، از دو میلی‌لیتر محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ برای شستشو استفاده شد. در انتهای کار، تمامی کانال‌ها در هر دو گروه به وسیله پنج میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی شستشو داده شدند. در نمونه‌های کنترل، شستشو در حین آماده‌سازی کانال تنها با سرم فیزیولوژی انجام گرفت. سپس ریشه‌ها به دو نیمه تقسیم شده و یکی از نیمه‌ها به طور تصادفی جهت بررسی SEM آماده شدند. تصاویر تهیه شده از ناحیه یک سوم میانی هر نمونه توسط میکروسکوپ الکترونی به دو روش X (توسط دو محقق مستقل) و Y (توسط سه محقق مستقل) ارزیابی شد. از آزمون Leven's برای همگونی واریانس و از t-student و Mann Whitney U test برای آنالیز نهایی استفاده گردید.*

یافته‌ها: *در هر دو روش درصدی و رتبه‌ای، در کانال‌های شستشو داده شده با اسید فسفریک ۱۰٪ لایه اسمیر به میزان کمتری نسبت به کانال‌های آماده شده با آر. سی. پرپ – هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ وجود داشت ولی این تفاوت از لحاظ آماری معنادار نبود ($p>0/05$).*

نتیجه‌گیری: *هر دو شیوه شستشو در برداشت لایه اسمیر موثر بودند اما اسید فسفریک ۱۰٪ بر ترکیب آر. سی. پرپ – هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ در حذف لایه اسمیر برتری دارد.*

کلید واژه‌ها: *لایه اسمیر – اسید فسفریک – آر. سی. پرپ – هیپوکلریت سدیم*

وصول مقاله: ۱۳۸۵/۱۱/۲۸ اصلاح نهایی: ۱۳۸۶/۶/۱۷ پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۷/۲۴

نویسنده مسئول: گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی (خوراسگان) e.mail:hiva1378maryam@yahoo.com

مقدمه

زمانی که تیغه هر فایل در عاج گیر کرده و آن را می‌برد، یک لایه اسمیر از ذرات آلی و غیرآلی روی دیواره‌های ریشه تشکیل می‌شود. لایه اسمیر شامل ذرات عاجی، باقیمانده‌های پالپ، باکتری‌ها، اندوتوکسین‌ها و گاهی مواد ترمیمی است.

این لایه اولین بار در سال ۱۹۷۵ توسط Mccomb و Smith روی دیواره‌های کانال ریشه اینسترومنت شده مشاهده گردید که ضخامت آن بین ۱-۵ میکرون می‌باشد و در داخل توبول‌های عاجی فشرده شده است.(۱-۲)، عوامل متعددی

Archive of SID

www.SID.ir

نظیر نوع اینسترومنت، استفاده از وسایل چرخشی، میزان و نوع محلول‌های شستشو دهنده و ... بر ضخامت لایه اسمیر مؤثر می‌باشند. اینکه لایه اسمیر برداشته شود یا باقی بماند، سالهاست که توسط محققان مورد بحث است و هنوز مذاکره درباره آن ادامه دارد. اگر لایه اسمیر برداشته شود، اتصال محکمی بین ماده پرکردگی و دیواره عاجی برقرار می‌شود. اگر لایه اسمیر باقی بماند کانال به طور ناقص مهر و موم شده و احتمال ریزنشت و شکست بعدی افزایش می‌یابد.(۲)

البته یک مزیت لایه اسمیر این است که به نظر می‌رسد از تجمع باکتری‌ها ممانعت می‌کند.(۳)، ترکیب عوامل چلیتینگ مثل EDTA به همراه هیپوکلریت سدیم به عنوان پاکسازی بالینی نهایی، سبب نرم کردن عاج و کاهش لایه اسمیر و دبری‌های آلی می‌شود. اچ کردن با اسیدهای قوی لایه اسمیر را بر می‌دارد و سطح عاج تراش خورده (عاج بین توبولی) را به عمق ۲-۵ میکرون دمینرالیزه می‌کند. علاوه بر این، پلاگ‌های اسمیر از داخل توبول‌ها حل می‌شوند و زمانی که عاج دور توبولی اچ می‌شود، توبول‌ها تا عمق متفاوتی گشاد می‌گردند. بنابراین نفوذپذیری عاج حداقل به طور موقت افزایش می‌یابد تا سیلر نفوذ کرده و پلیمریزه شود.(٤)

