مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره نوزدهم، شماره ۱۲، آذر ۱۳۹۶، صفحه ۴۲-۳۶

اثر کلرهگزیدین ۲٪ بر ریزنشت 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 دندانی، 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 کلرهگزیدین به عنوان مهارکننده فعالیت ماتریکس متالو پروتئیناز پیشنهاد شده است. هدف از این مطالعه بررسی اثر کلرهگزیدین ۲٪ بر ریزنشت 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) Adper single Bond 2، (CSE) Clearfil SE Bond، (CS3) Clearfil S3 Bond، (SBU) Single Bond Universal، ASB +کلرهگزیدین۲٪، CSE+کلرهگزیدین ۲٪، CS3+کلرهگزیدین ۲٪، SBU+کلرهگزیدین 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 ریزنشت در استریومیکروکوپ با بزرگنمایی ۴۰ با سیستم کدبندی ۳-۰ ثبت و آنالیز شد.

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

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

واژه‌های کلیدی: کلرهگزیدین، عوامل باندینگ، نشت.

مقدمه

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 ریزنشت، تغییررنگ مارجینال، حساسیت بعد از عمل و پوسیدگی ثانویه می‌گردد (۲و۱). محققین از روشهای مختلفی جهت اندازه گیری میزان ریزنشت 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 ریزنشت می باشد، زیرا اندازه ذرات یون نقره (۰/۰۵۹ نانومتر) در مقایسه با اندازه باکتری (۰/۱۰۵ نانومتر) خیلی کوچکتر است. بنابراین احتمالا هر ترمیمی که جلوی نشت 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 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 (۵و۴). از طرفی آنزیمهای کلاژنولیتیک اندوژن 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 احتمالا 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 کلرهگزیدین می تواند فعالیت آنزیمهای پروتئاز میزبان را مهار کند و فعالیت آنزیم ماتریکس متالو پروتئیناز را کاهش دهد.

▣ 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: ۹-۰۱۱-۳۲۲۹۱۴۰۸
E-mail: dr.b.esmaeili@gmail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.6.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.36]

علاوه بر این کلرهگزیدین ماده ای با طیف وسیع آنتی باکتریال و سمیت کم می باشد و اثر کاهنده زیادی براستریتوکوک موتانز دارد، به صورتی که در بررسی‌های زیادی به عنوان ماده ضدعفونی کننده بعد از تهیه حفره و قبل از قرار دادن ترمیم به کار رفته است (۱۱و۱۰).

از طرفی در ادهزیوهای self etch که نیازی به مرحله اچ جداگانه وجود ندارد، اسمیرلایر و باکتریها در حفره باقی می مانند 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 (۱۴-۱۲و۱). 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 ریزنشت مینایی ترمیمهای کامپوزیتی در سیستمهای باند نسل ۵، ۶، ۷ و یونیورسال می باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه آزمایشگاهی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد اخلاق mubabol.rec.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 ۰/۰۵٪ غوطه ور شدند(۲۱). بر روی سطح لینگوال و باکال هر دندان یک حفره کلاس V با ابعاد ۲×۲×۳ توسط فرز فیشور ۰۰۸ (Teeskavan, Tehran, Iran) با استفاده از توربین با سرعت بالا و همراه اسپری آب و هوا به نحوی تراشیده شد که مارجین ژنژیوالی حفره ۱ میلیمتر پایین تر از CEJ باشد و لبه اکلوزالی 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.

گروه۱: 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 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 ۱۰۰۰ mW/cm^2 کیور شد و حفرات با رنگ A2 کامپوزیت Filtek Z250 (۳M,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 حفره 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 ESPE, USA) مطابق دستور کارخانه استفاده شد. باندینگ به مدت ۲۰ ثانیه در حفره 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 حفره 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، حفره 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.

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

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

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.6.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.36]

گروه ۷: دیواره مینایی حفرات به مدت ۱۵ ثانیه اچ گردید. بعد از شستشو و خشک کردن، حفره برای ۶۰ ثانیه با کلرهگزیدین 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 کلرهگزیدین ۲٪ به مدت ۶۰ ثانیه استفاده شد و پس از آن قرار دادن باندینگSingle Bond Universal و ترمیم کامپوزیت مانند گروه ۴ انجام شد.

تست ریزنشت: 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، نمونه ها 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 نمونه ها به مدت ۲ ساعت در اتاق تاریک در محلول نیترات نقره (۵۰٪وزنی) غوطه ور شدند و پس از آن شسته و برای ۴ ساعت در محلول ظهور رادیولوژی زیر نور فلوروسانس قرار گرفتند، مجددا 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 ریزنشت در اینترفیس مینا-کامپوزیت با سیستم درجه بندی زیر قرار گرفتند(۱۵): **کد صفر: بدون نفوذ رنگ، کد۱: کمتر از $\frac{1}{3}$ دیواره اکلوزالی، کد ۲: بیشتر از $\frac{1}{3}$ دیواره اکلوزالی (بدون رسیدن به دیواره آگزیال)، کد۳: نفوذ رنگ به دیواره آگزیال.**

جهت آنالیز آماری نمونه ها از تست، کروسکال والیس و من-ویتنی استفاده شد و $p<۰/۰۵$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

