

اثر کلرگزیدین ۲٪ بر ریزش مینایی ترمیم‌های کامپوزیتی با استفاده از باندینگ‌های عاجی نسل ۵، ۶، ۷ و یونیورسال (در آزمایشگاه)

محمد امین حیدری گرجی (DDS)^۱، فائزه ابوالقاسم زاده (DDS,MS)^۲، همایون علاقه مند (DDS,MS)^۲، بهناز اسماعیلی (DDS,MS)^{۳*}

۱- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

۲- مرکز تحقیقات مواد دندان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل

۳- مرکز تحقیقات بهداشت دهان و دندان، پژوهشکده سلامت، علوم پزشکی بابل

دریافت: ۹۶/۳/۸، اصلاح: ۹۶/۷/۴، پذیرش: ۹۶/۸/۶

خلاصه

سابقه و هدف: ماتریکس متالو پروتئیناز در ثبات باند کامپوزیت به دندان نقش مهمی دارد. در سالهای اخیر کلرگزیدین به عنوان مهارکننده فعالیت ماتریکس متالو پروتئیناز پیشنهاد شده است. هدف از این مطالعه بررسی اثر کلرگزیدین ۲٪ بر ریزش مینایی ترمیم‌های کامپوزیتی در سیستم‌های باندینگ مختلف می باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی، حفرات کلاس V در سطح باکال و لینگوال ۴۰ دندان مولر کشیده شده تهیه شد. حفرات اچ (Etch) شدند و به صورت اتفاقی به ۸ گروه ASB, Single Bond Universal (SBU), Clearfil S3 Bond (CS3), Clearfil SE Bond (CSE), Adper single Bond 2 (ASB) + کلرگزیدین ۲٪، CSE + کلرگزیدین ۲٪، CS3 + کلرگزیدین ۲٪، SBU + کلرگزیدین ۲٪ بعد از آن حفرات با کامپوزیت Z۲۵۰ ترمیم شدند و ترموسیکلینگ (بین ۵ تا ۵۵ درجه سلسیوس، ۵۰۰۰ سیکل) انجام شد. جهت اندازه گیری میکرولیکیج مینایی، از روش نفوذ رنگ استفاده شد. نمونه ها باکولینگوالی تحت برش قرار گرفتند و ریزش در استریومیکروکوپ با بزرگنمایی ۴۰ با سیستم کدبندی ۰-۳ ثبت و آنالیز شد.

یافته‌ها: در سیستم های باندینگ SBU, CS3, CSE, ASB در صد نمونه های بدون ریزش قبل از کاربرد کلرگزیدین به ترتیب ۸۰٪، ۹۰٪، ۹۰٪ و ۸۰٪ و بعد از آن ۱۰۰٪، ۸۰٪، ۹۰٪ و ۹۰٪ بود اما این اختلاف معنی دار نبود.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه نشان داد که کاربرد کلرگزیدین ۲٪ بر ریزش مینایی ترمیم‌های کامپوزیتی در سیستم‌های باندینگ مختلف اثر منفی ندارد.

واژه‌های کلیدی: کلرگزیدین، عوامل باندینگ، نشش.

مقدمه

ضروری است. در واقع اتصال کامپوزیت به عاج دندان به تدریج کاهش می یابد که به دلیل جذب آب توسط سیستم ادهزیو و خروج مونومر می باشد (۴و۵). از طرفی آنزیمهای کلاژنولیتیک اندوزن به نام ماتریکس متالو پروتئیناز باعث تخریب تدریجی ساختار کلاژن در لایه هیبرید می شوند. آنزیم ماتریکس متالو پروتئیناز خانواده ای از آنزیمها با ۲۶ عضو شناخته شده هستند که در پالپ، ادونتوبلاستها و دنتین/پره دنتین موجود هستند. عملکرد دقیق این آنزیمها مشخص نیست اما احتمالاً در تشکیل ماتریکس عاجی، پیشرفت پوسیدگی، ایجاد عاج ثانویه و از دست رفتن باند عاجی نقش دارند. در این میان آنزیم ماتریکس متالو پروتئیناز ۲ و ۹ نقش مهمی دارند. فعالسازی این آنزیمها توسط ادهزیوهای etch & rinse و self etch در طی پروسه باندینگ توسط کاهش PH محیطی رخ می دهد (۹-۶). تلاشهای زیادی در جهت افزایش دوام باند کامپوزیت به دندان صورت گرفته و مشخص شد که کلرگزیدین می تواند فعالیت آنزیمهای پروتئاز میزبان را مهار کند و فعالیت آنزیم ماتریکس متالو پروتئیناز را کاهش دهد.

