فصلنامه تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۳، شماره ۱، بهار ۹۳، صفحه ۱۶۶-۱۵۳

بررسی تأثیر مواد شستشو دهنده کانال بر روی استحکام باند ریز کششی یک نوع ادهزیو سلف اچ و کامپوزیت

فاطمه مختاری[۱]، علیرضا دانش کاظمی[۲]، سید احسان انوار ابنوی[*۳]

۱- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران
۲- دانشیار گروه آموزشی ترمیمی و زیبایی، عضو مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت دهان و دندان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران
۳- دانشجوی دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۶/۲۴

چکیده

مقدمه: ماده شستشو دهنده‌ای که طی آماده سازی کانال‌های ریشه استفاده می‌شود، ممکن است باعث تغییر در سطح عاج شود و این اثر در مطالعات متفاوت گزارش شده است. لذا ممکن است این مواد در قدرت باند کامپوزیت به عاج تداخل نموده و ایجاد مشکل کند. هدف از این مطالعه، بررسی اثر مواد شستشودهنده کانال بر روی استحکام باند ریزکششی ادهزیو سلف اچ وکامپوزیت می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه آزمایشگاهی- مداخله‌ای، ۳۶ دندان مولر سالم کشیده شده انسان استفاده گردید. پس از تهیه حفره دسترسی، دندان‌ها به صورت تصادفی و بر اساس نوع ماده شستشودهنده (نرمال سالین، سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ و کلرهگزیدین ۲٪) و بازه زمانی (۳۰ و ۵ دقیقه) به شش گروه تقسیم شدند. بر روی سطوح عاجی، ادهزیو Clearfil SE Bond و کامپوزیت Z۲۵۰، در لایه‌هایی با ضخامت ۱/۵میلی‌مترقرار گرفت. از هر دندان سه مقطع طولی باکالی- لینگوالی و به ضخامت ۱میلی‌مترتهیه شد. نمونه‌ها در دستگاه میکروتستر جهت بررسی استحکام باند ریزکششی با سرعت ۰/۵میلی‌متر در دقیقه قرار گرفتند تا شکست ایجاد شد. سپس از نرم‌افزار SPSSنسخه ۱۸ و آزمون‌هایKruskal-Wallis و Mann-Whitney و ANOVA جهت ارزیابی داده‌ها استفاده شد.

نتایج: نوع ماده شستشودهنده کانال در دو بازه زمانی، تأثیرمعنی‌داری بر استحکام باند ریزکششی ادهزیو نشان نداد (Ptime=۰/۷۲۹ وPmaterial=۰/۱۵۳). حداکثر و حداقل استحکام باند ریزکششی به ترتیب متعلق به نرمال سالین(۴۴/۱۳ نیوتن) و سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ (۳۱/۲۹ نیوتن) بود.

نتیجه‌گیری: نوع و زمان استفاده از مواد شستشودهنده کانال برروی استحکام باند ریزکششی کامپوزیت تأثیری نداشت.

واژه‌های کلیدی: مواد شستشودهنده کانال، استحکام باند ریزکششی، ادهزیو سلف-اچ، کامپوزیت

[*](نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۱۷۹۱۹۰۳۷۴، پست الکترونیکی:Anvar.ehsan@Yahoo.com

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

مقدمه

برای یک درمان ریشه موفق، پاکسازی مؤثر، شکل‌دهی مناسب کانال ریشه و همچنین سیل کافی اپیکال، مورد نیاز است(۱). علاوه بر این، به نظر می‌رسد که به منظور جلوگیری از نشت و ورود مجدد باکتری‌ها انجام یک ترمیم مناسب و ایده آل برای یک دندان درمان ریشه شده و غیر زنده لازم و حیاتی است(۲). ترمیم یک دندان درمان ریشه شده، می‌تواند سبب ایجاد مجدد فانکشن و زیبایی در دندان‌ها از طریق بازسازی با کامپوزیت و جلوگیری از شکستن باقیمانده نسج دندانی و یا تقویت آن شود(۳).

مواد شیمیایی که طی آماده سازی کانال‌های ریشه، مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌توانند باعث تغییر در ترکیبات سطح عاج شده و تعامل آن را با مواد ترمیمی همرنگ دندان، دستخوش تغییر قرار دهند(۴،۵). از طرف دیگر نتایج برخی مطالعات انجام گرفته در این زمینه با بهره‌گیری از تکنیک‌های اندازه‌گیری مختلف جزء مینرالیزه عاج ریشه نظیر (SMR: ScanningMicroradiography)، حاکی از آن است که این تغییرات در مجاورت و تماس با مواد شوینده کانال، بیشتر بر فازهای غیرمینرالیزه عاج دندان تأثیر می‌گذارد و تأثیر آن را بر مشخصات مکانیکال جزء مینرالیزه عاج مورد شستشو واقع شده، ناچیز می‌دانند(۶).

این تغییرات ایجاد شده عاجی و به دنبال آن کاهش استحکام باند ریزکششی و افزایش ریزنشت ترمیم، در دندان‌های چند ریشه که ممکن است دارای کانال‌های فرعی متعدد در ناحیه فورکیشن باشند اهمیت چند برابر می‌یابد. زیرا این کانال‌های فرعی می‌توانند سرعت انتشار میکروارگانیسم‌ها را به فضای پریودنتال افزایش دهند(۷).

بنا به موارد گفته شده می‌توان نتیجه گرفت موادی چون سدیم هیپوکلریت، RCprep،کلروفرم وکلرهگزیدین، می‌توانند تأثیر چشمگیری بر فرآیند باندینگ داشته باشند(۸،۹). این امر نه تنها در ترمیم حفرات دسترسی و اتاقک پالپ، بلکه برای مواد پرکننده کانال نیز که از سیستم‌های ادهزیو استفاده می‌کنند، در نظر گرفته می‌شود(۱۰).

سدیم هیپوکلریت (NaOCl) ماده‌ای است که معمولاً طی درمان ریشه مورد استفاده قرار می‌گیرد(۱۱). این ماده، یک شستشو دهنده جانبی است که طی اینسترومنت کانال ریشه به منظور دبریدمان بهتر، لغزنده سازی، ضدعفونی سازی، حل نمودن بافتی، حذف لایه کلاژن و حذف آب از عاج استفاده می‌شود(۱۲،۱۳). مطالعات مختلف اثر این ماده را در کاهش استحکام باند و افزایش ریزنشت مواد رزینی گزارش کرده‌اند(۱۴،۱۵). علت اصلی این امر، خاصیت اکسیدکنندگی این ماده و برجاگذاشتن سطح غنی از اکسیژن بعد از شستشو با آن می‌باشد، زیرا اکسیژن مانع از پلیمریزاسیون کافی مواد رزینی است(۱۶).