مطالعات مختلف، اثربخشی موادی همچون EDTA، سالویزول، اسید سیتریک، اسید ارتوفسفریک، اسید فسفریک، اسید پلی‌آکریلیک، اسید تانیک، اسید مالئیک، اسید لاکتیک، EGTA، EDTAC، آر. سی. پرپ، هیپوکلریت سدیم، آب فعال شده به روش الکتروشیمیایی نیز در حذف لایهٔ اسمیر را به اثبات رسانده است.(۱و٤)، همچنین عدم برداشت کامل لایه اسمیر توسط آر. سی. پرپ می‌تواند عیبی باشد که منجر به حداکثر از دست رفتن سیل اپیکال (۲/٦ برابر ریزنشت گروههای کنترل) در کانال ریشه می‌شود. طبق مطالعات ایزوتوپی وی نیز، ریزنشت در کانال‌های آماده شده توسط آر. سی. پرپ بسیار زیادتر از سایر کانال‌ها بود.(۵)

در مطالعه Ram، ۱۹۷۷، که بین سه ماده EDTA، آر. سی. پرپ و سالویزول انجام گردید، نشان داده شد که EDTA مؤثرترین محلول برای برداشت لایه اسمیر است ولی آر. سی. پرپ تأثیر کمتری داشت.(٦)

بسیاری از محققان به این نتیجه رسیدند که آر. سی. پرپ لایه سطحی لایه اسمیر را که اتصال سستی دارد، دکلسیفیه کرده و بر می‌دارد، اما نمی‌تواند ناحیه زیرسطحی عاج را تغییر دهد. PH پایین آر. سی. پرپ برای مرطوب‌سازی عاج ناکافی است و دلیل احتمالی آن را واکنش جانبی این ماده می‌دانند.(٦)

نتایج مطالعه Garberglio و Becce در سال ۱۹۹٤ در مورد تأثیر شش ترکیب مختلف در برداشتن لایه‌اسمیر بدین‌گونه بود: هیپوکلریت سدیم ۱٪ و ۵٪ قادر به برداشت لایه اسمیر نبودند، EDTA، ۰/۲٪ کمی مؤثرتر بود ولی لایه اسمیر را به صورت کامل برنداشت (بخصوص در دهانه توبول‌های عاجی)، EDTA، ۳٪ و ۱۷٪ و همچنین استفاده توأم اسید فسفریک ۲٤٪ و اسید سیتریک ۱۰٪ قادر به برداشت لایه اسمیر بودند، اما تفاوت قابل توجهی بین این سه گروه مشاهده نشد.(۷)

Takeda و همکارانش در سال ۱۹۹۹، در یک مطالعه آزمایشگاهی SEM، تأثیر سه ماده شستشو دهنده اسید فسفریک ٦٪، اسید سیتریک ٦٪، EDTA ۱۷٪ و دو نوع لیزر دی اکسید کربن و ای. آر. یاگ را بر روی برداشت لایه اسمیر ایجاد شده بررسی کردند. نتایج حاکی از این بود که شستشوی نهایی با اسید فسفریک و اسید سیتریک نسبت به EDTA سطح تمیزتری در یک سوم میانی ایجاد کردند. به طور کلی محلول‌های اسید سیتریک و اسید فسفریک و EDTA، لایه اسمیر را به طور کامل برنداشتند. ولی لیزر دی اکسید کربن موفقتر بود، در حالی که بیشترین تأثیر در برداشت لایه اسمیر توسط لیزر ای. آر. یاگ دیده شد.(۸)

در کل، مطالعات انجام شده در این زمینه در ایران بسیار محدود بوده و مطالعات خارجی نیز دارای نتایج ضد و نقیضی بوده‌اند، لذا از بین مواد ذکر شده تأثیر دو ماده اسید فسفریک و آر. سی. پرپ- هیپوکلریت‌سدیم (دو ماده در دسترس) در بر داشت لایه اسمیر به روش SEM مورد مقایسه قرار گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی که به روش آزمایشگاهی انجام شد، بیست دندان قدامی تک کاناله تازه خارج شده و بدون انحنای