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

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

گروهها	نوع باندینگ	۰ تعداد(درصد)	۱ تعداد(درصد)	۲ تعداد(درصد)	۳ تعداد(درصد)
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
گروه۴	Single bond universal	۸(۸۰)	۱(۱۰)	۱(۱۰)	۰

جدول ۳. جدول فراوانی و درصد کدهای ریز نشت در سیستمهای باندینگ مختلف با کلرهگزیدین

گروهها	نوع باندینگ	۰ تعداد(درصد)	۱ تعداد(درصد)	۲ تعداد(درصد)	۳S تعداد(درصد)
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
گروه۸	Single bond universal + CHX	۹(۹۰)	۰	۱(۱۰)	۰

جدول ۴. مقایسه ریزنشت باندینگهای مختلف با و بدون استفاده از کلرهگزیدین

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

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.6.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.36]

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه اثر کلرهگزیدین بر ریزنشت مینایی ترمیم‌های کامپوزیتی در باندینگهای نسل ۵، ۶، ۷ و یونیورسال مشابه بود. ضمنا کاربرد کلرهگزیدین در ریزنشت مینایی باندینگهای نسل ۵، ۶، 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 & و single bond 2 (باندینگهای توتال اچ) استفاده شد. در مطالعات مذکور هم کاربرد کلرهگزیدین اثری بر ریزنشت مینایی ترمیم‌های کامپوزیتی نداشت. شاید مهمترین عامل ایجاد ریزنشت، 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 می کنند و برخی آن را بعد از اچینگ توصیه می کنند. به نظر می رسد کاربرد کلرهگزیدین بعد از اچینگ روش منطقی تری باشد، چون قسمت عمده اسمیر لایرو باکتریهای پوسیدگی زا از حفره حذف می شود و محلول کلرهگزیدین هم بقایای میکروارگانیسم ها و توکسین آنها را خنثی می کند (۲۰). کلرهگزیدین شارژ مثبت یونی قویی دارد که به آسانی جذب یونهای فسفات می گرددو انرژی آزاد سطحی مینا و عاج را افزایش می دهد (۲۱). نتایج مطالعه Alikhani و همکارانش، با نتایج این مطالعه متفاوت است و افزایش ریزنشت مینا را پس از کاربرد کلرهگزیدین نشان می دهد. در مطالعه مذکور از Clearfil SE bond استفاده شد(۲۲). علت تفاوت در نتایج می تواند 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 ریزنشت گردد (۲۲). Meiers و همکاران و Kresin و همکاران بیان کردند که بقایای کلرهگزیدین که به عنوان ماده ضدعفونی کننده استفاده می‌شود، می تواند از اثر اسید فسفریک بر دندان جلوگیری کند و مانع از نفوذ رزین گردد (۲۳و۲۰)، اما در این مطالعه کلرهگزیدین در همه گروهها بعد از مرحله اچینگ مورد استفاده قرار گرفت. شاید به این دلیل کاربرد کلرهگزیدین تاثیری بر ریزنشت اینترفیس مینایی نداشت. امروزه باندینگهای سلف اچ ادهزیو به دلیل سادگی مراحل کار محبوبیت زیادی یافته اند، اما کارایی باند مینایی در سیستمهای مذکور مورد شک می باشد. به همین خاطر اچ مینا توصیه می شود.

Clearfil SE bond از دسته سلف اچ ادهزیوهای ملایم با PH حدود ۲ می باشد. این باندینگ حاوی مونومر MDP با دو گروه هیدروکسیل می باشد که می تواند به کلسیم باند شود (۱۷). این مونومر در باندینگهای CLEARFIL S3 BOND و Single Bond Universal نیز وجود دارد و علاوه بر اچینگ مینا، می تواند از علل ریزنشت مینایی مشابه در گروههای مختلف باشد. همچنین Perdigao و همکارانش بیان کردند که کاربرد کلرهگزیدین بعد از اچینگ بر استحکام باند تاثیری ندارد(۲۴)، و با نتایج این مطالعه همراستا می باشد. چون هدف این مطالعه ، ارزیابی اثر کلرهگزیدین بر دوام باند بود، نمونه ها 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 نمونه ها تحت ۵۰۰۰ سیکل قرار گرفتند. نتایج این مطالعه نشان داد که کاربرد کلرهگزیدین ۲٪ اثر منفی بر ریزنشت مینایی باندینگهای توتال اچ و سلف اچ نداشت. با توجه به اهمیت ریزنشت ترمیمهای کامپوزیتی، مطالعات بیشتری در این زمینه ضروری است. پیشنهاد می شود اثر کاربرد کلرهگزیدین بر ریزنشت مینایی ترمیمهای کامپوزیتی در باندینگهای سلف اچ بدون اچ انتخابی مینا و تحت اعمال نیروهای اکلوزالی 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 می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.6.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.36]

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

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.6.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.36]

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.Tezvergil-Mutluay A, Pashley D, Mutluay M. Long-term durability of dental adhesives. CurrOral 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, Geraldeli 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.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.6.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.36]

21.Alaghemand H, Esmaeili B, Firouz P, Soltani MH, Rouhaninasab M, Bijani A. A comparative study of the preventive effect of chlorhexidine o. 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.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1396.19.12.6.9]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.19.12.36]