استفاده از ترمیم‌های همرنگ دندان در سالهای اخیر محبوبیت زیادی یافته است. اینترفیس دندان-ترمیم که شامل ماتریکس آلی عاجی، بقایای هیدروکسی آپاتیت و ادهزیو رزین است، ضعیف‌ترین بخش هر ترمیم کامپوزیتی است. از دست رفتن باند بین کامپوزیت و دندان منجر به ایجاد ریزش، تغییررنگ مارجینال، حساسیت بعد از عمل و پوسیدگی ثانویه می‌گردد (۱و۲). محققین از روشهای مختلفی جهت اندازه گیری میزان ریزش کامپوزیتها استفاده می کنند که از آن جمله روش "نفوذ رنگ" می‌باشد. این تکنیک با مواد رنگی مختلف از جمله متیلن بلو، فوشین و نیترات نقره انجام می شود. این تست از حساسیت بالایی برخوردار است. علت استفاده از این تست، اندازه ریزذرات نیترات نقره نسبت به سایر رنگهای تست ریزش می باشد، زیرا اندازه ذرات یون نقره (۰/۰۵۹ نانومتر) در مقایسه با اندازه باکتری (۰/۱۰۵ نانومتر) خیلی کوچکتر است. بنابراین احتمالاً هر ترمیمی که جلوی نشش یون نقره را بگیرد، نسبت به باکتری هم غیر قابل نفوذ می باشد (۳) ایجاد باند بادوام بین کامپوزیت و دندان برای موفقیت کلینیکی ترمیم

این مقاله حاصل پایان نامه محمد امین حیدری دانشجوی رشته دندان پزشکی و طرح تحقیقاتی مصوب به شماره ۹۵۴۳۶۱۲ می باشد

*مسئول مقاله: دکتر بهناز اسماعیلی

آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده دندانپزشکی. تلفن: ۰۱۱-۳۳۲۹۱۴۰۸-۹

E-mail: dr.b.esmaeili@gmail.com

اساس دستور العمل کارخانه سازنده توسط میکروبراش در دو لایه متوالی قرار داده شد و به مدت ۱۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور Valo (Ultradent, USA) با شدت 1000 mW/cm^2 کیور شد و حفرات با رنگ A2 کامپوزیت Filtek Z250 (3M, USA) به روش لایه لایه ترمیم شدند و هر لایه به مدت ۲۰ ثانیه تحت کیورینگ قرار گرفت.

گروه ۲: دیواره مینایی حفرات به مدت ۱۵ ثانیه اچ گردید. بعد از شستشو و خشک کردن حفرات، از سیستم باندینگ CLEARFIL SE BOND (Kuraray, Japan) مطابق دستور کارخانه استفاده شد. ابتدا پرایمر به مدت ۲۰ ثانیه بر روی سطح حفرات اعمال شد و با فشار ملایم هوای خشک گردید. در ادامه SE Bond بکار رفت و به مدت ۱۰ ثانیه با دستگاه لایت کیور Valo کیور شد، ترمیم با کامپوزیت نیز مانند گروه ۱ انجام می شود.

گروه ۳: دیواره مینایی حفرات به مدت ۱۵ ثانیه اچ گردید. بعد از شستشو و خشک کردن حفرات، از سیستم باندینگ CLEARFIL S3 BOND (Kuraray, Japan) مطابق دستور کارخانه استفاده شد. باندینگ به مدت ۱۰ ثانیه در حفرة اعمال شد و ۱۰ ثانیه کیور گردید و سپس ترمیم کامپوزیت مشابه گروه های قبلی انجام گرفت.

گروه ۴: دیواره مینایی حفرات به مدت ۱۵ ثانیه اچ گردید. بعد از شستشو و خشک کردن حفرات، از سیستم باندینگ Single Bond Universal (3M, USA) (ESPE, USA) مطابق دستور کارخانه استفاده شد. باندینگ به مدت ۲۰ ثانیه در حفرة اعمال شد و ۱۰ ثانیه کیور گردید و سپس ترمیم کامپوزیت مشابه گروه های قبلی انجام گرفت.