Archive of SID

www.SID.ir

شدید و کلسیفیکاسیون (با استفاده از رادیوگرافی) و با آپکس کامل انتخاب شدند. نمونه‌گیری به روش آسان انجام شد، پس از تمیز کردن دندانها و قطع تاج از ناحیهٔ CEJ توسط فرز الماسی (ساخت D-Z آلمان)، ۱۸ عدد از ریشه‌ها به دو گروه نُه تائی تقسیم شده و دو عدد از دندانها به عنوان کنترل در نظر گرفته شدند. پس از اندازه‌گیری طول کارکرد کانال با تهیهٔ رادیوگرافی اولیه با استفاده از فایل شمارهٔ ۳۵، کلیهٔ کانال‌ها توسط فایل‌های نوع K (ساخت کارخانه مانی ژاپن) و با تکنیک Step back تا فایل شمارهٔ ٤٥ پاکسازی و تا فایل شمارهٔ شصت و فرزهای گیتس گلیدن شماره‌های دو، سه و چهار (ساخت کارخانه مانی ژاپن) شکل‌دهی شدند.

در گروه اول، در حین پاکسازی کانال و در فواصل تعویض فایل‌ها و فرزها، کانال‌ها توسط پنج میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی (ساخت شرکت فرآورده‌های تزریقی ایران) شستشو داده شده و در انتها سطح داخلی کانال‌ها توسط ده میلی‌لیتر اسید فسفریک ۱۰٪ با PH=۳/۵ (ساخت کارخانه Merck آلمان) به مدت پنج دقیقه کاندیشن شد.

در گروه دوم، در حین آماده‌سازی کانال، هر فایل به آر. سی. پرپ (ساخت کارخانه پرمیر امریکا) آغشته گردیده و به ازای تعویض فایل‌ها و فرزها، کانال‌ها با دو میلی‌لیتر محول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ شستشو داده شدند.

در انتهای کار کانال‌ها در هر دو گروه به وسیله پنج میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی شستشو داده شدند (به منظور پایان دادن به هر گونه فعالیت مواد شستشو دهنده در کانال و همچنین جلوگیری از هر گونه رسوب که از مواد شستشو دهنده ایجاد شده بود، مثل کریستال‌های اسید فسفریک).

در نمونه‌های کنترل مثبت که شامل یک دندان بود، در حین تعویض فایل‌ها و فرزها و پاکسازی و شکل‌دهی کانال از پنج میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی به عنوان مادهٔ شستشو دهنده استفاده گردید.

دیواره برش نخورده کانال یک دندان که هیچ اینسترومنت و شستشویی در آن صورت نگرفت، به عنوان کنترل منفی در نظر گرفته شد.

سپس مدخل تمامی کانال‌ها در تمامی نمونه‌ها به وسیلهٔ گلوله پنبه کوچک و خمیر پانسمان مسدود گردید و انتهای آپکس آنها نیز توسط موم پوشانده شد و سپس در سرم فیزیولوژی نگهداری شدند.

در مرحلهٔ بعدی توسط دیسک الماسی و دستگاه نان استاپ، دو شیار یکی در سمت باکال و دیگری در سمت لینگوال ریشه‌ها ایجاد گردید، این شیارها تا نزدیکی کانال ایجاد شدند و هیچگونه نفوذی به داخل کانال نداشتند. سپس ریشه‌ها توسط یک اسپاتول و با عمل وجینگ در ناحیهٔ شیارهای ایجاد شده به دو نیمهٔ تقسیم گردیدند. در مرحلهٔ بعدی یکی از نیمه‌ها به صورت تصادفی جهت آبگیری و مطالعهٔ SEM انتخاب شد.

بعد از مرحلهٔ آبگیری، نمونه‌ها در دسیکاتور خشک شده و توسط دسیکاتور کوچکتر و در حضور مواد رطوبت‌گیر به آزمایشگاه SEM جهت پوشش با طلا منتقل شدند.

در آزمایشگاه SEM ابتدا یک سوم‌های میانی نمونه‌ها با چسباندن فویل آلومینیومی بر روی نواحی کرونال و اپیکال انتخاب شدند (لایه‌های آلومینیومی برای اتصال الکتریکی استفاده شدند) و سپس در دستگاه وکیوم جهت پوشش طلای نمونه‌ها با ضخامت ده نانومتر (برای ایجاد سطح رسانا) قرار گرفتند که در حضور آن الکترون‌ها در دستگاه میکروسکوپ الکترونی به آن برخورد کرده و تصویر ایجاد گردید (اگر پوشش طلا انجام نمی‌شد، سطح سفید شده و پدیده شارژ سطحی اتفاق می‌افتاد). در مرحله بعدی با استفاده از کامپیوتر و میکروسکوپ الکترونی (ساخت کارخانه فیلیپس انگلیس) مقاطعی از توبول‌های عاجی داخل کانال با بزرگ نمایی هزار و پانصد انتخاب شده و تصاویر میکروسکوپی از آنها تهیه گردید و به دو روش X (توسط دو محقق مستقل) و Y (توسط سه محقق مستقل) ارزیابی شد.