از دیگر معروف‌ترین مواد ضدعفونی کننده کانال، می‌توان کلرهگزیدین۲٪ را نام برد(۱۷). کلرهگزیدین۲٪ سمیت کمتری نسبت به سدیم هیپوکلریت دارد(۱۸). در مطالعات مختلف، از کلرهگزیدین ۲٪، به عنوان ماده‌ای که اثر آنتی‌میکروبیال وسیع دارد، نام برده شده است و همین طور کاربردهای متعددی چون موارد درمان ریشه یا بیماری‌های لثه برای آن ذکر کرده‌اند(۱۹،۲۰). از خواص ماده کلرهگزیدین می‌توان ماندگاری این ماده در توبول‌های عاجی ذکر کرد که این خاصیت، تشکیل لایه هیبرید بر روی عاج شستشو داده شده با کلرهگزیدین ۲٪ و ماندگاری آن را توجیه می‌کند(۲۴-۲۱).

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

Driscoll و همکاران، در سال ۲۰۰۲ مطالعه‌ای را به منظور اثر سدیم هیپوکلریت ۰/۵، ۳ و ۵ درصد بر روی ساختمان عاج انجام دادند. بدین منظور نمونه‌های عاجی– مینایی از دندان‌های پره مولر تک ریشه انسان تهیه شد. از دندان‌ها مقاطعی توسط آب و دیسک برش تهیه شد و برای ۳۰ دقیقه در تماس با ماده شوینده قرار گرفتند و در ادامه میزان تقلیل فاز ارگانیک با اسپکتروسکوپی اینفرارد ارزیابی شد. نتایج نشان داد که تغییر آشکاری در ساختمان عاج مشاهده نشده است، اما سدیم هیپوکلریت توسط اشعه X در مقاطع مشاهده شد. در ادامه نتایج، مشخص شد که تغییری در ساختمان معدنی نیز وجود ندارد(۶).

Farina و همکاران، در سال ۲۰۱۱ مطالعه‌ای را به منظور ارزیابی اثر مواد شوینده کانال بر روی میزان استحکام باند مواد سیستم ادهزیو رزین Clearfil SE Bond (Kuraray/Japan) و کامپوزیت Z250(3M/USA) انجام دادند. بدین منظور ۶۰ دندان مولر انسان در ۵ گروه تفکیک شد و توسط سدیم هیپوکلریت ۱٪ ، کلرهگزیدین ۲٪ و EDTA ۱۷٪، مورد شستشو قرار داده شدند. نتایج این مطالعه نشان داد، که گروه کلرهگزیدین ۲٪همراه با EDTA ۱۷٪استحکام باند قوی‌تری در مقایسه با سایر گروه‌ها دارند(۲۵).

Souza و همکاران مطالعه‌ای را در سال ۲۰۱۲ به منظور ارزیابی میزان باقی ماندن کلرهگزیدین ۲٪مایع و ژل آن، بر روی عاج دندان انسان پس از درمان ریشه دندان انجام دادند. ۴۵ دندان انسان در زمان‌های ۲۴ ساعت، ۳۰ روز و ۹۰ روز تحت تماس با مواد مطالعه قرار گرفتند. نتایج این مطالعه نشان داد که اثرات هر دو ماده تا ۹۰ روز بعد از درمان نیز وجود دارد(۲۶).

Nascimento و همکاران، در سال ۲۰۰۶ مطالعه‌ای را به منظور اثر شوینده‌های شیمیایی کانال دندان بر روی استحکام باند سیستم ادهزیو سلف اچ انجام دادند. بر این اساس ۷۰ تاج دندان گاو از ناحیه میانی قطع شده تا پالپ اکسپوز شد. نمونه‌ها در ۷ گروه سدیم هیپوکلریت ۰/۹٪، سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪، سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ و EDTA ۱۷٪، کلرهگزیدین ۲٪، کلرهگزیدین ۲٪با EDTA ۱۷٪، کلرهگزیدین ۲٪با بیس ژل و کلرهگزیدین ۲٪با بیس ژل و EDTA ۱۷٪، تقسیم شدند. در ادامه از سیستم ادهزیو رزین(Kuraray/Japan) Clearfil SE Bond و کامپوزیت Z250 (3M/USA)به منظور ترمیم استفاده شد. نتایج نشان داد به صورت واضحی قدرت استحکام باند در گروه سدیم هیپوکلریت کاهش یافته است(۲۷).

Bansal و Tewari در سال ۲۰۰۸ مطالعه‌ای را به منظور بررسی اثر مواد شوینده سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪، کلرهگزیدین ۲٪، بر روی قدرت نفوذ رنگ در سیستم ادهزیو رزین Prime & Bond NT و Xeno III، انجام دادند. بر این اساس، ۱۶۰ دندان مولر در ۸ گروه تقسیم شدند، که با مواد شوینده مختلف با درصدهای مختلف مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تفاوت آشکاری در گروه سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ وجود ندارد. درحالی که کلرهگزیدین ۲٪ کاهش بسیاری را نشان می‌دهد(۲۸).

امروزه، در مواردی برای بازسازی دندان‌های درمان ریشه شده از ترمیم‌های کامپوزیتی استفاده می‌شود و علت آن هم تمایل بیشتر بیماران به استفاده از ترمیم‌های همرنگ دندان و همچنین قدرت اتصال مناسب کامپوزیت‌ها است(۲۹). این پروسه نیازمند تعامل مناسب سیستم ادهزیو با سوبسترای عاجی است. از طرفی مواد شستشو دهنده‌ای که عمدتاً طی درمان ریشه مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌توانند در قدرت باند یا اتصال کامپوزیت رزین به عاج تداخل نموده و ایجاد مشکل کنند(۳۰). از طرف دیگر عاج ناحیه پالپ چمبر در قیاس با عاج نواحی ریشه و سایر نواحی، از ساختمان پیچیده‌تری همچون تراکم بیشتر

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

توبول‌های قطور عاجی برخوردار است و نیز عدم تهیه حفره در ناحیه پالپ چمبر، سبب می‌شود تا در این ناحیه اسمیر لایر تشکیل نشود. لذا با توجه به مطالب مطرح شده، نحوه اتصال مواد ادهزیو رزین در چنین ناحیه‌ای متفاوت و حساس تر از سایر نواحی می‌باشد(۳۱).

