Archive of SID

مقایسه میزان ریزنشت میکروبی در دندانهای درمان ریشه شده با استفاده از محلول شستشوی EDTA و اسید سیتریک با کاربرد دو سیلر AH_{26} و Tubliseal

دکتر علیرضا فرهاد*#، دکتر اصغر هوایی، دکتر بهناز برکتین***، تهمینه نریمانی*****

* استادیار گروه اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

** استادیار گروه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

*** اندودنتیست

**** کارشناس ارشد بخش میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تاریخ ارائه مقاله : ۸۵/۴/۲۲ – تاریخ پذیرش : ۸۶/۲/۱۰

Title: Comparing the Bacterial Leakage in Endodontic Therapy Following Using EDTA as a Irrigation and AH_{26} or Tubliseal as Selars

Authors:
Farhad AR.*#, Havaie A.**, Barekatain B.***, Narimani T.****
* Assistant Professor, Dept of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
** Assistant Professor, Dept of Microbiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
*** Endodontist
**** Master of Science in Microbiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Introduction: Complete root canal seal is one of the most important aims of root canal treatment. For this purpose, elimination of the smear layer and the kind of sealer used have important roles. The aim of this study was to compare the sealing ability of two sealers (ZOE and resin based) against the microleakage of entrococcus faecalis when used in association with three different root canal irrigants (17% EDTA, 7% citric acid, 20% citric acid).

Materials & Methods: In this experimental study, 170 single - rooted extracted human teeth were selected. Step back canal preparation was performed to Iso size No. 40 in the apical portion of the canals with 5.25% Naocl irrigation. The teeth were randomly divided into 8 groups: six experimental groups of 25 teeth and two control groups of 10 teeth. Final irrigation in groups 1 and 2 was preformed with EDTA+NaClO; in groups 3 and 4 with 7% citric acid+NaClO; and in groups 5 and 6 with 20% citric acid+NaClO. Groups 1, 3 & 5 were obturated with guttapercha and AH_{26} sealer, and groups 2, 4 & 6 with guttapercha and Tubliseal sealer using lateral condensation. The 10 positive control teeth were obturated with a single guttapercha cone and the 10 negative control teeth were thoroughly obturated with gutta-percha and sealer. After 48 hours in 100% humidity and 37ºc temperature, the roots were assembled in the designed system for this experiment. A fresh solution of entrococus faecalis was injected to the system every 3 days. The samples were evaluated daily for 160 days and the time of culture contamination with E. faecalis was registerd in each case. ANOVA and Duncan tests were used to analyze the results.

Results: All the samples in positive control group were infected after 24 hours. None of the negative control samples were infected after 160 days. Group 1 (EDTA+AH_{26}) and group 3 (7 %citric acid+AH_{26}) had no significant difference with group 2 (EDTA+Tubliseal) and group 5 (20% citric acid+AH_{26}), but group 2 and 5 were significantly different ($P<0.001$). Group 4 (7% citric acid+Tubliseal) was not significantly different from group 6 (20% citric acid+Tubliseal) but they both were significantly different from the other four groups ($P<0.001$).

Conclusion: In this study 20% citric acid used in association with AH_{26} showed the greatest microleakage mean time. The least microleakage mean time occurred in the group for which 20% citric acid was used in association with Tubliseal.

Key words: Microleakage, smear layer, sealer.

 # Corresponding Author: farhad@dnt.mui.ac.ir

Journal of Mashhad Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, 2007; 31: 83-92.

چکیده

مقدمه: مهر و موم کامل کانال ریشه از مهمترین عوامل در تعیین پیش آگهی درمانهای ریشه می باشد. در این زمینه حذف لایه اسمیر و نـوع سیلر به کار رفته نقش بسزایی دارد. هدف از این مطالعه مقایسه توانایی سه محلول شستشوی کانال ریشه به تفکیک کاربرد دو نوع سیلر بـا بیس رزینی و ZOE در برابر ریزنشت کرونالی باکتری انتروکوک فکالیس بود.

مولف مسؤول، آدرس : اصفهان، دانشکده دندانپزشکی اصفهان، بخش اندودانتیکس، تلفن: ۷۹۲۲۸۴۶- ۷۹۲۲۸۳۶
Email: farhad@dnt.mui.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش ها: در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی تعداد ۱۷۰ دندان تک کاناله کشیده شدهٔ انسان استفاده گردید. دندانها بعد از آماده سازی کانال به طور تصادفی به ٦ گروه ۲۵ تایی و دو گروه کنترل مثبت و منفی ۱۰ تایی تقسیم گردید. شستشوی نهایی در گروه ۱و۲ توسط NaClO+EDTA، در گروه ۳و ٤ توسط اسید سیتریک ۷٪+NaClO و در گروه ۵ و ٦ توسط اسید سیتریک ۲۰٪+NaClO انجام گرفت. دندانها در اتوکلاو استریل شدند. سپس گروه ۳، ۱ و ۵ توسط گوتا پرکا و سیلر AH26 و گروههای۲، ٤ و ٦ توسط گوتا پرکا و سیلر Tubliseal به روش تراکم جانبی پر شدند. دندانها برای ٤۸ ساعت در رطوبت ۱۰۰٪ و دمای ۳۷°c نگهداری شدند. سطح ریشه ها به جز ۲mm انتهای اپیکالی آنها با دو لایه لاک ناخن پوشانده شد. تمام دندانها در سیستم ساخته شده تعبیه گردید و کل سیستم با گاز اتیلن اکساید استریل شد و در شرایط آسپتیک به ظروف حاوی محلول محیط کشت BHI (Brain heart infusion) استریل منتقل گردید. محلول تازه حاوی انتروکوک فکالیس هر ۳ روز یکبار به سیستم تزریق گردید. نمونه ها به مدت ۱٦۰ روز، روزانه بررسی شدند و زمان وقوع کدورت در هر نمونه ثبت گردید و با آنالیز واریانس و Duncan ارزیابی گردید.