در روش اول که روش X نامیده شده است، روش ارزیابی به این شکل بود که ابتدا کل توبول‌ها در واحد سطح شمارش شده، سپس تعداد توبول‌های بسته در واحد سطح شمرده شد و پس از آن X از طریق فرمول زیر به دست آورده شد:

Archive of SID
www.SID.ir

= تعداد توبول‌های باز در واحد سطح

تعداد توبول‌های بسته در واحد سطح − تعداد کل توبول‌ها در واحد سطح

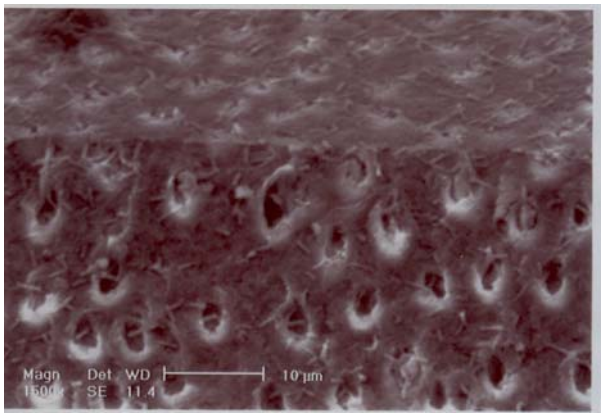
$$X = \frac{\text{تعداد توبول‌های باز در واحد سطح}}{\text{تعداد کل توبول‌ها در واحد سطح}} \times ۱۰۰$$

بنابراین X معرف درصد تمیزشدگی سطح از لایه‌اسمیر بود. در روش Y، محققان بر اساس SCORE از قبل تعریف شده خود تصاویر را نمره‌گذاری کردند. این نمرات از شمارهٔ ۱ مربوط به بهترین حالت تا شماره ۸ مربوط به بدترین حالت را شامل می شد (جدول ۱).

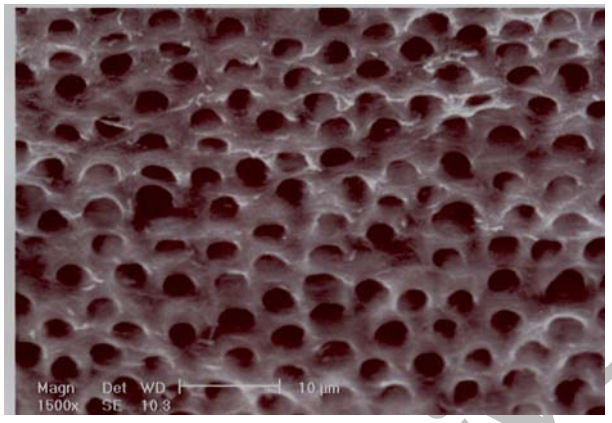
پس از اطمینان از نرمال بودن داده‌ها از آزمون Leven's برای فرض همگونی واریانس استفاده گردید. از آزمون t-student و Mann Whitney U test برای آنالیز نهایی استفاده شد.