هدف از مطالعه کنونی بررسی اثر محلول‌های شستشودهنده کانال ریشه به منظور شبیه‌سازی حالتی که ترمیم پس از اتمام درمان ریشه صورت گرفته است، در تماس با عاج ناحیه پالپ چمبر قرار داده می‌شود و استحکام ریز کششی اتصال (μTBS) یک سیستم ادهزیو سلف اچ Clearfil SE Bond (Kurrary/Japan) و به همراه کامپوزیت Z250(3M/USA) به عاج ناحیه پالپ چمبر شستشو شده با سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ و کلرهگزیدین ۲٪ و نرمال سالین مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

روش بررسی

در این مطالعه lab trial از نوع مداخله‌ای، ۳۶ دندان مولر سوم کشیده شده انسان که به وسیله ذره بین با بزرگنمایی۴x،سالم بودن آنها تأیید و دندان‌های دارای پوسیدگی و تغییر رنگ عاجی، حذف شده بود، استفاده شد که جهت تهیه نمونه‌ها از هر دندان ۳ برش تهیه شد، بنابراین در گروه‌های مورد آزمایش مجموعاً ۱۰۸ برش، به دست آمد. در هر گروه، ۱۸ برش، تهیه و۱۰ برش با استفاده از جدول اعداد تصادفی انتخاب شدند، که در مجموع، در این مطالعه،۶۰ برش، بررسی شد. روش انتخاب نمونه‌ها به روش تصادفی بود، بدین نحو که به هر گروه تصادفی، عددی تعلق گرفت و اولین برش به کمک جدول اعداد تصادفی انتخاب شد و سایر برش‌ها به ترتیب شماره گروه‌ها، توزیع شدند.

در ابتدا دندان‌های جمع‌آوری شده پس از حذف نسوج اطراف و شستشو، از ۴۸ ساعت قبل از آزمایش، دندان‌ها در محلول کلرآمین ۰/۵ درصد (Merck) و در محیط یخچال (دمای ۵ تا ۱۰ درجه سانتی گراد) ضدعفونی شدند. سپس این دندان‌ها به وسیله آب و پامیس توسط برس، شستشو داده شده و دندان‌ها در آب مقطر و در دمای اتاق به منظور ادامه مراحل نگهداری شدند.

به منظور انجام مطالعه، هر یک از دندان‌ها در یک سیلندر آکریلی خود سخت شونده (آکرو پارس/ ایران) قرار داده شدند. در ادامه، ۳ میلی‌متر اکلوزالی تمامی دندان‌ها به وسیله دیسک برش الماسی (Diamond disk, Microdont) و آب قطع شد و سطح به دست آمده دندان ها بر اساس نوع گروه مطالعه (ذکر شده در ذیل) مورد شستشو، قرار داده شدند.

سپس دندان‌ها به طور تصادفی به ۶ گروه ۶ تایی تقسیم و در معرض شستشو دهنده‌های مختلف و با زمان متفاوت قرار گرفتند:

G۱: نرمال سالین در زمان ۵ دقیقه.

G۲: نرمال سالین در زمان ۳۰ دقیقه تماس با دندان و تعویض متناوب ماده شستشو دهنده هر ۵ دقیقه یکبار.

G۳ : کلرهگزیدین ۲٪ (DentscareLtda/Brazil) درزمان ۵ دقیقه تماس با دندان.

G۴: کلرهگزیدین ۲٪ ، در زمان ۳۰ دقیقه تماس با دندان و تعویض متناوب ماده شستشو دهنده هر ۵ دقیقه یکبار.

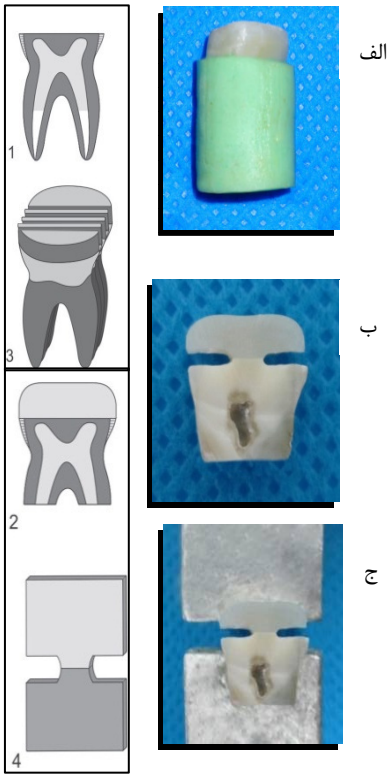
G۵: سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ در زمان ۵ دقیقه تماس با دندان.

G۶: سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ در زمان ۳۰ دقیقه تماس با دندان و تعویض متناوب ماده شستشو دهنده هر ۵ دقیقه یکبار.

در ادامه تمامی دندان‌ها به مدت ۶۰ ثانیه با آب مقطر شستشو داده شدند. پس از کاربرد مواد شست وشو دهنده کانال روی سطح دندان و شستشو با آب مقطر، بر روی سطوح عاجی از ادهزیو سلف اچ Clearfil SE Bond (Kurrary/Japan) استفاده شد. ابتدا پرایمر به وسیله میکرو براش با حرکت مالشی نرم به مدت ۳۰

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

ثانیه بر روی سطوح عاج و مینا به کار برده شد و بعد به آرامی به مدت ۵ ثانیه با هوا خشک شد، سپس ادهزیو به صورت یک لایه بر روی پرایمر زده شد و با پوار هوا به مدت ۵ ثانیه نازک شد و به مدت ۲۰ثانیه با دستگاه لایت کیور DEMI (Kerr /USA)، با شدت ۲۵۰۰ MW/cm، کیور شد. شدت نور دستگاه لایت کیور قبل از انجام تست، توسط رادیومتر اندازه‌گیری شد. سپس بر روی آن کامپوزیت Z250 (3M ESPE, St Paul MN, USA) با رنگ A۳ در لایه‌هایی با ضخامت ۱/۵میلی‌متر قرار گرفت و به مدت ۴۰ ثانیه کیور شد. این کار تا بازسازی تاج از دست رفته ادامه یافت. سپس دندان‌ها به مدت ۵۰۰ مرتبه و در دمای ۵۵ و ۵ درجه، هر دوره به مدت ۶۰ ثانیه (Dwell Time) و با زمان حدفاصل ۱۲ ثانیه (Rest time)، توسط دستگاه ترموسایکلینگ (کارخانه وفایی / ایران)، ترموسایکل شدند. سپس از هر دندان سه مقطع باکالی-لینگوالی با ضخامت ۱میلی‌متر با استفاده از دیسک برش الماسی (Diamond disk, Microdont) تهیه شد و محل اتصال کامپوزیت به دندان به وسیله فرز فیشور توربین (تیزکاوان/ ایران) به قطر ۱میلی‌متر تغییر یافت تا نمای ساعت شنی (Hour glass) ایجاد شود. سپس نمونه‌ها در دستگاه میکروتستر (Microtensile test MTD 500+/-SD mechatronic GmbH) جهت بررسی استحکام باند ریزکششی با سرعت ۰/۵میلی‌متر در دقیقه، حداقل نیروی صفر و حداکثر نیروی ۲۰۰ نیوتن و در راستای محور طولی دندان قرار گرفتند (تصویر ۱) تا شکست ایجاد شده و نیروی لازم برای شکست برحسب مگاپاسکال ثبت گردید. جهت بررسی نوع شکست، نمونه‌ها در دستگاه استریومیکروسکوپ (Zeiss/Germany) با بزرگنمایی۴۰x، مورد ارزیابی واقع شدند.