یافته ها: در گروه کنترل مثبت، تمام نمونه ها پس از ۲٤ ساعت آلوده شدند در گروه کنترل منفی هیچکدام از نمونه ها تا پایان زمان آزمایش آلوده نگردیدند. گروه ۱ (AH26+EDTA) و گروه ۳ (اسید سیتریک ۷٪+AH26) با گروه ۲ (Tubliseal+EDTA) تفاوت معنی داری نداشتند، از طرفی همین دو گروه (۱و۳) با گروه ۵ (اسید سیتریک ۲۰٪+AH26) تفاوت معنی داری نداشتند. ولی اختلاف بین گروه ۲ (Tubliseal+EDTA) و گروه ۵ (اسید سیتریک ۲۰٪+AH26) معنی دار بود (P<0.001). گروههای ٤ (اسید سیتریک ۷٪+Tubliseal) و ٦ (اسید سیتریک ۲۰٪ + Tubliseal) با چهار گروه دیگر اختلاف معنی دار داشت (P<0.001)، اما بین دو گروه ٤ و ٦ تفاوت معنی دار نبود.

نتیجه گیری: در میان سه محلول شستشو دهنده، اسید سیتریک ۲۰٪ هنگامیکه با سیلر AH26 استفاده شود، بالاترین میانگین زمان بروز ریزنشت را نشان می داد. کمترین میانگین روز بروز کدورت مربوط به گروهی بود که از در آن اسید سیتریک ۲۰٪ و Tubliseal استفاده شد.

واژه های کلیدی: ریزنشت، لایه اسمیر، سیلر.

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد / سال ۱۳۸۶ جلد ۳۱ / شماره ۱و۲

مقدمه

مهر و موم کردن کانال دندان به منظور جلوگیری از ریزنشت و نفوذ باکتریها و مواد مغذی آنها به ناحیه پری اپیکال از اهمیت بسزایی در تعیین پیش آگهی درمان ریشه برخوردار است. هر چند عقیده کلی بر این است که ترکیبی از گوتا پرکا و سیلر می تواند ماده پرکننده مناسبی برای کانال باشد، وقوع ریزنشت به خصوص از فاصله دیواره های کانال و سطح سیلر امری اجتناب ناپذیر به نظر می رسد. از طرفی ریزنشت کرونالی به عنوان یکی از عوامل مهم در شکست درمانهای ریشه امروزه مورد توجه قرار گرفته است.

میکروارگانیسم ها مهمترین عامل اتیولوژیک آغاز، پیشرفت و مقاومت بیماریهای پالپ و پری اپیکال می باشند؛ موفقیت درمانهای ریشه به میزان کاهش و حذف باکتریها و جلوگیری از آلودگی مجدد متعاقب آن بستگی دارد.[۱] هر چند اولین قدم در این راه آماده سازی مکانیکی- شیمیایی کانال می باشد، مطالعهٔ Bystrom نشان داد که آماده سازی و شستشو، تنها ۵۰٪ در حذف باکتریهای کانال موثر می باشند.[۲] بنابراین استفاده از داروهای داخل کانال برای زمان مناسب قبل از پر کردن، جهت حذف مؤثر باکتریها پیشنهاد شد. مرحله نهایی درمانهای غیرجراحی ریشه پر کردن سه بعدی سیستم کانال ریشه است. هدف از یک پر کردگی مناسب علاوه بر محدود کردن فضا و ممانعت از رشد مجدد باکتریهای باقیمانده در کانال، توقف نفوذ مجدد میکروارگانیسمها و جلوگیری از کلونیزه شدن آنها در کانال ریشه است. به علت محدودیتهای فیزیکی گوتا پرکا و عدم چسبندگی آن به دیواره های عاجی کانال، سیلرها جهت پر کردن فضاهای باقیمانده معرفی شده اند.

از عوامل مهم در جلوگیری از ریزنشت میکروبی کاربرد سیلرها و برداشتن لایه اسمیر می باشد. خصوصیات فیزیکی سیلر مانند میزان حلالیت، ثبات حجمی و تطابق با دیواره های کانال در میزان ریزنشت

www.SID.ir

Archive of SID

موثر است. Orstavik علاوه بر میزان حلالیت بافتی، نحوه تطابق و چسبندگی سیلرها به دیواره کانال و ثبات حجمی آنها را از خواص فیزیکی مهم در تعیین میزان سیل می داند.[۳] Dumsha و Hovland نیز با عنوان این مطلب که بیشترین ریزنشت در فاصله ماده پرکننده و دیواره کانال اتفاق می افتد به اهمیت نقش سیلر در کاهش ریزنشت اشاره نمودند.[٤]