گروه ۵: حفرات به مدت ۳۰ ثانیه در مینا و ۱۵ ثانیه در عاج اچ شدند. سپس شسته و با فشار ملایم هوا خشک شدند و محلول کلرهگزیدین ۲٪ به مدت ۶۰ ثانیه با استفاده از میکروبراش بر روی دیواره های حفرة بکار رفت و پس از آن توسط میکروبراش تمیز دیگری مقدار اضافی کلرهگزیدین از سطح دندان برداشته شد و دندان با پوار هوا خشک شد به طوری که درخشش سطحی خود را از دست ندهد (۲۲). در ادامه اعمال باندینگ Single Bond 2 و ترمیم با کامپوزیت مانند گروه ۱ انجام شد.

گروه ۶: دیواره مینایی حفرات به مدت ۱۵ ثانیه اچ گردید. بعد از شستشو و خشک کردن، حفرة برای ۶۰ ثانیه با محلول کلرهگزیدین ۲٪ مورد آماده سازی قرار گرفت و پس از آن قرار دادن پرایمر و باند CLEARFIL SE BOND و ترمیم با کامپوزیت مانند گروه ۲ انجام شد.

علاوه بر این کلرهگزیدین ماده ای با طیف وسیع آنتی باکتریال و سمیت کم می باشد و اثر کاهنده زیادی بر استرپتوکوک موتانز دارد، به صورتی که در بررسی های زیادی به عنوان ماده ضد عفونی کننده بعد از تهیه حفرة و قبل از قرار دادن ترمیم به کار رفته است (۱۱ و ۱۰).

از طرفی در ادهزیوهای self etch که نیازی به مرحله اچ جداگانه وجود ندارد، اسمیر لایر و باکتریها در حفرة باقی می ماند و می توانند به سمت پالپ نفوذ کنند و سبب تحریک و التهاب پالپ گردند. مطالعات زیادی درباره اثر کلرهگزیدین بر عملکرد سیستمهای باندینگ عاجی انجام شده است. محققین اثرات مثبتی از کلرهگزیدین بر دوام باند عاجی بدست آورده اند (۱۴-۱۲ و ۱۱). باند به مینا به دلیل ساختار آن، باند با ثباتی است، با توجه به اینکه در زمان کاربرد کلرهگزین بر عاج، مینا نیز آغشته می شود، اما در مورد اثر استفاده از کلرهگزیدین بر باند به مینا مطالعات کمی انجام شده است. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی اثر کلرهگزیدین ۲٪ بر ریزش مینایی ترمیمهای کامپوزیتی در سیستمهای باند نسل ۵، ۶ و ۷ و یونیورسال می باشد.

مواد و روش ها

در این مطالعه آزمایشگاهی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد اخلاق ۱۳۹۵.۲۴۱.۱۳۹۵.۲۴۱.۴۰ دندان مولر سالم انسانی فاقد پوسیدگی یا نقص آشکار آناتومیک کشیده شده جهت انجام آزمایش انتخاب شدند و دندانهای دارای پوسیدگی یا ترک و سایر نقوص از مطالعه حذف شدند. نسوج متصل مانده به این دندانها پس از کشیده شدن با کورت به آرامی برداشته شد و سپس دندانها در محلول تیمول ۰.۵٪ غوطه ور شدند (۲۱). بر روی سطح لینگوال و باکال هر دندان یک حفرة کلاس V با ابعاد $2 \times 2 \times 3 \text{ mm}$ توسط فرز فیشر ۰۰۸ (Teeskavan, Tehran, Iran) با استفاده از توربین با سرعت بالا و همراه اسپری آب و هوا به نحوی تراشیده شد که مارجین ژئزیوالی حفرة ۱ میلیمتر پایین تر از CEJ باشد و لبه اکلوژی آن در مینا قرار گیرد. لیست و ترکیب شیمیایی مواد مصرفی در این مطالعه در جدول ۱ آمده است. دندانها به صورت تصادفی به ۸ گروه تقسیم بندی شدند.

گروه ۱: حفرات به مدت ۳۰ ثانیه در مینا و ۱۵ ثانیه در عاج با اسید فسفریک ۳۸٪ (Pulpdent, USA) اچ شدند. سپس حفرات شسته و با فشار ملایم هوا خشک شدند. در ادامه باندینگ Single Bond 2 (3M ESPE, USA) بر