تصویر ۱: مراحل تهیه و قرار دهی نمونه در دستگاه میکروتنسایل
الف) دندان قرار داده شده در سیلندر آکریلی. ب) نمونه ساعت شنی. ج) نحوه قرار گیری نمونه در دستگاه میکروتنسایل

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

داده‌ها ی جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸تجزیه و تحلیل شد و جهت محاسبات آماری از آزمون‌های Kruskal-Wallis، Mann-Whitney و ANOVA استفاده شد سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

در مطالعه حاضر، اثر سه ماده مختلف (کلرهگزیدین ۲٪، سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ و نرمال سالین) با دو زمان متفاوت (۵ دقیقه و ۳۰ دقیقه) بر استحکام باند ریز کششی، به وسیله آزمونTow Way ANOVA آزمون شد. نتیجه به دست آمده، نشان داد که نوع ماده (P= ۰/۱۵۳)، زمان‌های مختلف (P=۰/۷۲۹) و نیز اثر متقابل نوع ماده با زمان‌های مختلف مورد بررسی آن (P=۰/۲۵۳) در میزان استحکام باند ریزکششی اثری ندارد. در مقایسه دو به دوی گروه‌ها همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است، هیچ یک از گروه‌های مورد بررسی، در مقایسه با گروه دیگر، ارتباط معنی‌داری نداشته و در میزان استحکام باند ریز کششی در قیاس با گروه متقابل خود، اثری ندارد.

جدول ۱: مقایسه دو به دو هریک از گروه‌های مورد بررسی

گروه‌های مورد مقایسه		متوسط تفاوت استحکام باند در دو گروه	P-value
۱	۲	-۵/۴۶۵	۰/۹۰۲
	۳	۷/۳۸۲	۰/۷۴۲
	۴	۴/۴۴۳	۰/۹۶۱
	۵	-۱/۰۳۱	۱/۰۰۰
	۶	۶/۶۰۰	۰/۸۲۱
۲	۳	۱۲/۸۴۷	۰/۱۵۸
	۴	۹/۹۰۸	۰/۴۲۱
	۵	۴/۴۳۴	۰/۹۵۸
	۶	۱۲/۰۶۵	۰/۲۱۲
۳	۴	-۲/۹۳۹	۰/۹۹۴
	۵	-۸/۴۱۳	۰/۶۲۴
	۶	-۰/۷۸۲	۱/۰۰۰
۴	۵	-۵/۴۷۴	۰/۹۱
	۶	۲/۱۵۷	۰/۹۹۹
۵	۶	۷/۶۳۱	۰/۷۱۵

* آزمون Tukey HSD

با این وجود، بررسی مقادیر میانگین استحکام باند ریزکششی گروه‌ها نشان داد، گروه در تماس با نرمال سالین، به مدت ۳۰ دقیقه، بیشترین مقاومت و گروه در تماس با سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ به مدت ۵ دقیقه، کمترین مقاومت را دارا می‌باشد (جدول ۲). این مورد در مقایسه دو به دوی گروه‌ها (جدول۱) نیز قابل مشاهده است، چرا که مقایسه این دو گروه با یکدیگر، بیشترین تفاوت را داراست (P= ۰/۱۵۸).

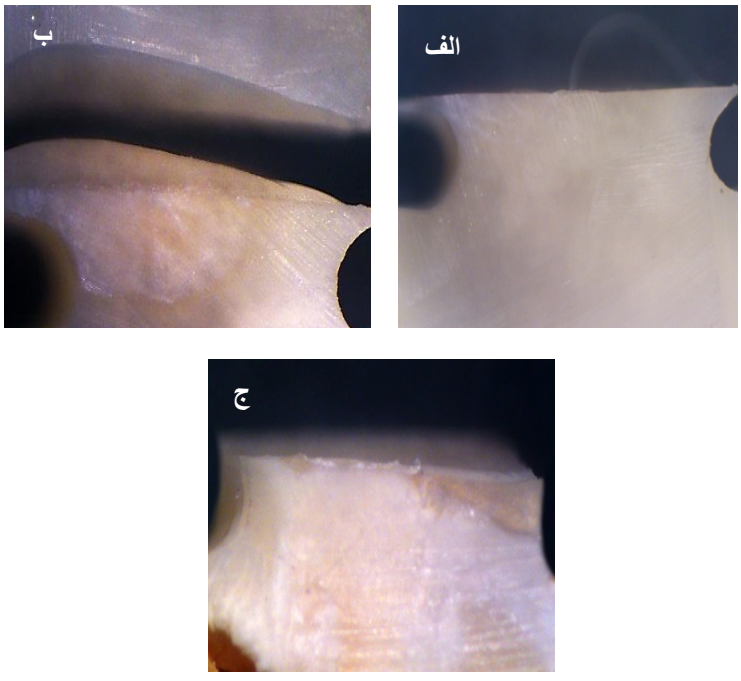
[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

جدول ۲: مقایسه میانگین استحکام باند مواد ترمیمی در زمان های مختلف

ردیف	نوع ماده شستشو دهنده	تعداد نمونه	استحکام باند ریزکششی (N) (میانگین±انحراف معیار)	حداکثر نیرو	حداقل نیرو
۱	نرمال سالین در ۵ دقیقه	۱۰	(۳۸/۶۷±۱۱/۰۸)	۵۵/۱۶	۲۱/۹۷
۲	نرمال سالین در ۳۰ دقیقه	۱۰	(۴۴/۱۳±۱۵/۴)	۸۱/۳	۲۸/۳۲
۳	سدیم هیپوکلریت ۵٪ در ۵ دقیقه	۱۰	(۳۱/۲۹±۱۲/۸۱)	۵۱/۵۱	۱۸/۵۵
۴	سدیم هیپوکلریت ۵٪ در ۳۰ دقیقه	۱۰	(۳۴/۲۲±۱۱/۵۴)	۶۴/۷	۲۲/۹۵
۵	کلرهگزیدین ۲٪ در ۵ دقیقه	۱۰	(۳۹/۷±۸/۳۶)	۵۵/۶۶	۲۸/۰۸
۶	کلرهگزیدین ۲٪ در ۳۰ دقیقه	۱۰	(۳۲/۰۷±۱۱/۳)	۵۲/۹۸	۱۹/۲۹

*آزمون ANOVA

همچنین بررسی موقعیت شکست نمونه‌ها نشان داد از بین ۶۰ نمونه مورد بررسی تعداد ۵۵ نمونه (۹۱/۶٪) دارای خط شکست در ناحیه مرز عاج و باندینگ بوده و تعداد ۳ نمونه(۵٪) در ناحیه مرز باندینگ و کامپوزیت دچار شکست شده و ۲ نمونه(۳/۳٪) نیز دارای خط شکست در ناحیه ترکیبی باندینگ و عاج بودند (تصویر ۲).