اهمیت کلینیکی حضور یا حذف لایه اسمیر مورد بحث فراوان قرار گرفته است. به نظر می رسد با حذف لایه اسمیر سطح تماس سیلر و توبولهای عاجی افزایش می یابد و با نفوذ سیلر به داخل توبولها، ریزنشت کاهش می یابد.[۵] به نظر می رسد نوع سیلر و خواص فیزیکی آن در میزان ریزنشت موثر می باشد. در این حالت علاوه بر گیر مکانیکی ناشی از نفوذ سیلر به درون توبولها، چسبندگی مواد به دیواره کانال نیز ممکن است از اهمیت برخوردار باشد. Orstavik و Wennborg در مقایسه سیلر رزینی و زینک اکساید چسبندگی بیشتری را در گروه اول گزارش نمودند.[٦] لایه اسمیر بطور کلی سد محکمی نسبت به باکتریها نیست. این لایه تحت تاثیر آنزیمهای پروتئولیتیک آزاد شده از باکتریها قرار گرفته و تجزیه می شود و سپس فضایی بین ماده پر کننده و دیواره کانال بوجود می آید که این فضا باعث ریزنشت باکتریها و محصولاتشان در طول دیواره کانال و به داخل توبولهای عاجی می شود. White و همکارانش در دو مطالعه جداگانه مشاهده نمودند که سیلرها و مواد پرکننده پلاستیک پس از برداشتن لایه اسمیر قادر به نفوذ به داخل توبولهای عاجی می باشند.[۷و۸] هدف از این مطالعه تعیین و مقایسه ریزنشت میکروبی با استفاده از محلول شستشوی EDTA و اسید سیتریک با کاربرد سیلر AH26 و Tubliseal در دندانهای درمان ریشه شده انسان بود.

مواد و روش ها

در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی تعداد ۱۷۰ دندان تک کانال انسان بدون پوسیدگی با ریشه کاملاً تشکیل شده، استفاده گردید. سطح ریشه ها توسط کورت تمیز شد و همگی برای یک شب در محلول هیپوکلریت ۲/۵٪ جهت ضد عفونی نگهداری شدند و در طول مطالعه در محلول سالین قرار داده شدند. جهت تسهیل ارزیابی و استاندارد کردن نمونه ها، تاج دندانها از ناحیه CEJ توسط دیسک الماسی دو طرفه قطع شد و طول متوسط ریشه ها ۱۵mm در نظر گرفته شد. طول کارکرد با استفاده از یک فایل شماره ۱۰ با کاهش ۱mm از زمانیکه نوک فایل از انتهای دندان دیده شد، بدست آمد. آماده سازی کانال تا شماره ٤۰ در ناحیه اپیکال با تکنیک دستی Step-back انجام گردید. در حین کار شستشوی فراوان با هیپوکلریت ۵/۲۵٪ صورت گرفت و در نهایت توسط فایل ۱۵ اولیه باز بودن مسیر بررسی شد و دندانها به طور تصادفی به ٦ گروه تقسیم شدند (۱ تا ٦). شستشوی نهایی در گروه ۱ و۲ توسط ۵ ml EDTA ۱۷٪ که تا PH=۷/۸ بافر شده بود، به مدت ۵ دقیقه، سپس شستشو با ۵ml هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ و پس از آن شستشو با ۵ml آب مقطر انجام شد.

شستشوی نهایی در گروه ۳ و٤ توسط ۵ml محلول اسیدسیتریک ۷٪ به مدت ۵ دقیقه و سپس شستشو با ۵ml هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ و پس از آن شستشو با ۵ml آب مقطر بدست آمد و در گروه ۵ و ٦ ابتدا شستشو با محلول اسید سیتریک ۲۰٪ به مدت ۵ دقیقه و بعد از آن شستشو با ۵ml هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ و سپس ۵ml آب مقطر انجام گرفت. شستشوی نهایی با آب مقطر به منظور پایان دادن به هر گونه فعالیت مواد شستشودهنده در کانال و همچنین جلوگیری از

www.SID.ir

Archive of SID

هر گونه رسوب که از مواد شستشودهنده ایجاد شده است، مثل کریستالهای اسید سیتریک، می باشد.

پس از شستشوی نهایی، دندانها توسط اتوکلاو استریل شدند و سپس گروه ۱، ۳و۵ توسط گوتا پرکا و سیلر رزینی (De Trey Ferese, Zurich , Switzerland) AH_{26} و گروههای ۲، ٤ و٦ توسط گوتا پرکا و سیلر ZOE بیس (Kerr, Romulus, MI, USA) Tubliseal به روش تراکم جانبی پر شد و با یک پلاگر متراکم گردید.

۲۰ دندان باقیمانده در گروه کنترل قرار گرفتند. ۱۰ دندان با یک کن گوتا به تنهایی و بدون استفاده از سیلر پر شدند (کنترل مثبت) و ۱۰ دندان دیگر کاملاً با گوتا پرکا و سیلر پر شدند (کنترل منفی). با رادیوگرافی در جهت باکو لینگوال و مزیودیستال کیفیت پرکردگی دندانها چک شد. دندانها برای ٤٨ ساعت در رطوبت ۱۰۰٪ و دمای ۳۷°C نگهداری شدند تا سیلرها به طور مناسب سخت شوند.

در مرحله بعد سطح ریشه ها به جز ۲mm ناحیه اپیکال آنها با دو لایه لاک ناخن پوشانده شد (در گروه کنترل منفی تمام سطح ریشه دندان پوشانده شد). سپس دندانها در دستگاهی جهت ارزیابی میزان ریزنشت کرونالی قرار گرفتند. این دستگاه با اندکی تغییر از مدل اولیه توضیح داده شده توسط Lima و همکاران تهیه شد.[۹] ابتدا ریشه ها از داخل یک میکروپیپت (اپندروف) عبور داده شد و محل اتصال آنها توسط دو لایه چسب سیانو آکریلات و سپس یک لایه لاک ناخن سیل گردید. بعد از آن میکروپیپت از سوراخ در شیشهٔ آنتی سرم که حاوی ۱۰cc (Brain heart infusion) BHI استریل بود، عبور داده شد بطوریکه حداقل ۲mm اپیکالی ریشه در محلول قرار گیرد. سپس دستگاههای تهیه شده توسط گاز اتیلن اکساید به مدت ۱۲ ساعت استریل شدند و جهت اطمینان از این مطلب به مدت ۳ روز در انکوباتور قرار گرفتند. بروز کدورت در محلول نشانه آلوده شدن نمونه بود که در این صورت از مطالعه خارج می شد.