جدول ۱. لیست و ترکیب شیمیایی مواد مصرفی در این مطالعه

شرکت سازنده	ترکیب شیمیایی	مواد
3M ESPE, MN, USA	Ethyl alcohol, Bis-GMA, silane-treated silica, 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA), glycerol 1,3-dimethacrylate, diurethane dimethacrylate, copolymer of acrylic and itaconic acids	Adper Single Bond ۲
Kuraray, Japan	Primer: MDP, HEMA, dimethacrylate monomer, water, catalyst Bond: MDP, HEMA, dimethacrylate monomer, microfiller, catalyst	Clearfil SE Bond
Kuraray, Japan	MDP, Bis-GMA, HEMA, camphoroquinone, ethanol, water, colloidal silica	Clearfil S3 Bond
3M ESPE, USA	MDP Phosphate Monomer, Dimethacrylate resins, HEMA, Vitrebond™ Copolymer, Filler, Ethanol, water, initiators, silane	Single bond universal
3M ESPE, USA	Bis-GMA, UDMA, Bis-EMA resin, zirconium, silica	Filtek Z250
FGM, brazil	Chlorhexidine digluconate at 2%, deionized water, volatile surfactant	Clorhexidina s
Pulpdent, USA	Phosphoric acid, amorphous fumed silica	Etch-Rite 38% phosphoric acid

اکلوزالی، کد ۲: بیشتر از $\frac{1}{4}$ دیواره اکلوزالی (بدون رسیدن به دیواره آگزیال)، کد ۳: نفوذ رنگ به دیواره آگزیال.

جهت آنالیز آماری نمونه‌ها از تست، کروسکال والیس و من-ویتنی استفاده شد و $P < 0.05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در سیستم‌های باندینگ Adper Single Bond 2، Clearfil SE Bond، Clearfil S3 و Single bond universal درصد نمونه‌های بدون ریزش قبل از کاربرد کلرگزیدین به ترتیب ۸۰٪، ۹۰٪، ۹۰٪ و ۸۰٪ بود. جدول ۲ فراوانی کدهای ریزش مینایی سیستم‌های فوق را وقتی که بدون کلرگزیدین به کار رفتند نشان می‌دهد. مقایسه آماری گروه‌های مختلف با آزمون Kruskal-Wallis نشان داد تفاوت معنی‌داری در میزان ریزش باندینگ‌های مختلف وجود ندارد. بعد از اعمال کلرگزیدین درصد نمونه‌های بدون ریزش در سیستم‌های باندینگ Adper Single Bond 2، Clearfil SE Bond، Clearfil S3 و Single bond universal به ترتیب ۱۰۰٪، ۸۰٪، ۸۰٪ و ۹۰٪ بود. جدول ۳ کدهای ریزش مینایی سیستم‌های باندینگ فوق را وقتی که به همراه کلرگزیدین به کار رفتند نشان می‌دهد. نتیجه آزمون Kruskal-Wallis برای گروه‌های مذکور، نشان‌دهنده عدم تفاوت معنی دار بین ریزش مینایی باندینگ‌ها در صورت کاربرد کلرگزیدین است. در بررسی تاثیر کلرگزیدین بر روی هر باندینگ، نتایج نشان داد که کلرگزیدین باعث ایجاد تغییر آماری معنی‌دار در ریزش مینایی سیستم‌های باندینگ‌های مختلف نمی‌شود (جدول ۴).

گروه ۷: دیواره مینایی حفرات به مدت ۱۵ ثانیه اچ گردید. بعد از شستشو و خشک کردن، حفره برای ۶۰ ثانیه با کلرگزیدین ۲٪ مورد آماده سازی قرار گرفت و سپس ادامه روند قرار دادن باندینگ CLEARFIL S3 BOND و ترمیم با کامپوزیت مانند گروه ۳ انجام گرفت.

گروه ۸: دیواره مینایی حفرات به مدت ۱۵ ثانیه اچ گردید. بعد از شستشو و خشک کردن حفرات، از کلرگزیدین ۲٪ به مدت ۶۰ ثانیه استفاده شد و پس از آن قرار دادن باندینگ Single Bond Universal و ترمیم کامپوزیت مانند گروه ۴ انجام شد.