تصویر۲: انواع خط شکست در بزرگنمایی ۴۰x

الف) خط شکست از محل اتصال عاج به باندینگ. ب) خط شکست از محل اتصال باندینگ به کامپوزیت. ج) خط شکست از درون عاج و باندینگ (خط شکست میکس)

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

بحث و نتیجه‌گیری

کاربرد مواد شوینده کانال دندان، به منظور انجام یک درمان ریشه ایده آل، امروزه در حال افزایش است و در بسیاری از این موارد، دندان مذکور به کمک سیستم ادهزیو رزین، بازسازی و ترمیم می‌شود. موادی چون سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪، کلرهگزیدین ۲٪ همراه یا بدون EDTA ۱۷٪و ... کاربرد وسیعی را به عنوان مواد شوینده کانال دندان، دارند(۹).

در مطالعه حاضر، محلول‌های شستشو دهنده کانال ریشه به منظور شبیه‌سازی حالتی که ترمیم پس از اتمام درمان ریشه صورت گرفته است، در تماس با عاج قرار داده شد و استحکام ریز کششی اتصال (μTBS) یک سیستم ادهزیو سلف اچ Clearfil SE Bond (Kurrary/Japan) و به همراه کامپوزیت Z250(3M/USA)، به عاج شستشو شده با سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ ، کلرهگزیدین ۲٪ و نرمال سالین در زمان‌های ۵ و ۳۰ دقیقه مورد ارزیابی قرار گرفت. زمان‌های ۵ و ۳۰ دقیقه حداقل و حداکثر زمان متداول و معمول کاربرد ماده شوینده در طول یک درمان ریشه دندان می‌باشد بدین صورت که آیا دندانپزشک مربوطه از توالی‌های شستشو استفاده نموده است یا اینکه امر پاکسازی کانال را در حضور دائمی مواد شوینده درون کانال، انجام داده است.

در مطالعه Cohen، حداقل زمان تأثیر مواد شوینده بر باکتری‌های کانال ریشه از جمله انتروکوکوس فکالیس ۳ دقیقه ذکر شده است لذا تعیین زمان ۵ دقیقه و بالاتر جهت مطالعه بلامانع است(۳۲).

انتخاب سیستم ادهزیو سلف اچ به علت متداول بودن این سیستم و پرکاربردی آن بوده است که به همین دلیل، در بسیاری از مطالعات مورد بررسی به عنوان متغیر مورد مطالعه، انتخاب شده است(۲۵،۲۷،۲۹).

در این مطالعه از تست میکروتنسایل استفاده شد، زیرا این روش امکان بررسی در نواحی کوچک به اندازه ۱میلی‌متر مربع، توزیع یکسان استرس و کمک به دست آوردن نتایج حقیقی را فراهم می‌کند. نمونه‌ها جهت استفاده در دستگاه میکروتنسایل به صورت نمونه‌های ساعت شنی تهیه گردید. علت ایجاد این شکل آن است که ضعیف‌ترین ناحیه نمونه‌ها در محل اتصال ترمیم و عاج دندان باشد تا احتمال شکست از نقاط دیگر را کاهش دهد(۳۳). نمونه‌ها در راستای محور طولی در دستگاه قرار گرفتند تا مسیر کشش دستگاه و موقعیت ترمیم-عاج در نمونه‌ها، در یک راستا قرار گیرد.

در مطالعات مختلفی چون مطالعه Souza و همکاران در سال ۲۰۱۲ (۲۶)، Dametto و همکاران در سال ۲۰۰۵(۳۴)، Farina و همکاران در سال ۲۰۱۰ (۲۵)،Doglas در سال ۲۰۱۱(۳۵) از کلرهگزیدین ۲٪ به عنوان ماده‌ای که اثر آنتی میکروبیال وسیع دارد، نام برده شده است. در مطالعه Souza و همکاران در سال۲۰۱۲، نشان داده شده است که غلظت کلرهگزیدین در میزان اثر آن نقش دارد، چنانکه غلظت کمتر از ۰/۲ درصد از این ماده، فاقد تأثیر قابل تشخیص است(۲۶).کلرهگزیدین دارای خاصیت کاتیونیک بوده و به کمک این خاصیت سبب ایجاد نفوذپذیری در دیواره سلولی باکتری‌ها می‌شود(۳۶)، در حالیکه همین خاصیت در غلظت‌های بالایی چون ۲٪، می‌تواند با محتوای پروتئینی اسیدی عاج اتصال برقرار کند و ساختمان عاج را تحت الشعاع قرار دهد(۳۷). از سوی دیگر مطالعه Doglas در سال ۲۰۱۱، که به منظور بررسی اثر ژل کلرهگزیدین به همراه اتانول بر روی استحکام باند مواد ادهزیو توتال اچ انجام شد، نشان داد که کلرهگزیدین ۲٪، فاقد اثر

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

بـر روی سـاختمان عـاج کرونـال و حتـی عـاج ریشـه‌ای مـی‌باشـد(۳۵). ایـن مـورد از مطالعـه،Nassar و همکـاران در سـال ۲۰۱۰ (۳۸) و Santos و همکـاران در سـال ۲۰۰۶، کـه بـه منظـور ارزیـابی اثـر مـواد شـوینده کانـال دندان بر استحکام باند سیستم ادهزیو سلف اچ به عاج پالپ چمبر انجام شد نیز مشاهده می‌شود(۳۹).

از سـوی دیگـر مطالعـاتی چـون مطالعـه Breschi و همکاران در سال ۲۰۱۰، کـه بـه منظـور بررسـی دو ساله اثـر کلرهگزیـدین ۲٪، بـر روی سیسـتم ادهزیـو رزیـن انجام شد، بیان می‌کننـد کـه کلرهگزیـدین بـا مـانع شـدن از تشـکیل هیبریـدلایر matrix metalloproteinases سبب افزایش استحکام باند می‌شود(۴۰).