در قسمت بالای دستگاه (داخل میکروپیپت) ۱cc محلول BHI حاوی $۱۰^{۹}$ باکتری انتروکوک فکالیس تزریق گردید و نمونه ها در انکوباتور در دمای ۳۷°C نگهداری شدند. محلول تازه حاوی انتروکوک هر ۳ روز یکبار به سیستم تزریق می گردید. ریزنشت باکتریال توسط ایجاد کدورت در BHI درون شیشه ارزیابی می گردید. نمونه ها به مدت ۱٦۰ روز، روزانه بررسی شدند و زمان وقوع کدورت در مورد هر نمونه ثبت گردید. محلول کدر شده هر نمونه کشت داده می شد تا اطمینان حاصل شود که عامل آلودگی تنها باکتری انتروکوک فکالیس باشد.

با توجه به عدم برقراری شرط همسانی واریانس جهت آنالیز واریانس دو طرفه و با توجه به وجود اثر متقابل داده ها با آزمون کروسکال – والیس و من – ویتنی تحلیل آماری شدند. متغیرهای مستقل مطالعه، محلول شستشو و سیلر و متغیر وابسته، میانگین زمان کدورت بود.

یافته ها

میانگین زمان بروز کدورت و Pvalue محاسبه شده بین گروه ها در جدول های ۱ و ۲ و نمودار ۱ آمده است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ : میانگین زمان بروز کدورت در ۶ گروه مورد پژوهش

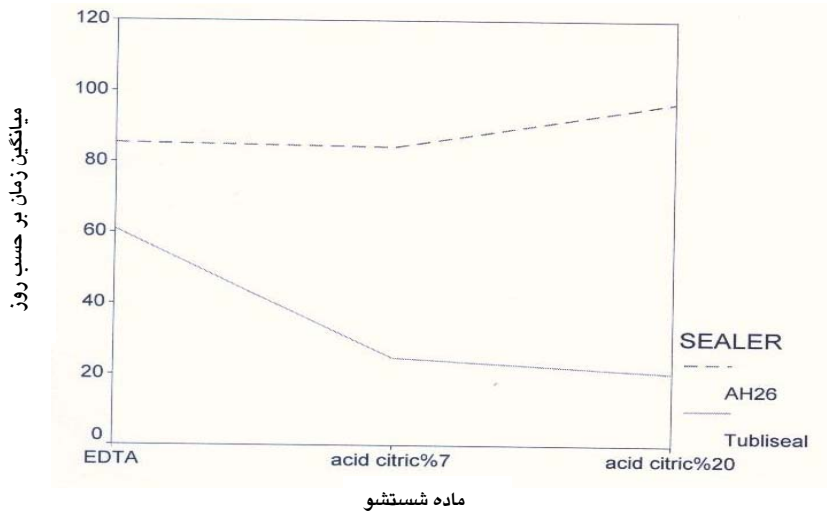
گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	بازه اطمینان		حداقل	حداکثر
				کرانه پائین	کرانه بالا		
۱ (AH26+EDTA)	۲۵	۸۵/۰۳۶۰۰	۶۱/۹۹۵۲۱	۵۶/۷۶۹۶	۱۱۰/۹۵۰۴	۲/۰۰	۱۶۱/۰۰
۲ (Tubliseal+EDTA)	۲۵	۶۰/۹۶۰۰۰	۵۰/۱۳۱۸۹	۴۰/۲۶۶۶	۸۱/۶۵۳۴	۲/۰۰	۱۵۰/۰۰
۳ (AH26+Citric Acid 7%)	۲۵	۸۴/۳۲۰۰	۶۵/۴۰۳۷۰	۵۷/۳۲۲۷	۱۱۱/۳۱۷۳	۲/۰۰	۱۶۱/۰۰
۴ (Tubliseal + Citric Acid 7%)	۲۵	۲۴/۷۲۰۰	۴۰/۶۴۴۳۱	۷/۹۴۲۹	۴۱/۴۹۷۱	۲/۰۰	۱۶۰/۰۰
۵ (AH26+Citric Acid 20%)	۲۵	۹۶/۸۰۰۰	۶۶/۱۷۴۰۱	۶۹/۴۸۴۷	۱۲۴/۱۱۵۳	۲/۰۰	۱۶۱/۰۰
۶ (Tubliseal+ Citric Acid 20%)	۲۵	۲۰/۵۶۰۰	۲۵/۶۵۴۸۹	۹/۹۷۰۲	۳۱/۱۴۹۸	۲/۰۰	۱۰۰/۰۰
جمع کل	۱۵۰	۶۲/۱۲۰۰	۶۰/۷۴۶۸۰	۵۲/۳۱۹۱	۷۱/۹۲۰۹	۲/۰۰	۱۶۱/۰۰

جدول ۲ : Pvalue محاسبه شده از مقایسه دو به دوی گروه های مورد مطالعه توسط آزمون مان ویتنی

گروه	1(AH26 + EDTA)	2(Tubliseal + EDTA)	3(AH26+ Citric Acid 7%)	4(Tubliseal + Citric Acid 7%)	5(AH26+ Citric Acid 20%)	6(Tubliseal+ Citric Acid 20%)
۱ (AH26+EDTA)	–	۰/۱۱۸	۰/۸۹۸	<۰/۰۰۱**	۰/۴۴۱	<۰/۰۰۱**
۲ (Tubliseal+EDTA)	–	–	۰/۱۴۷	۰/۰۰۵**	۰/۰۲۸*	۰/۰۰۲**
۳ (AH26+Citric Acid 7%)	–	–	–	<۰/۰۰۱**	۰/۶۲۵	<۰/۰۰۱**
۴ (Tubliseal + Citric Acid 7%)	–	–	–	–	<۰/۰۰۱**	۰/۹۷۷
۵ (AH26+Citric Acid 20%)	–	–	–	–	–	<۰/۰۰۱**
۶ (Tubliseal+ Citric Acid 20%)	–	–	–	–	–	–