تست ریزش: ترمیم‌ها به مدت ۳۰ ثانیه زیر آب روان توسط کاغذهای سنباده سیلیکون کارباید ۶۰۰ و ۸۰۰ و ۱۰۰۰ و ۱۲۰۰ و ۲۰۰۰ گریت پرداخت شدند. بعد از اتمام پروسه پرداخت، نمونه‌ها ۲۴ ساعت در محیط مرطوب ۳۷ درجه نگهداری شدند و سپس جهت Aging توسط دستگاه ترموسایکلینگ (Thermocycling, Nemo Machine, mashhad) تحت ۵۰۰۰ سیکل حرارتی (۵۵-۵) قرار گرفتند. پس از ترموسایکلینگ تمام دندانها خشک شده و سپس ۲ لایه لاک ناخن روی تمام سطوح دندانها به جز یک میلیمتر اطراف ترمیم قرار داده شد و همچنین در اپکس علاوه بر لاک ناخن از موم چسب برای سیل دندان استفاده شد. بعد از آن نمونه‌ها به مدت ۲ ساعت در اتاق تاریک در محلول نیترات نقره (۵۰٪/۵۰٪) غوطه ور شدند و پس از آن شسته و برای ۴ ساعت در محلول ظهور رادیولوژی زیر نور فلوروسانس قرار گرفتند، مجدداً شسته شده و در محلول نرمال سالین ذخیره شدند (۲۵). ۲۴ ساعت بعد با دستگاه برش و توسط تیغه چیزل دندانها تحت برش باکو-لینگوالی قرار گرفتند و توسط استریومیکروسکوپ (SMZ800, Nikon, Japan) مورد ارزیابی و ثبت میزان ریزش در اینترفیس مینا-کامپوزیت با سیستم درجه بندی زیر قرار گرفتند (۱۵): **کد صفر: بدون نفوذ رنگ، کد ۱: کمتر از $\frac{1}{4}$ دیواره**

جدول ۲. جدول فراوانی و درصد کدهای ریزش در سیستم‌های باندینگ مختلف

گروه‌ها	نوع باندینگ	تعداد(درصد)	۱	۲	۳
گروه ۱	Adper Single Bond	۸(۸۰)	۱(۱۰)	۱(۱۰)	۰
گروه ۲	Clearfil SE Bond	۹(۹۰)	۱(۱۰)	۰	۰
گروه ۳	Clearfil S3	۹(۹۰)	۱(۱۰)	۰	۰
گروه ۴	Single bond universal	۸(۸۰)	۱(۱۰)	۱(۱۰)	۰

جدول ۳. جدول فراوانی و درصد کدهای ریزش در سیستم‌های باندینگ مختلف با کلرگزیدین

گروه‌ها	نوع باندینگ	تعداد(درصد)	۱	۲	۳
گروه ۵	Adper Single Bond + CHX	۱۰(۱۰۰)	۰	۰	۰
گروه ۶	Clearfil SE Bond + CHX	۸(۸۰)	۲(۲۰)	۰	۰
گروه ۷	Clearfil S3+CHX	۸(۸۰)	۰	۲(۲۰)	۰
گروه ۸	Single bond universal + CHX	۹(۹۰)	۰	۱(۱۰)	۰

جدول ۴. مقایسه ریزش باندینگ‌های مختلف با و بدون استفاده از کلرگزیدین

سیستم‌های باندینگ	P-value
Adper Single Bond VS. Adper Single Bond + CHX	۰/۴۸۱
Clearfil SE Bond VS. Clearfil SE Bond + CHX	۰/۷۳۹
Clearfil S3 VS. Clearfil S3 + CHX	۰/۶۸۴
Single bond universal VS. Single bond universal + CHX	۰/۹۷۱

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه اثر کلرهگزیدین بر ریزش مینایی ترمیم‌های کامپوزیتی در باندینگ‌های نسل ۵، ۶ و ۷ و یونیورسال مشابه بود. ضمناً کاربرد کلرهگزیدین در ریزش مینایی باندینگ‌های نسل ۵، ۶ و ۷ و یونیورسال بعد از ۵۰۰۰ سیکل حرارتی اثر معنی داری نداشت. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات Kapdan و همکاران و Siso و همکاران و Saffarpour و همکاران همراستا می باشد (۱۸-۱۶). در مطالعه Siso و همکاران از clearfil SE bond (باندینگ سلف اچ) و در مطالعه Kapdan و همکاران و Saffarpour و همکاران به ترتیب از Bond NT Prime & single bond 2 (باندینگ‌های توتال اچ) استفاده شد. در مطالعات مذکور هم کاربرد کلرهگزیدین اثری بر ریزش مینایی ترمیم‌های کامپوزیتی نداشت. شاید مهمترین عامل ایجاد ریزش، انقباض ناشی از پلیمریزاسیون باشد. این نیرو استرسی حدود ۱۳MPa بین کامپوزیت و ساختار دندان ایجاد می‌کند. این استرسها ناحیه اینترفیس را به شدت متاثر می‌کند و منجر به ایجاد gap می‌گردد.