سـدیم هیپوکلریـت ۵/۲۵٪، نیـز یـک مـاده شـوینده پرکاربرد بـرای آمـاده سـازی کانـال ریشـه اسـت (۱۲،۱۳). مطالعـات مختلـف، اثـر ایـن مـاده را در کـاهش اسـتحکام بانـد و افـزایش ریزنشـت مـواد رزینـی گـزارش کـرده انـد (۱۴،۱۵). در مطالعـه Haktan در سـال ۲۰۰۹، کـه بـه منظور بررسـی اثـر سـه مـاده شـوینده سـدیم هیپوکلریـت ۵/۲۵٪، EDTA ۱۷٪ و MTAD Bio pure بـر روی اسـتحکام بانـد سیسـتم ادهزیـو سـلف اچ انجـام دادنـد، مشخص گردیـد کـه سـدیم هیپوکلریـت ۵/۲۵٪ بـه شـکل معنـی‌داری سـبب کـاهش اسـتحکام بانـد مـی‌شـود(۴۱). ایـن مـورد در مطالعـاتی چـون مطالعـه Nascimento و همکـارش در سـال ۲۰۰۶، نیـز مشـاهده شـده اسـت(۲۷). کـه علـت اصـلی ایـن امـر، ویژگـی اکسـید کننـدگی ایـن مـاده و برجاگذاشـتن سـطح سرشـاراز اکسـیژن پـس از شستشـو بـا آن اسـت، زیـرا، اکسـیژن موجـود، مـانع پلیمریزاسیون کافی مواد رزینی است(۴۲).

از سـوی دیگـر در مطالعـه Bansal و همکـارش درسـال ۲۰۰۸، کـه بـه منظـور بررسـی اثـر مـواد شـوینده سـدیم هیپوکلریـت ۵/۲۵٪، کلرهگزیـدین ۲٪ بـر روی قـدرت نفـوذ رنـگ در سیسـتم ادهزیـو رزیـن Prime &Bond NT و Xeno III انجـام دادنـد، مشـخص گردیـد، سـدیم هیپوکلریـت فاقـد هرگونـه اثـر بـر روی قـدرت استحکام باند مواد ادهزیو رزین است(۲۸).

در نتـایج برآمـده از مطالعـه حاضـر مشـخص گردیـد، اثـر سـه مـاده شستشـو دهنـده مختلـف مـورد بررسـی (کلرهگزیـدین ۲٪، سـدیم هیپوکلریـت ۵/۲۵٪ و نرمـال سـالین) در دو زمـان متفـاوت (۵ دقیقـه و ۳۰ دقیقـه)، بـر اسـتحکام بانـد ریزکششـی معنـی‌دار نبـود. ایـن بـدان معناسـت کـه کـاربرد محلـول‌هـای شستشـو دهنـده‌ای، همچـون، کلرهگزیـدین ۲٪ و سـدیم هیپوکلریـت ۵/۲۵٪ بـه جـای نرمـال سـالین کـه بـه طـور روتـین، توسـط دندانپزشـکان در پروسـه درمـان ریشـه، بـه منظـور دبریـدمان بهتـر، لغزنـده سـازی و شستشـوی کانـال، بـه کار می‌رود، مـی‌توانـد مـدنظر قـرار گیـرد و از اثـرات مفیـد آنهـا همچـون ضـدعفونی سـازی، حـل نمـودن بـافتی، حذف لایه کلاژن بهـره گرفـت، بـدون آنکـه تـأثیر واضـحی بـر اجـزای سـاختمان عـاجی دنـدان و بـه دنبـال آن استحکام بانـد ریـز کششـی مـواد باندینگ بـه عـاج کانـال ریشه و دیواره پالپ چمبـر تـاج بـرای تـرمیم‌هـای ادهزیـو، داشـته باشـد. ایـن امـر بـا نتیجـه حاصـل از مطالعـه Doglas همسو مـی‌باشـد کـه نشـان داد هیچکـدام از مـواد شستشـو دهنـده اسـتفاده شـده، اثـر منفـی بـر روی اسـتحکام بانـد نداشـته و منجـر بـه کـاهش در میـزان اسـتحکام بانـد ریزکششـی تـرمیم‌هـای ادهزیـو رزیـن نمی‌شود(۳۵).

بررسـی مقـادیر میـانگین اسـتحکام بانـد ریزکششـی گـروه‌هـا نشـان داد، گـروه در تمـاس بـا نرمـال سـالین بـه مدت ۳۰ دقیقـه، بیشـترین مقاومـت و گـروه در تمـاس بـا سـدیم هیپوکلریـت ۵/۲۵٪ بـه مـدت ۵ دقیقـه، کمتـرین مقاومـت را در بـین گـروه‌هـای مـورد مطالعـه، دارا مـی‌باشـد. علـت ایـن امـر، مـی‌توانـد آسـیب بـه مـاتریکس ارگانیـک بـه ویـژه کـلاژن، توسـط سـدیم هیپوکلریـت

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

باشد، همچنین، اثر مولکول‌های اسید اچ بر روی اسمیر لایر تغییر یافته توسط سدیم هیپوکلریت، دشوارتر است، زیرا که مولکول‌های سدیم کلراید اینفیلتره شده به داخل توبول‌های عاجی، با مولکول‌های اسید اچ واکنش داده و تا حدودی، عمل آنها را خنثی می‌کنند. علاوه بر اینها سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ به علت خاصیت اکسیدکنندگی‌اش، اکسیژن آزاد کرده، که این اکسیژن مانع نفوذ و پلیمریزاسیون مواد ادهزیو به داخل توبول‌های عاجی می‌شود که این خود باعث کاهش استحکام باند می‌شود، که این نتیجه، مطابق با نتایج حاصل از مطالعه Nascimento و همکارش می‌باشد. آنها مطالعه‌ای را به منظور اثر شوینده‌های شیمیایی کانال دندان بر روی استحکام باند سیستم ادهزیو سلف اچ(Clearfil SE (Kuraray/Japan Bond و کامپوزیت Z250(3M/USA) انجام دادند و نشان دادند به صورت واضحی قدرت استحکام باند در گروه سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵٪ کاهش یافت اما کلرهگزیدین ۲٪ اثری بر روی استحکام باناتصال نداشت(۲۷).

در مطالعه حاضر، از بررسی موقعیت شکست نمونه‌ها، اینگونه مشخص گردید که ۹۱/۶٪ از نمونه‌های مورد بررسی در مرز عاج و باندینگ دچار شکست شده‌اند. در مطالعه Haktan که به منظور بررسی اثر مواد شوینده کانال بر روی استحکام باند سیستم ادهزیو، انجام گرفته است نیز به شکست‌های متعدد ادهزیو، اشاره شده است(۴۱). علت این امر را شاید بتوان اینگونه بیان نمود که اثرات مخرب مواد شوینده هرچند اندک، سبب کاهش استحکام باند عاج با سیستم ادهزیو شده و میزان استحکام باند سیستم ادهزیو با عاج دندان از میزان استحکام باند سیستم ادهزیو با کامپوزیت رزین روی آن، کمتر شده و به سبب آن، نمونه‌ها از ناحیه مذکور دچار شکست شده‌اند.