* تفاوت معنی دار در حد Pvalue کوچکتر از 0.05

** تفاوت معنی دار در حد Pvalue کوچکتر از 0.01



نمودار ۱ : مقایسه میانگین زمان ریزنشت به تفکیک دو نوع سیلر

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

مهر و موم کردن کانال دندان به منظور جلوگیری از ریزنشت و نفوذ باکتریها به ناحیه پری اپیکال از اهمیت بسزایی در تعیین پیش آگهی درمان ریشه برخوردار است. ریزنشت کرونالی به عنوان یکی از عوامل مهم در شکست درمانهای ریشه، امروزه مورد توجه قرار گرفته است.

از عوامل مهم در جلوگیری از ریزنشت میکروبی کاربرد سیلر ها و برداشتن لایه اسمیر می باشد. به همین علت ارزیابی کلینیکی توانایی انواع سیلر در برابر نفوذ کرونالی باکتریها و همچنین تأثیر انواع محلولهای شستشودهنده در برداشتن لایه اسمیر منطقی به نظر می رسد.

جهت بررسی میزان ریزنشت روشهای متفاوتی وجود دارد.[۱۰] در این میان استفاده از نفوذ باکتریها وسیله ای مطمئن تر و نزدیکتر به شرایط کلینیکی می باشد.[۱۱] انتخاب باکتری انتروکوک فکالیس برای این مطالعه به این علت بود که این باکتری فلور نرمال دهان بوده و به طور قابل ملاحظه ای از کانال دندانهایی که درمان ریشه آنها شکست خورده، جدا می شود. از طرفی درمان عفونتهای ثانویه ایجاد شده به واسطه این باکتری نیز بسیار مشکل می باشد.[۱۲] فاکتورهای ویرولانس شناخته شده این باکتری شامل سیتولیزین (در برابر پستانداران)، مادهٔ اتصال دهنده (موثر در چسبندگی به سلولهای میزبان)، فرمون ها (جهت کموتاکسی نوتروفیلها)، اسید لیپوتکوئیک (تحریک تولید سیتوکائین از منوسیتها) و آنزیم های لیتیک مانند ژلاتیناز و هیالورونیداز می باشد.[۱۳] از دیگر عوامل پاتوژنزاین باکتری توانایی منحصر به فرد آن در حمله به کلاژن توبولهای عاجی و اتصال لانه گزینی آنها در حضور سرم است.[۱۳] از طرفی بیوفیلم ایجاد شده توسط این باکتری نیز می تواند از عوامل مقاومت آن در برابر درمانهای اندو باشد.[۹] نکته مهم دیگر در انتخاب این باکتری توانایی رشد آن بدون نیاز به پشتیبانی سایر میکروارگانیسم ها در محیط محدود کانال ریشه می باشد.[۱۲]

با توجه به مطالب ذکر شده و از آنجائی که انجام مطالعه و ارزیابی مشاهدات با استفاده از یک نوع باکتری از دقت بالاتری برخوردار است، انتخاب این میکروارگانیسم برای مطالعه حاضر توجیه می گردد.

استفاده از بزاق در این مطالعه تا حدودی از مزیت بیشتری برخوردار است چون به شرایط کلینیکی نزدیکتر است ولی از آنجایی که ایجاد شرایط حفره دهان مانند تغییرات دما و PH، حرکت بزاق و تأثیر تغذیه قابل تقلید نبود به استفاده از یک سوش باکتری بسنده شد.

تأثیر حضور لایه اسمیر، بر قدرت مهر و موم کنندگی سیلرها نیز موضوع مورد بحث می باشد. از آنجایی که حذف این لایه نفوذ سیلرها به توبولهای عاجی را تسهیل می کند،[۱۵و۱۴] در این مطالعه جهت بهبود تطابق و چسبندگی بهتر سیلرها به دیوارهٔ کانال، لایه اسمیر حذف و در ضمن میزان ریزنشت متعاقب شستشو با سه محلول اسید سیتریک ۲۰٪، اسید سیتریک ۷٪ و EDTA ۱۷٪ مقایسه گردید.

در این مطالعه برای استاندارد کردن کار از دندانهای تک کانال انسان با طول متوسط ۱۵mm استفاده شده و دندانها با روش فشردن جانبی گوتا پرکای سرد پر شد. تمام مراحل توسط یک نفر انجام گردید و برای هر گروه از وسایل نو استفاده شد.

در این مطالعه بالاترین میانگین زمان بروز کدورت در گروه ۵ (اسید سیتریک ۲۰٪+ AH_{26}) وجود داشت (۹۶/۸۰ روز) و کمترین آن در گروه ۶ (اسید سیتریک ۲۰٪+ Tubliseal) رخ داد (۲۰/۵۶ روز)، که این اختلاف معنی دار بود. مفهومی که از این اختلاف درک می شود این است که تفاوت مربوط به نوع سیلر می باشد. اسید سیتریک ۲۰٪ طبق مطالعهٔ خادمی و همکاران سبب خوردگی و تحلیل

www.SID.ir

Archive of SID

دهانه توبولهای عاجی و سطح عاج می گردد[۱۶] و سطح تماس عاج را افزایش می دهد. سیلر AH_{26} دارای خاصیت چسبندگی به دیواره عاجی می باشد، یعنی خاصیتی که در Tubliseal وجود ندارد. بنابراین اینگونه استنباط می شود که AH_{26} به درون خلل و فرجی که در اثر اسید سیتریک ۲۰٪ در دیواره عاجی ایجاد شده است، نفوذ می کند و حالتی را مثل گیر مکانیکی رزین کامپوزیت به دیواره عاجی اچ شده ایجاد می کند، اما Tubliseal قادر به ایجاد این باند نیست و بنابراین باکتری از خلال بی نظمی هایی که در دیواره عاجی ایجاد شده است، آسانتر عبور می کند و به اپکس می رسد.