یافته‌ها

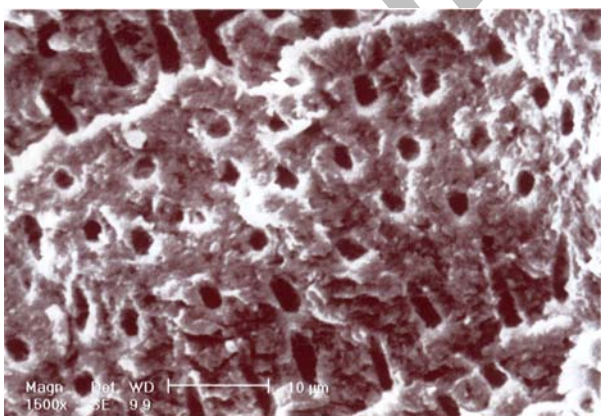
در گروه کنترل مثبت دیواره کانال پوشیده از لایه اسمیر بود (شکل ۱- الف). داده‌های حاصل از روش Y توسط Mann Whitney U test آنالیز شدند. نتایج حاصل از این آزمون که در جدول ۲ آمده است نشان می‌دهد که اسید فسفریک در برداشت دبری‌ها و لایه اسمیر موثرتر از ترکیب آر. سی. پرپ - هیپوکلریت سدیم بوده است (شکل ۱- ب). اما اختلاف آنها معنی‌دار نیست (Pv=۰/۲۲). نتایج بدست آمده از روش X به صورت حداکثر و حداقل، میانگین و انحراف معیار در جدول ۳ مشخص و ثبت گردید. حداکثر میزان برداشت لایه اسمیر در نمونه‌های اسید فسفریک در روش (X) ۱۰۰٪ و حداقل ٦٧٪ بود و در کانال‌های شستشو داده شده با ترکیب آر. سی. پرپ - هیپوکلریت سدیم حداکثر برداشت ۸۱٪ و حداقل ۳۰٪ مشاهده شد (شکل ۱- ج) (جدول ۳). آزمونهای پارامتریک انجام شده بر داده‌های فوق نشان می‌دهد که هر چند شدت اثر اسید فسفریک در برداشت لایه اسمیر بیشتر از ترکیب آر. سی پرپ - هیپوکلریت سدیم است اما این تفاوت معنی‌دار نمی‌باشد.



الف: فتو میکروگراف از ناحیه میانی کانال شسته شده در نمونه کنترل



ب: فتو میکروگراف از ناحیه میانی کانال شسته شده توسط اسید فسفریک ۱۰٪



ج: فتومیکروگراف از ناحیه میانی کانال آماده شده توسط آر. سی. پروب - هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪

شکل ۱: تصاویر SEM گروههای مختلف

www.SID.ir

جدول ۱: نمره‌گذاری تصاویر SEM

نمره	وضعیت سطوح
۱	عاری از لایه‌اسمیر و دبری می‌باشد.
۲	عاری از لایه اسمیر است، ولی دبری به صورت انگشت شمار دیده می‌شود.
۳	تمیز شده، ولی هم لایه اسمیر و هم دبری به صورت پراکنده موجود می‌باشد.
۴	تمیز شده ولی میزان لایه اسمیر و دبری هم قابل توجه است.
۵	مناطقی که تمیز شده‌اند نسبت به مناطقی که از لایه اسمیر و دبری تمیز نشده‌اند سطح بیشتری را اشغال کرده‌اند.
۶	تقریباً نیمی از لایه اسمیر و دبری‌ها حذف شده‌اند.
۷	قسمت اعظم لایه اسمیر و دبری‌ها باقی مانده‌اند.
۸	کاملاً پوشیده از لایه اسمیر و دبری‌ها می‌باشد.

جدول ۲: نتایج حاصل از بررسی برداشت اسمیر و دبری در روش X

گروه	تعداد	حداکثر	حداقل	میانگین	انحراف معیار
اسید فسفریک	۹	۱۰۰	٦٧	۸۱	۱۰/۳۲
هیپوکلریت-آرسی پرپ	۹	۸۱	۳۰	٦۱	۱۷/۵۹

جدول ۳: آماره‌های توصیفی مقدار برداشت لایه اسمیر در روش Y

گروهها	تعداد	میانگین رتبه‌ها	مجموع رتبه‌ها
اسید فسفریک	۹	۹/۷۵	۸۹/٦٤
هیپوکلریت- آرسی پرپ	۹	۷/۰٦	٦۳/٤٥

بحث

در مراحل تمیز کردن و شکل‌دهی کانال ریشه به جز دبری‌های سطحی، لایه‌ای از مواد تراشیده شده نیز در سطح دیواره‌های عاجی کانال در مناطقی که عاج تراش می‌خورد وجود دارد. این لایه‌ها از دبری‌ها، لایه اسمیر نامیده می‌شود. این لایه ترکیبی از ذرات آلی و غیرآلی می‌باشد که ضخامت آن بین ۱-۵ میکرون می‌باشند و در داخل توبول‌های عاجی فشرده شده است.(۱-۲)، حضور لایه اسمیر نقش مهمی در افزایش یا کاهش ریزنشت اپیکالی ایفا می‌کند. در رابطه با برداشت یا عدم برداشت لایه اسمیر در درمان ریشه هنوز اتفاق نظر در بین محققان وجود ندارد، اما آنچه مسلم است اینکه حذف لایه‌اسمیر می‌تواند باعث افزایش تطابق مواد پر کننده کانال با دیواره‌های کانال گردیده و متعاقباً سیل در طول کانال به میزان بیشتری برقرار گردد. حال اگر لایه اسمیر وجود داشته باشد ریزنشت در کانال به میزان بیشتری اتفاق می‌افتد.(۹)