بر اساس مطالعه حاضر استحکام باند مواد ادهزیو نمی‌تواند توسط مواد شستشو دهنده کانال در طی درمان ریشه، مورد تأثیر واقع شود. با این حال باید مطالعات آزمایشگاهی و کلینیکی بیشتری در مورد اثرات کلرهگزیدین ۲٪، بر مواد ترمیمی ادهزیو انجام گیرد.

مطالعه حاضر، از لحاظ مواد در دسترس و امکانات موجود و بر اساس اهداف فرعی مورد بررسی، فاقد محدودیت بود. تنها در تهیه نمونه‌ها از لحاظ سالم بودن و بدون هرگونه پوسیدگی یا تغییر رنگ، با کمی محدودیت مواجه شد.

سپاسگزاری

این مقاله، منتج از پایان نامه تحقیقاتی نویسنده مسئول به شماره ۲۶۶۷ می‌باشد که زیر نظر واحد پژوهشی دانشکده دندانپزشکی شهید صدوقی یزد به انجام رسیده است.

نویسندگان مقاله بر خود لازم می دانند از اساتید محترم سرکار خانم دکتر مختاری و جناب آقای دکتر دانش‌کاظمی به پاس زحمت‌های بی دریغشان و همچنین از حمایت‌های بی شائبه مسئولین محترم دانشکده دندانپزشکی شهید صدوقی یزد در تأمین و تهیه تجهیزات و وسایل مورد نیاز جهت اجرا و به انجام رساندن این مطالعه، تقدیر و تشکر به عمل آورند.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

References:

1- Gomes BP, Lilley JD, Drucker DB. ***Clinical significance of dental root canalmicroflora***.J Dent 1996; 24(1-2):47-55.

2- Molander A, Reit C, Dahlén G, Kvist T. ***Microbiological status of root-filledteeth with apical periodontitis***. IntEndod J 1998;31(1):1-7.

3- Figdor D, Davies JK, Sundqvist G. ***Starvation survival, growth and recovery of Enterococcus faecalis in human serum***. Oral MicrobiolImmunol 2003;18(4):234-9.

4- Portenier I, Haapasalo H, Rye A, Waltimo T, Ørstavik D, HaapasaloM.***Inactivation of root canal medicaments by dentine, hydroxylapatite and bovineserum albumin***. IntEndod J2001;34(3):184-8.

5- Hubble TS, Hatton JF, Nallapareddy SR, Murray BE, Gillespie MJ. ***Influence of Enterococcus faecalis proteases and the collagen-binding protein, Ace, onadhesion to dentin***. Oral MicrobiolImmunol 2003;18(2):121-6.

6- Driscoll CO, Dowker SE, Anderson P, Wilson RM, Gulabivala K. ***Effects of sodiumhypochlorite solution on root dentine composition***. J Mater Sci Mater Med 2002;13(2):219-23.

7- Vertucci FJ, Anthony RL***. A scanning electron microscopic investigation of accessory foramina in the furcation and pulp chamber floor of molar teeth***. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology 1986; 62(3): 319-26.

8- Hauman CHJ, Love RM. ***Biocompatibility of dental materials used in contemporary endodontic therapy: a review. Part 2. Root canal filling materials***. IntEndodJ 2003; 36(3): 147-60.

9- Schwartz RS, Fransman R. ***Adhesive dentistry and endodontics: materials, clinical strategies and procedures for restoration of access cavities: a review***. J Endod 2005; 31(3): 151-65.

10- Erdemir A, Ari H, Güngüneş H, Belli S. ***Effect of medications for root canal treatment on bonding to root canal dentin***. J Endod 2004; 30(2): 113-6.

*11-*Krause TA, Liewehr FR,Hahn CL. ***The Antimicrobial Effect of MTAD, sodium hypochlorite, doxycycline, and citric acid on enterococcus faecalis***. JEndod 2007; 33(1):28-30.

12- Sjogren U, Figdor D, Spangberg L, Sundqvist G. ***The antimicrobial effect of calciumhydroxide as a short-term intracanal dressing***. IntEndod J 1991; 24(3): 119-25.

*13-*Cheung GSP, Stock CJR .***In vitro cleaning ability of root canal irrigants with and without endodontic***. IntEndod J 1993; 26(6): 334-43.

14- Morris MD, Lee KW, Agee KA, Bouillaguet S. ***Effects of sodium hypochlorite and RC-prep on bond strengths of resin cement to endodontic surfaces***. J Endod 2001; 27(12): 753-7.

*15-*Yiu CKY, Garcia-Godoy F, Tay FR.***A Nano leakage perspective on bonding to oxidized dentin***. J Dent Res 2002; 81(9): 628-32.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

16- Endo T, Osada T, Finger WJ, Hoffmann M. ***Effect of oxygen inhibition of self-etching adhesives on enamel-dentin polymer bond***. J Adhes Dent 2007; 9(1): 33-8.

17- Sabala CL, Powell SE. ***Sodium hypochlorite injection into periapical tissues***. J Endod1989; 15(10): 490-2.

18-Becking AG. ***Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontictreatment***. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991; 71(3): 346-8.

19-Vianna ME, Horz HP, Conrads G, Feres M, Gomes BP. ***Comparative analysis of endodontic pathogens using checkerboard hybridization in relation to culture***. Oral MicrobiolImmunol2008; 23(4): 282-90.

20-Duarte FF, Lotufo RF, Pannuti CM. ***Local delivery of chlorhexidinegluconate in patients with aggressive periodontitis***. J IntAcadPeriodontol 2008; 10(1): 31-5.

21-Breschi L, Cammelli F, Visintini E, Mazzoni A, Vita F, Carrilho M, etal. ***Influence of chlorhexidine concentration on the durability of etch-and-rinse dentin bonds: a 12-month invitro study***. J Adhes Dent 2009; 11(3):191-8.

22-Stanislawczuk R, Amaral RC, Zander-Grande C, Gagler D, Reis A, Loguercio AD. ***Chlorhexidine-containing acid conditioner preserves the longevity of resin–dentin bonds***.Oper Dent 2009; 34(4):481-90.

23-Brackett MG, Tay FR, Brackett WW, Dib A, Dipp FA, Mai S, etal. ***In vivo chlorhexidine stabilization of hybrid layers of an acetone-based dentin adhesive***. Oper Dent 2009; 34(4):379-83.