میانگین زمان بروز کدورت بین گروه ۳ (اسید سیتریک ۷٪+AH_{26}) با میانگین زمان ۸٤/۳۲ روز و گروه ٤ (اسید سیتریک ۷٪+Tubliseal) با میانگین زمان ۲٤/۷۲روز، تفاوت معنی دار داشت. مجدداً مشاهده می شود که تفاوت مربوط به نوع سیلر می باشد. اسیدسیتریک ۷٪ طبق مطالعه خادمی و همکاران سبب باز شدن دهانه توبولهای عاجی و برداشتن لایه اسمیر می گردد.[۱۶] سیلر AH_{26} قادر به نفوذ به داخل دهانه توبولهای عاجی و ایجاد تگهای (tag) رزینی می باشد و دارای خاصیت چسبندگی به دیوارهٔ عاجی است، یعنی خصوصیتی که در Tubliseal وجود ندارد در نتیجه این سبب ریزنشت بیشتر در گروه ٤ می شود.

میانگین زمان بروز ریزنشت بین گروه ۱ (AH_{26}+۱۷٪ EDTA) با میانگین ۸۵/۰۳ روز و گروه ۲ (Tubliseal+۱۷٪ EDTA) با میانگین زمان ٦۰/٦۹ روز تفاوت معنی داری نداشت. هر چند می توان نتیجه گرفت گروه ۱ دارای ریزنشت کمتری می باشد و از لحاظ کلینیکی تفاوت قابل ملاحظه ای بین این دو گروه مشاهده می گردد. این تفاوت باز به توانایی AH_{26} در باند شدن به دیوارهٔ عاجی بر می گردد.

یافته های این مطالعه با یافته های Madison مطابقت ندارد، او سه نوع سیلر AH_{26}، Sealapex و Roth´s را مقایسه نمود و نتیجه گرفت در گروه AH_{26} میزان ریزنشت به طرز چشمگیری بیشتر از Sealapex و Roth's بود.[۱۷] همچنین Chailertvanitkul و همکاران تفاوت معنی داری در نشت بین گروههای AH_{26} و Tubliseal نیافتند.[۱۸] Barthel و همکاران با استفاده از نشت میکروبی هیچ تفاوت معنی داری بین گروههای AH_{26}، Roth´s 801 و Ketac-Endo نیافتند. ولی با استفاده از روش نفوذ رنگ، گروه AH_{26} نشت بسیار بالاتری را در مقایسه با Ketac-Endo نشان داد.[۱۹]

مطالعهٔ Limkangwalmangkol و همکاران در توافق با یافته های این مطالعه است. آنها اظهار کردند AH_{26} نفوذ رنگ کمتری از گروههای Apexit، Sealapex و Tubliseal داشت.[۲۰] در مطالعه فرهاد و همکاران نیز بیشترین میانگین روز نفوذ در سیستم بزاقی ساکن مربوط به سیلر AH_{26} و کمترین میانگین روز نفوذ مربوط به سیلر ZOE بود.[۲۱] Goldman، Madison، Oguntebi و Shen اذعان داشتند AH_{26} سیل اپیکالی بهتری نسبت به انواع دیگر سیلر ایجاد می کند.[۲۲] Orstavik و Lim خصوصیات چسبندگی و توانایی سیل AH_{26} را ارزیابی کردند و عنوان کردند AH_{26} در مقایسه با سیلرهای دیگر بهترین نتایج را دارد.[۲۳و۲٤]

علت این تفاوتها ممکن است مربوط به نوع باکتری مورد آزمایش یا روش بررسی ریزنشت، طول مدت آزمایش، نوع دستگاه مورد استفاده برای بررسی ریزنشت، برداشتن یا بر نداشتن لایه اسمیر و نوع محلول شستشودهنده برای برداشتن لایه اسمیر باشد.

مقایسه بین میانگین زمان بروز کدورت بین گروههای ۱ (AH_{26}+۱۷٪ EDTA) با میانگین زمان ۸۵/۰۳ روز، گروه ۳ (اسید سیتریک ۷٪+AH_{26}) با میانگین زمان ۸٤/۳۲ روز و گروه ٥ (اسید سیتریک

www.SID.ir

Archive of SID

AH_{26}+٪۲۰) با میانگین زمان ۹٦/۸۰ روز نشان داد که تفاوت این گروهها معنی دار نبود. بنابراین مشاهده می شود در مواردی که از AH_{26} برای پر کردن کانال استفاده شده است، تفاوت بین سه محلول شستشودهنده معنی دار نبوده است. اما از لحاظ کلینیکی می توان گفت اسیدسیتریک ۲۰٪ بهتر از اسیدسیتریک ۷٪ و آن نیز بهتر از EDTA ۱۷٪ می باشد، هر چند اختلاف کمی بین میانگین زمان در گروه اسید سیتریک ۷٪ و EDTA ۱۷٪ مشاهده می گردد. با توجه به خاصیت چسبندگی AH_{26} به دیوارهٔ عاجی، اسیدسیتریک ۲۰٪ سبب ایجاد سطح عاجی بیشتری در مقایسه با اسید سیتریک ۷٪ و EDTA ۱۷٪ می گردد و بنابراین سطح اتصال و نفوذ AH_{26} بیشتر گشته و نفوذ باکتری محدودتر می شود.