دانشمندانی نظیر Mccomb، Smith، Simon، White، Kennedy، Aktener، Saunders و Oksan معتقدند که برداشتن لایه اسمیر سبب نفوذ بیشتر سیلر و مواد پر کننده کانال به داخل توبول‌های عاجی و افزایش سیل خواهد شد. از طرف دیگر دانشمندانی نظیر Vojinovic، Michelich، Drake و Dipple نیز معتقد هستند که با برداشتن لایه اسمیر نفوذپذیری توبول‌های عاجی افزایش می‌یابد و همچنین در حضور لایه اسمیر، باکتری‌ها نمی‌توانند به داخل عاج و در نهایت به ناحیه پریودنشیوم نفوذ نمایند.(۱۰-۱۳)

آنچه مسلم است آنکه با گذشت زمان، بررسیها و تحقیقات نشان می‌دهند که شاید مزایای برداشت لایه اسمیر از معایب برداشت آن بیشتر باشد، لذا در این راستا با توجه به مطالعات محدود انجام گرفته در کشور قرار شد تا با طراحی و انجام یک مطالعه تجربی - آزمایشگاهی به بررسی مقدار برداشت لایه اسمیر توسط دو ماده در دسترس در ایران یعنی اسید فسفریک ۱۰٪ و آر. سی. پرپ- هیپوکلریت بپردازیم و اهمیت این بخش از درمان ریشه مورد تأکید قرار گیرد. علت انتخاب این دو ماده دسترسی راحت به آنها بود. در این مطالعه که به روش SEM انجام شد از نمونه‌های

Archive of SID
www.SID.ir

کنترل مثبت و منفی جهت صحت انجام آزمایش استفاده گردید. تعداد نمونه‌ها به دلیل هزینه بالای تصاویر SEM و خطاهای حین آبگیری از ۱۵ عدد به نُه عدد براساس فرمول‌های آماری تقلیل یافت. پس از آماده‌سازی نمونه‌ها، جهت قطع و برش طولی، به هیچ عنوان به صورت مستقیم از فرز یا دیسک استفاده نشد و به منظور فیکسیشن لایه اسمیر، قبل از آبگیری نمونه‌ها از گلوتارآلدئید استفاده شد.

در این مطالعه سعی بر آن بود که میزان برداشت لایه اسمیر در یک سوم میانی ریشه بررسی شود. علت انتخاب یک سوم میانی آن بود که جهت تهیه نمونه‌های SEM الزاماً به برش و شکستن دندانها بدون استفاده از فرز انجام شود که هنگام استفاده از این روش تهیه برش دقیق از یک سوم اپیکالی میسر نبود، لذا میزان برداشت لایه اسمیر نواحی اپیکال و کرونال زیاد مد نظر نبوده است، جهت بررسی میزان برداشت لایه اسمیر از دو Score X, Y که ذکر آنها رفت استفاده گردید و در بررسی نتایج، این دو Score یکدیگر را تأیید کردند.

همان‌گونه که بیان شد میانگین برداشت لایه اسمیر توسط اسید فسفریک، ۸۱٪ و میانگین برداشت لایه اسمیر توسط ترکیب آر. سی. پرپ و هیپوکلریت سدیم، ٦۱٪ بود، یعنی میزان برداشت لایه اسمیر توسط این دو روش متفاوت بود، به این معنی که با بررسی نتایج حاضر مشخص گردید که اسید فسفریک ۱۰٪ ماده‌ای مؤثرتر جهت برداشت لایه اسمیر می‌باشد. علت مؤثر بودن اسید فسفریک در حذف مؤثرتر لایه اسمیر را شاید بتوان به PH اسیدی (اسیدیته بالاتر) آن نسبت داد و عدم کارآیی ترکیب آر. سی. پرپ و هیپوکلریت سدیم را می‌توان تا حدی به رسوب خمیر آر. سی. پرپ بر دیواره‌های کانال و PH پایین آن نسبت داد، این PH اسیدی سبب حذف قسمت ارگانیک لایه اسمیر می‌شود. همچنین باید خاطر نشان کرد. از علل دیگر عدم کفایت آر. سی. پرپ در برداشتن لایه اسمیر این است که جزء گلیکول این ماده به عنوان لغزاننده عمل می‌کند و باعث محدود شدن اکسیداسیون EDTA به وسیله پراکسید اوره می‌گردد، اگر چه EDTA موجود در آر. سی. پرپ قادر به برداشت جزء غیرارگانیک لایه اسمیر می‌باشد، اما احتمالاً پراکسید اوره موجود در آن مانع از برداشت کامل لایه اسمیر در دهانه توبول‌های عاجی می‌شود و به دلیل قابلیت هیپوکلریت سدیم در برداشت قسمت آلی لایه اسمیر، استفاده همزمان این ماده با آر. سی. پرپ (که حاوی EDTA می‌باشد) توصیه می‌گردد.