کلرهگزیدین یک ماده آنتی سپتیک است که دارای خواص باکتریسیدال و باکتریواستاتیک میباشد و جذب سطحی مینا و عاج می‌گردد (۱۹). برخی کاربرد کلرهگزیدین را بعد از تراش حفره و قبل از روشهای باندینگ پیشنهاد می‌کنند و برخی آن را بعد از اچینگ توصیه می‌کنند. به نظر می‌رسد کاربرد کلرهگزیدین بعد از اچینگ روش منطقی تری باشد، چون قسمت عمده اسمیر لایرو باکتریهای پوسیدگی را از حفره حذف می‌شود و محلول کلرهگزیدین هم بقایای میکروارگانسیم ها و توکسین آنها را خنثی می‌کند (۲۰). کلرهگزیدین شارژ مثبت یونی قوی دارد که به آسانی جذب یونهای فسفات می‌گردد و انرژی آزاد سطحی مینا و عاج را افزایش می‌دهد (۲۱). نتایج مطالعه Alikhani و همکارانش، با نتایج این مطالعه متفاوت است و افزایش ریزش مینا را پس از کاربرد کلرهگزیدین نشان می‌دهد. در مطالعه مذکور از Clearfil SE bond استفاده شد (۲۲). علت تفاوت در نتایج می‌تواند در اچ جداگانه مینا باشد. به دلیل عدم وجود لیز کلاژن در مینا، کلرهگزیدین در باند مینایی نقش ندارد. همچنین ذخیره طولانی مدت نمونه ها در آب به مدت ۶ ماه میتواند سبب انحلال کلرهگزیدین و افزایش ریزش گردد (۲۲). Meiers و همکاران و Kresin و همکاران بیان کردند که بقایای کلرهگزیدین که به عنوان ماده ضدعفونی کننده استفاده می‌شود،

می‌تواند از اثر اسید فسفریک بر دندان جلوگیری کند و مانع از نفوذ رزین گردد (۲۳ و ۲۰)، اما در این مطالعه کلرهگزیدین در همه گروهها بعد از مرحله اچینگ مورد استفاده قرار گرفت. شاید به این دلیل کاربرد کلرهگزیدین تأثیری بر ریزش اینترفیس مینایی نداشت. امروزه باندینگ‌های سلف اچ آدهزیو به دلیل سادگی مراحل کار محبوبیت زیادی یافته اند، اما کارایی باند مینایی در سیستمهای مذکور مورد شک می‌باشد. به همین خاطر اچ مینا توصیه می‌شود.

Clearfil SE bond از دسته سلف اچ آدهزیوهای ملایم با PH حدود ۲ می‌باشد. این باندینگ حاوی مونومر MDP با دو گروه هیدروکسیل می‌باشد که می‌تواند به کلسیم باند شود (۱۷). این مونومر در باندینگ‌های CLEARFIL S3 BOND و Single Bond Universal نیز وجود دارد و علاوه بر اچینگ مینا، می‌تواند از علل ریزش مینایی مشابه در گروههای مختلف باشد. همچنین Perdiao و همکارانش بیان کردند که کاربرد کلرهگزیدین بعد از اچینگ بر استحکام باند تأثیری ندارد (۲۴)، و با نتایج این مطالعه همراستا می‌باشد. چون هدف این مطالعه، ارزیابی اثر کلرهگزیدین بر دوام باند بود، نمونه‌ها تحت ترموسیکلینگ قرار گرفتند. شایعترین روش ایجاد aging مصنوعی، ذخیره سازی طولانی مدت در آب است (۲۵). روش دیگر ترموسیکلینگ است که بر اساس دستور العمل ISO، ۵۰۰ سیکل در آب مقطر بین ۵ و ۵۵ درجه سلسیوس روش مناسبی است و در چندین مطالعه، کاربرد تعداد سیکل حرارتی بیشتری برای بررسی ارزیابی طولانی مدت باند ثابت شده است (۲۶). در این مطالعه نمونه‌ها تحت ۵۰۰۰ سیکل قرار گرفتند. نتایج این مطالعه نشان داد که کاربرد کلرهگزیدین ۲٪ اثر منفی بر ریزش مینایی باندینگ‌های توتال اچ و سلف اچ نداشت. با توجه به اهمیت ریزش ترمیم‌های کامپوزیتی، مطالعات بیشتری در این زمینه ضروری است. پیشنهاد می‌شود اثر کاربرد کلرهگزیدین بر ریزش مینایی ترمیم‌های کامپوزیتی در باندینگ‌های سلف اچ بدون اچ انتخابی مینا و تحت اعمال نیروهای اکولوژی نیز بررسی شود.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل به دلیل حمایت مالی از این تحقیق، تشکر و قدردانی می‌گردد.