24-Carrilho MR, Carvalho RM, Sousa EN, Nicolau J, Breschi L, Mazzoni A, etal. ***Substantivity of chlorhexidine to human dentin***. Dent Mater 2010;26(8):779-85.

25-Farina AP, Cecchin D, Barbizam JV, Carlini-Júnior B. ***Influence of endodontic irrigants on bond strength of a self-etching adhesive***. AustEndod J 2011;37(1):26-30.

26-Souza M, Cecchin D, Farina AP, Leite CE, Cruz FF, Pereira Cda C, etal. ***Evaluation of chlorhexidinesubstantivity on human dentin: achemical analysis***. J Endod 2012;38(9):1249-52.

27-Nascimento J, Rocha M. ***Effect of Chemical Irrigants on the Bond Strength of a Self-Etching Adhesive to Pulp Chamber Dentin***. J Endod 2006; 32(11):1088-90.

28- Bansal S, Tewari S. ***Ex vivo evaluation of dye penetration associated withvarious dentine bonding agents in conjunction with different irrigation solutionsused within the pulp chamber***. IntEndod J 2008;41(11):950-7.

29-Cheung GS, Stock CJ. ***In vitro cleaning ability of root canal irrigantswithand without endosonics***. IntEndod J 1993;26(6):334-43.

30-Estrela C. ***A comparison of the antimicrobial efficacy of NaOCl 2.5% and Chlorhexidine 2% on calsiumhydroxide.***Braz Dent J 2004;15(3):181-5.

31-Bora Ozturk.***Effect of NaOCl on Bond Strengths of Bondingagents to Pulp Chamber Lateral Walls***. J Endod 2004; 30(5):362-5.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

*32-*Cohen S, Hargreaves KM. ***Pathway of the pulp***. 9th ed. St. Louis: Mosby; 2006.p.323.

*33-*Doglas C, Farina A. ***Influence of sodium hypochlorite and edta on the microtensile bond strength of a self-etching adhesive system.***JAppl Oral Sci2010; 18(4):385-9.

*34-*Dametto FR, Ferraz CC, Gomes BP, Zaia AA, Teixeira FB, de Souza-Filho FJ. ***In vitro assessment of the immediate and prolonged antimicrobial action of chlorhexidine gel as an endodontic irrigant against Enterococcus faecalis***. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod 2005;99(6):768-72.

35- Doglas C. ***Influence of chlorhexidine and ethanol on the bond strength and durability of the adhesion of the fiber posts to root dentin using a total etching adhesive system***. J Endod 2011; 37(9): 1310-15.

*36-*Gomes BPFA, Souza SFC, Ferraz CCR, et al. ***Effectiveness of 2% chlorhexidine gel and calcium hydroxide against Enterococcus faecalis in bovine root dentine in vitro***. IntEndod J 2003;36(4):267-75.

37- Rasimick BJ, Wan J, Musikant BL, Deutsch AS. ***Stability of doxycycline and chlorhexidine absorbed on root canal dentin***. J Endod 2010;36(3):489-92.

*38-*Nassar M, Awawdeh L, Jamleh A, Sadr A, Tagami J. ***Adhesion of Epiphanyself-etch sealer to dentin treated with intracanal irrigating solutions***. J Endod2011; 37(2):228-30.

*39-*Santos JN, Carrilho MR, De Goes MF, Zaia AA, Gomes BP, Souza-Filho FJ, et al. ***Effect of chemical irrigants on the bond strength of a self-etching adhesive to pulp chamber dentin***. J Endod 2006;32(11): 1088-90.

*40-*Breschi L, Mazzoni A, Nato F, Carrilho M, Visintini E, Tjäderhane L, et al. ***Chlorhexidine stabilizes the adhesive interface: a 2-year in vitro study.***Dent Mater 2010;26(4): 320-5.

*41-*Haktan Y. ***The effect of endodontic irrigants on the microtensile bond strength of dentin adhesives***. J Endod 2009; 35(9): 1259-63.

42- Endo T, Osada T, Finger WJ, Hoffmann M, Kanehira M, Komatsu M. ***Effect of oxygeninhibition of self-etching adhesives on enamel-dentin polymer bond***. J Adhes Dent 2007; 9(1): 33-8.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]

Effectiveness of Root Canal Irrigator on Microtensile Bond Strength of One Type of Self-Etch Adhesive System and Composite

Mokhtari F(DDS,MSc)[1], DaneshKazemi A(DDS,MSc)[2], AnvarAbnavi E[*3]

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

[2]Associate Professor, Department of Restorative Dentistry, Member of Social Determinants of Oral Health Research Center, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

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

Received: 13 Apr 2013 ***Accepted:*** 15 Sep 2013

Abstract

Introduction: The irrigators utilized during root canal preparation can change the surface structure of dentin, which this effect has been reported differently in different studies. Therefore, the irrigators can interfere with bond strength or resin composite attachment to dentin and as a result, some problems may arise. The aim of this study was to evaluate the effect of root canal irrigator on the microtensile bond strength of self-etch adhesive system and composite.

Methods: In this laboratory trial, sound extracted human third Molars were utilized. After providing access cavity, the teeth were divided randomly to 6 groups based on type of root canal irrigators (Normal saline,Naocl5.25%,CHX2%) and time interval(5,30 min). The teeth were restored with clearfil SE bond adhesive resin system and Z250 composite in 1.5 mm thickness layers. Three Bucco-Lingualy sections in 1mm thickness were made for each tooth. The specimens were submitted to the micro tensile test in Micro Testing Machine at a crosshead speed of 0.5 mm/min in order for the fracture to be caused. The study data were analyzed utilizing SPSS18 software via Kruskal-wallis, Man-witney, ANOVA tests.

Results: The results of the present study proposed that the type of root canal irrigator in different time interval did not show any significant effect on microtensile bond strength of adhesive system(Ptime=0.729,Pmaterial=0.153). Moreover, the obtained results demonstrated maximum and minimum microtensile bond strength for normal saline(44.13 N) and Naocl5.25% (31.29 N) respectively.

Conclusions: The study findings indicated that the type of root canal irrigator as well as different time intervals did not show any significant effect on microtensile bond strength of adhesive system.

Keywords: Composite, Microtensile bond strength, Root canal irrigator, Self-etch adhesive system

This paper should be cited as:

Mokhtari F, DaneshKazemi A, AnvarAbnavi E.***Effectiveness of root canal irrigator on microtensile bond strength of one type of self-etch adhesive system and composite***. Yazd Journal of Dental Research 2014, 3(1): 153-66.

****Corresponding author: Tel: +9179190374,Email: anvar.ehsan@yahoo.com***

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2026-11-28]