این نتیجه مطابق با یافته Lenarda می باشد که اسیدسیتریک را مؤثرتر از EDTA در برداشتن لایه اسمیر دانست.[۲۵] همچنین Machado و همکاران نشان دادند که قدرت دکلسیفیه کنندهٔ اسید سیتریک ۱۰٪ بر روی عاج از EDTA ۱۷٪ بیشتر است.[۲٦]

در مطالعهٔ Scelza تفاوت قابل توجهی از نظر برداشتن لایه اسمیر بین شستشو با اسیدسیتریک ۱۰٪+NaClO ۱٪ و NaClO+EDTA ۵٪ مشاهده نشد.[۲۷] Yamada مشاهده نمود که NaClO+٪۱۷ EDTA موثرتر از اسید سیتریک ۲۵٪+NaClO در برداشتن لایه اسمیر است.[۲۸]

تفاوتهای موجود می تواند مربوط به نوع دندانهای مورد استفاده، درصد استفاده شده برای محلول شستشودهنده، توالی استفاده از محلولهای شستشودهنده و مدت زمان انجام شستشو و نیز طول مدت آزمایش باشد.

با توجه به این نکته که در نهایت چون قدرت مهر و موم کنندگی و جلوگیری از ریزنشت کانال برای موفقیت درمان مهم می باشد، طبق نتایج مطالعه حاضر در مواردی که از سیلرهای رزینی استفاده می شود تحلیل و خوردگی دهانه توبولهای عاجی مزیت محسوب شده و به اندازه برداشتن لایه اسمیر مهم می باشد.

در مقایسه بین گروههای ۲(Tubliseal+٪۱۷ EDTA) با میانگین روز بروز کدورت ٦۰/۹٦ روز، گروه ٤ (اسید سیتریک ۷٪+Tubliseal) با میانگین ۲٤/۷۲ روز و گروه ٦ (اسید سیتریک ۲۰٪+Tubliseal) با میانگین ۲۰/٥٦ روز، اختلاف معنی درای بین گروه ٤ و ٦ مشاهده نگردید ولی این دو گروه با گروه ۲ اختلاف معنی دار داشتند.

می توان این برداشت را کرد که با توجه به خصوصیات فیزیکی Tubliseal که قادر به چسبندگی و باند به دیواره عاجی نمی باشد، هر چه محلول شستشودهنده خلل و فرج کمتری در عاج ایجاد نماید، راه نفوذ باکتری کمتر خواهد بود. بنابراین EDTA نسبت به اسید سیتریک ۷٪ و ۲۰٪ در موارد کاربرد Tubliseal، کمتر سبب ریزنشت خواهد شد. هرچند اختلاف بین گروه ٤ و ٦ معنی دار نیست، ولی مشاهده می شود ریزنشت در گروه ٤ میانگین زمان بالاتری دارد که این مربوط به توانایی کمتر اسید سیتریک ۷٪ نسبت به اسید سیتریک ۲۰٪ در ایجاد خلال و فرج و خوردگی در سطح عاج می باشد.

با توجه به مطالب ذکر شده بدیهی به نظر می رسد که اختلاف بین گروه ۲ (Tubliseal+٪۱۷ EDTA) با میانگین زمان بروز کدورت ٦۰/۹٦ با گروه ٥ (اسیدسیتریک ۲۰٪+AH26) با میانگین ۹٦/۸۰ روز، کاملاً معنی دار باشد. این اختلاف مربوط به توانایی نوع محلول شستشودهنده و سیلر مورد استفاده می باشد.

به طور کلی می توان با یافته های مطالعه حاضر این نتیجه گیری را کرد که در میان سه محلول شستشو دهنده، اسید سیتریک ۲۰٪ هنگامی که با سیلر

www.SID.ir

Archive of SID

AH_{26} استفاده شود، بهترین نتیجه را خواهد داشت و بالاترین میانگین زمان بروز کدورت را نشان می دهد. کمترین میانگین روز بروز کدورت مربوط به گروهی است که از اسید سیتریک ۲۰٪ و Tubliseal استفاده گردد.

نتیجه گیری

بسیاری از عدم موفقیت های درمان ریشه به علت ریز نشت میکروبی متعاقب عدم آماده سازی مناسب کانال یا پر کردن نامناسب کانال است و در صورتیکه بتوان یک سیل خوب ایجاد نمود، موفقیت درمان ریشه به طرز چشمگیری افزایش می یابد.

طبق نتیجه مطالعه حاضر، در مواردی که کانال ریشه با سیلر رزینی و گوتا پرکا پر می شود، ایجاد تغییرات و خوردگی میکروسکوپی در دیواره عاجی می تواند در راستای هدف درمان ریشه باشد. این تحقیق استفاده از اسید سیتریک را برای آماده سازی کانال بر محلولهای دیگر از جمله EDTA و MTAD در موارد استفاده از سیلر رزینی ارجح می داند، زیرا دو محلول اخیر سبب خوردگی در ساختار عاج نمی شود و به اصطلاح حالت اچ در آن ایجاد نمی کند در حالیکه اسید سیتریک مخصوصاً در غلظت بالا سبب ایجاد خلل و فرج در سطح عاج می گردد. نتایج مطالعه حاضر طبیعتاً می تواند باعث دید و نگرش جدید دندانپزشکان و بخصوص اندودنتیستها بر نحوهٔ تهیه و آماده سازی کانال دندانها برای دسترسی به درمانی کامل و ایده آل برای بیمار بشود.