Effect of 2% Chlorhexidine on the Enamel Microleakage of Composite Restorations Using 5th, 6th, 7th and Universal Generation of Dentine Bonding Agents (In Vitro)

M.A. Haidari Gorji (DDS)¹, F. Abolghasemzadeh (DDS,MS)², H. Alaghemand(DDS,MS)²,
B. Esmaeili (DDS,MS)^{*3}

1.Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran

2.Dental Materials Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran

3.Oral Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran

J Babol Univ Med Sci; 19(12); Dec 2017; PP: 36-42

Received: May 29th 2017, Revised: Sep 29th 2017, Accepted: Oct 28th 2017.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: The matrix metalloproteinase plays a significant role in the bonding stability of the composite-tooth. Chlorhexidine has been offered as matrix metalloproteinase inhibitor in current years. The aim of this study was to investigation of effect of 2% chlorhexidine on enamel microleakage of composite fillings in different bonding systems.

METHODS: In this in vitro study, class V cavities were prepared on the lingual and buccal surface of forty extracted molar teeth. The cavities were etched and divided randomly to 8 groups: 1: Adper single Bond 2 (ASB), 2: Clearfil SE Bond (CSE), 3: Clearfil S3 Bond (CS3), 4: Single Bond Universal (SBU), 5: ASB + 2% Chlorhexidine (CHX), 6: CSE +2%CHX, 7: CS3 +2% CHX, 8: SBU + 2%CHX. After bonding application, the cavities were restored with Z250 composite and thermocycling procedure (5 to 55 C, 5000 cycles) was done. Enamel microleakage was measured by dye penetration test. The teeth were sectioned buccolingually and microleakage was recorded based on a 0–3 scoring system under a stereomicroscope (Motic Micro Optic, industrial group Co, LTD, Japan) at 40x magnification. Data analysis was done.

FINDINGS: In ASB, CSE, CS3 and SBU bonding systems, Percent of samples without microleakage before use CHX was 80%, 90%, 90%and 80% and after it was 100%, 80%, 80% and 90 % respectively.

CONCLUSION: Use of 2% chlorhexidine has not adverse effect on enamel microleakage of composite restorations in different bonding systems.

KEY WORDS: Chlorhexidine, Bonding agents, Leakage.

Please cite this article as follows:

Haidari Gorji MA, Abolghasemzadeh F, Alaghemand H, Esmaeili B. Effect of 2% Chlorhexidine on the Enamel Microleakage of Composite Restorations Using 5th, 6th, 7th and Universal Generation of Dentine Bonding Agents (In Vitro). J Babol Univ Med Sci. 2017;19(12):36-42.

* Corresponding Author: B. Esmaeili (DDS,MS)