نتایج در گروه آر. سی. پرپ – هیپوکلریت سدیم با نتایج مطالعات Zubrigen در ۱۹۷۵ مطابقت داشت. وی در تحقیقی بیان کرد، اگر چه آر. سی. پرپ باعث جدا شدن بیشتر دبری‌ها از دیواره کانال می‌گردد، ولی به نظر می‌رسد علی‌رغم اینسترومنتیشن و شستشوی مناسب، باز هم بقایایی از این ماده در دیواره‌های کانال باقی می‌ماند.(٦)

Cooke در ۱۹۷٦ نیز در مطالعه خود بیان کرد که عدم برداشت کامل لایه اسمیر توسط آر. سی. پرپ می‌تواند عیبی باشد که منجر به حداکثر از دست رفتن سیل اپیکال (۲/٦ برابر ریزنشت گروههای کنترل) در کانال ریشه می‌شود. طبق مطالعات ایزوتوپی وی نیز، ریزنشت در کانال‌های آماده شده توسط آر. سی. پرپ بسیار زیادتر از سایر کانال‌ها بود(٥) که نتایج تحقیق وی با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد.

در مطالعه‌ای توسط Ram در ۱۹۷۷ که بین سه ماده EDTA، آر. سی. پرپ و سالویزول انجام گردید، نشان داده شد که EDTA مؤثرترین محلول برای برداشت لایه اسمیر است ولی آر. سی. پرپ تأثیر کمتری داشت(٦)، بنابراین همخوانی بین نتایج این پژوهش با مطالعه حاضر وجود دارد.

در تحقیق Verdelis و همکارانش در ۱۹۹۹، تأثیر دو ماده چلاتینگ EDTA و آر. سی. پرپ بر ترکیب مولکولی و دکلسیفیکاسیون نواحی سرویکال، میانی و اپیکال عاج ریشه بررسی گردید. EDTA قادر به برداشت لایه اسمیر بوده و توبول‌های عاجی را باز کرده بود، در حالی که آر. سی. پرپ این تأثیر را نداشت(١٤)، که نتایج تحقیق آنها نیز با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد.

بسیاری از محققان به این نتیجه رسیدند که آر. سی. پرپ لایه سطحی لایه اسمیر را که اتصال سستی دارد، دکلسیفیه کرده و بر می‌دارد، اما نمی‌تواند ناحیه زیرسطحی عاج را

Archive of SID
www.SID.ir

تغییر دهد. PH پایین آر. سی. پرپ برای مرطوب‌سازی عاج ناکافی است و دلیل احتمالی آن را واکنش جانبی این ماده می‌دانند(٦)، که این نتیجه با نتایج حاصل از مطالعه حاضر هماهنگ است.

Garberglio و Becce در ۱۹۹٤، مطالعه‌ای انجام داده و تأثیر شش ترکیب مختلف را در برداشتن لایه اسمیر بررسی کردند. نتایج بدین‌گونه بود: هیپوکلریت سدیم ۱٪ و ۵٪ قادر به برداشت لایه اسمیر نبودند، EDTA، ۰/۲٪ کمی مؤثرتر بود ولی لایه اسمیر را به صورت کامل برنداشت (بخصوص در دهانه توبول‌های عاجی)، EDTA، ۳٪ و ۱۷٪ و همچنین استفاده توأم اسید فسفریک ۲٤٪ و اسید سیتریک ۱۰٪ قادر به برداشت لایه اسمیر بودند، اما تفاوت قابل توجهی بین این سه گروه مشاهده نشد(۷)، که این نتایج نیز نشان‌دهندهٔ مؤثر بودن اسید فسفریک در برداشت لایه اسمیر می‌باشد.