تشکر و قدردانی

از حمایت مادی و معنوی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در انجام این طرح تحقیقاتی قدردانی می گردد.

منابع

1. Kakehashi S, Stanley YR. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ free and conventional rats. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1965; 20(9): 340-9.
2. Bystrom A, Claesson R, Sundqvist G. The antibacterial effect of CMCP and calcium hydroxide in treatment of infected root canals. Endod Dent Traumatol 1985; 1(5): 170-5.
3. Orstavik D, Nordahl I, Tibballs JE. Dimensional changes following setting of root canal sealer materials. Dent Mat 2001; 17(6): 512-19.
4. Hovland EJ, Dumsha TC. Leakage evaluation in vitro of the root canal sealer. Int Endod J 1985; 18(3): 179-82.
5. Oksan T, Aktener Bo, Sen BH, Tezel H. The penetration of root canal sealers into dentinal tubules: A scaning electron microscopic study. Int Endod J 1993; 26(5): 301-5.
6. Wennberg A, Orstavik D. Adhesion of root canal debridment using saline, sodium hypochlorite and citric acid. J Endod 1984; 10(12): 528-31.
7. White RR, Goldman M, Lin P. The influence of the smear layer upon dentinal tubule penetration by plastic filling materials. J Endod 1984; 10(12): 558- 62.
8. White RR, Goldman M, Lin P. The influence of the smear Layer upon dentinal tubule penetration by endodontic filling material. Part II. J Endod 1987; 13: 369- 74.
9. Lima KC, Fava LRG, Siqueira JF. Susceptibility of Entrococcus faecalis biofilm to some antimicrobial medications. J Endod 2001; 27(10): 616-19.
10. Inoue S, Yoshimura M, Tinkle JS, Marshall FJ. A 24-week study of the microleakage of four retrofilling materials using a fluid filtration method. J Endod 1991; 17(8): 369-75.
11. Torabinejad M, Ung B, Kettering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. J Endod 1990; 16(12): 566-9.
12. Khademi AA, Ravandoost Y, Tabibian A. The ability of five root canal sealers against E. faecalis. Endod Practice J 2004; 7(5): 31-4.
13. Peciuliene V, Bal Ciuniene I, Eriksen HM, Haapasalo M. Isolation of Enterococcus faecalis in previously root-filled canals in a Lithuanian population. J Endod 2000; 26(10): 593-5.
14. Kouvas V, Liolios E, Vassiliadis L, Parissis-Messimeris S, Bout sioukis A. Influence of smear layer on depth of penetration of three endodontic sealers: an SEM study. Endod Dent Traumatol 1998; 14(4): 191-5.

www.SID.ir

Archive of SID

15. Economides N, Liolios E, Kolokuris I, Beltes P. Long term evaluation of the influence of smear layer removal on the sealing ability of different sealers. J Endod 1999; 25(2): 123-5.
16. Khademi AA, Feizianfard M. The effect of EDTA and citric acid on smear layer removal mesial canals of first mandibular malars. A scaning electron microscopic study. J of Research in Medical Sciences 2004; 9(1): 27-35.
17. Madison S, Swanson K, Chiles SA. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. J Endod 1987; 13(3): 109-12.
18. Chaliertvanitkul P, Saunders WP, Mackenzie D, Weetman DA. An invitro study of the coronal leakage of two root canal sealers using an obligate anaerobe microbial marker. Int Endod J 1996; 29(4): 249-55.
19. Barthel CR, Moshonov J, Shuping G, Orstavik D. Bacterial leakage versus dye leakage in obturated root canals. Int Endod J 1999; 32(5): 370-5.
20. Limkangwalmongkol S, Abbott PV, Sandler AB. Apical dye penetration with four root canal sealers and gutta-percha using longitudinal sectioning. J Endod 1992; 18(11): 535-9.
۲۱. فرهاد علیرضا، کریمی فاطمه، خواجعلی نیره. بررسی قدرت مهر و موم کنندگی سه سیلر ZOE خالص، Roth 801 و AH26 در شرایط وجود و فقدان لایه اسمیر. پژوهش در علوم پزشکی ۳، ۷، ۱۳۸۱ ؛ ۷-۲۲۳.
22. Chailertvanitkul P, Saunders WP, Mackenzie D. An assessment of microbial coronal leakage in teeth root filled with gutta percha and three different sealers. Int Endod J 1996; 29(6): 387-92
23. Orstavik D, Eriksen HM, Beyer-Olsen EM. Adhesive properties and Leakage of root canal sealers in vitro. Int Endod J 1983; 16(2): 59-63.
24. Lim KC, Tidmarsh BG. The sealing ability of Sealapex compared with AH_{26}. J Endod 1986; 12(12): 564-6.
25. Lenarda RD, Cadenaro M, Sbaizero O. Effectiveness of 1 mol L-1 citric acid and 15% EDTA irrigation on smear layer removal. Int Endod J 2000; 33(1): 46-52.
26. Machado-Silverio LF, Gonzalez-Lopez C, Gonzalez-Rodriguez MP. Decalcification of root canal dentin by citric acid, EDTA and sodium citrate. Int Endod J 2004; 37(6): 365-9.
27. Zaccaro Scelza MF. Efficacy of final irrigation. A scaning electron microscopic evaluation. J Endod 2000; 26: 355-7.
28. Yamada RS, Armas A, Goldman M, Sunlind. A scaning electron microscopic comparison of a high volume final flush with several irrigateng solution. Part 3, J Endod 1983; 137-42.

www.SID.ir