Address: Faculty of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

Tel: +98 11 32291408-9

E-mail: dr.b.esmaeili@gmail.com

References

1. Gunaydin Z, Yazici A, Cehreli Z. In vivo and in vitro effects of chlorhexidine pretreatment on immediate and aged dentin bond strengths. *Oper Dent*. 2016;41(3):258-67.
2. Silva EM, Glir DH, Gill AWMC, Giovanini AF, Furuse AY, Gonzaga CC. Effect of chlorhexidine on dentin bond strength of two adhesive systems after storage in different media. *Braz Dent J*. 2015;26(6):7.
3. Ostadi Joybari S., Ahmadizenouz G, Khafri S, Gharekhani S. The effect of powder/liquid ratio on microleakage of resin-modified glass-ionomer. *Casp J Dent Res*. 2017;6(1):8-14. [In Persian].
4. Tezvergill-Mutluay A, Pashley D, Mutluay M. Long-term durability of dental adhesives. *Curr Oral Health Rep*. 2015;2(4):174-81.
5. Hannas AR, Pereira JC, Granjeiro JM, Tjaderhane L. The role of matrix metalloproteinases in the oral environment. *Acta Odontol Scand*. 2007;65(1):1-13
6. Jain A, Bahuguna R. Role of matrix metalloproteinases in dental caries, pulp and periapical inflammation: An overview. *J Oral Biolcraniofac Res*. 2015;5(3):212-8.
7. Summit JB, Robins JW, Hilton TJ, Schwartz RS. *Fundamentals of Operative Dentistry: A Contemporary Approach*, 3rd ed, Quintessence Publishing Co Inc;2006, pp.230.
8. Fanchon S, Bourd K, Septier D, Everts V, Beertsen W, Menashi S, et al. Involvement of matrix metalloproteinases in the onset of dentin mineralization. *Eur J Oral Sci*. 2004;112(2):171-6.
9. Moon PC, Weaver J, Brooks CN. Review of matrix metalloproteinases' effect on the hybrid dentin bond layer stability and chlorhexidine clinical use to prevent bond failure. *Open Dent J*. 2010;4:147-52.
10. Mazzoni A, Pashley DH, Nishitani Y, Breschi L, Mannello F, Tjäderhane L, et al. Reactivation of inactivated endogenous proteolytic activities in phosphoric acid-etched dentine by etch-and-rinse adhesives. *Biomater*. 2006;27(25):4470-6.
11. Pashley DH, Tay FR, Yiu C, Hashimoto M, Breschi L, Carvalho RM, et al. Collagen Degradation by Host-derived Enzymes during Aging. *J Dent Res*. 2004;83(3):216-21.
12. Carrilho M, Carvalho R, De Goes M, Di Hipolito V, Geraldini S, Tay F, et al. Chlorhexidine preserves dentin bond in vitro. *J Dent Res*. 2007;86(1):90-4.
13. Ricci HA, Sanabe ME, Costa CA, Hebling J. Effect of chlorhexidine on bond strength of two-step etch-and-rinse adhesive systems to dentin of primary and permanent teeth. *Am J Dent*. 2010;23:128-32.
14. Dionysopoulos D. Effect of digluconate chlorhexidine on bond strength between dental adhesive systems and dentin: A systematic review. *J Conserv Dent*. 2016;19(1):11-16.
15. Alaghemand H, Abolghasemzadeh F, Pakdel F, Chelan RJ. Comparison of microleakage and thickness of resin cement in ceramic inlays with various temperatures. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2014;8(1):45-50.
16. Kapdan A, Öztaş N. Effects of chlorhexidine and gaseous ozone on microleakage and on the bond strength of dentin bonding agents with compomer restoration on primary teeth. *J Dent Sci*. 2015;10(1):46-54.
17. Siso HS, Kustarci A, Goktolga EG. Microleakage in resin composite restorations after antimicrobial pre-treatments: effect of ktp laser, chlorhexidine gluconate and clearfil protect bond. *Oper Dent*. 2009;34(3):321-7.
18. Saffarpour A, Saffarpour A, Kharazifard MJ, Entezami Rad A. Effect of chlorhexidine application protocol on durability of marginal seal of class v restorations. *J Dent (Tehran)*. 2016;13(4):231-7.
19. Darabi F, Eftekhari M. Effect of chlorhexidine on microleakage of composite. *J Dent Teh Univ Med Sci*. 2009;6(1):16-22.
20. Meiers JC, Kresin JC. Cavity disinfectants and dentin bonding. *Oper Dent*. 1996;21(4):153-9.

21. Alaghemand H, Esmaeili B, Firouz P, Soltani MH, Rouhaninasab M, Bijani A. A comparative study of the preventive effect of chlorhexidine 0.12% and nano zinc oxide particles on the distraction of collagen scaffolding of the hybrid layer by two immunohistochemistry and microleakage tests. *Dent Med Res.* 2014;2(2):33.
22. Alikhani A, Heidari S. Evaluation of effect of chlorhexidine on microleakage of class V composite restorations with dentin and enamel margins two stage self etch adhesive after keeping them in water for six months. *Indi J Fundament Appli Life Sci.* 2015;5(s3):139-150.
23. Sung EC, Tai ET, Chen T, Caputo AA. Effect of irrigation solutions on dentin bonding agents and restorative shear bond strength. *J Prosth Dent.* 2002;87(6):628-32.
24. Perdigao J, Denehy GE, Swift EJ. Effects of chlorhexidine on dentin surfaces and shear bond strengths. *Am J Dent.* 1994;7(2):81-4.
25. Yuasa T, Iijima M, Ito S, Muguruma T, Saito T, Mizoguchi I. Effects of long-term storage and thermocycling on bond strength of two self-etching primer adhesive systems. *Eur J Orthod.* 2010;32(3):285-90.
26. Mohammed-Salih HS. The effect of thermocycling and debonding time on the shear bond strength of different orthodontic brackets bonded with light-emitting diode adhesive (In vitro study). *J Baghd College Dent.* 2013;25(1):139-45.