Hirotoshi و Akagawa در ۲۰۰۲ در تحقیقی اشاره کردند که اسید فسفریک، لایه اسمیر روی عاج بین توبولی را کاملاً برداشته و توبول‌های عاجی به مقدار زیادی باز شده‌اند در حالی که در سیستم خود اچ شونده، لایه اسمیر برداشته شد ولی پلاگ‌های اسمیر در حدی باقی ماندند زیرا دمینرالیزاسیون ضعیفتر بود. مشاهده با میکروسکوپ الکترونی روی سطح عاج اچ شده با اسید فسفریک کاملاً با عاج اچ شده توسط پرایمر متفاوت بود.(۱۵)

این نتایج تأیید کننده نتایج مطالعه حاضر مبنی بر تأثیر بیشتر اسید فسفریک در برداشت لایه اسمیر نسبت به ترکیب آر. سی. پرپ - هیپوکلریت سدیم می‌باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان می‌داد، میزان برداشت لایه اسمیر پس از کاربرد اسید فسفریک ۱۰٪ بیشتر از آر. سی. پرپ- هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ می‌باشد. در واقع هر دو شیوه شستشو در برداشت لایه اسمیر موثر بودند اما اسید فسفریک ۱۰٪ بر ترکیب آر. سی. پرپ - هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ در حذف لایه اسمیر برتری دارد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر با همکاری آزمایشگاه دکتر مهاجری اصفهان و دانشکده مواد دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شده است بدین وسیله از زحمات این دو مرکز و پرسنل محترم آنان سپاسگزاری می‌گردد.

REFERENCES

1. Mccomb D, Smith DC. A preliminary scanning electron microscopic study of root canal after endodontic procedures. J Endod. 1975 Jul;1(7):238-420.
2. Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp, 8th ed. [S.L]: Mosby Inc; 2002, 286,305-6,544-46,563-65.
3. Walton RE, Torabinejad M. Principles and Practice of Endodontic, 3rd ed. Philadelphia: W.B Saunders;2002, 218-21, 290-91,376-77,563-65.
4. Kenneth M, Harold E. Dental Pulp, 4th ed. Quintessence: Chicago;2002,75-79.
5. Ingle JI, Bakland LK. Endodontics, 5th ed. Ontario: BC Decker; 2002,503-505.
6. Hulsmann M, Heckendorff M, Lennon A. Chelating agents in root canal treatment: Mode of action and indications for their use. Int Endod J. 2003Dec;36(12):810-30.
7. Garberglio R, Becce C. Smear layer removal by root canal irrigants: A comparative scanning electron microscopic study. Oral Surg. 1994Sep;78(3):359.
8. Takeda FH, Harashima T, Kimura Y, Matsumoto K. A comparative study of the removal of smear layer by three endodontic irrigants and two types of laser. Int Endod J. 1999 Jan;32(1):32-9.
9. Kennedy WA, Walker WA, Gough RW. Smear layer removal effects on apical leakage. J Endod. 1986 Jan;12(1): 21-27.

Archive of SID
www.SID.ir

10. Vojinovic O, Nyborgh H, Brannstrom M. Acid treatment of cavities under resin fillings: Bacterial growth in dentinal tubules and pulpal reactions. J Dent Res. 1973 Nov-Dec;52(6):1189-93.
11. Michelich VJ, Schuster GS, Pashley D. Bacterial Penetration of human dentin in vitro. J Dent Res. 1980 Aug; 59(8):1398-403.
12. Drake DR, Wiemann AH, Rivera FM. Bacterial retention in canal walls in vitro: Effect of smear layer. J Endod. 1994 Feb;20(2):78-82.
13. Dipple H, Hoppenbrouwers PMM, Borggreven J. Influence of the smear layer and intermediary base materials on the permeability of dentin. J Dent Res. 1981 June;60(8):1211.
۱٤. خادمی، ع؛ فیضیان فرد، م. تأثیر EDTA، ۱۷٪ و اسید سیتریک ۷٪ بر برداشت لایه اسمیر در کانال‌های مزیالی دندانهای مولر اول فک پایین به روش SEM. [پایان‌نامهٔ تخصصی]. اصفهان: دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی، ۱۳۸۱، ۳۵- ٤٤.
15. Akagawa H, Hirotoshi M. Shear bond strengths to coronal & pulp chamber floor dentin. Am J Dent. 2002 Dec; 15(6):383-88.

Archive of SID

www.SID.ir