

مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
دوره ۳۳ شماره ۳ مرداد و شهریور ۱۳۹۰ صفحات ۵۱-۴۷

## تاثیر ضدعفونی حفره با کلرگزیدین بر ریزش لبه جینجیوالی حفرات کلاس پنج کامپوزیتی ترمیم شده با رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله ای به صورت آزمایشگاهی

مهدی عابد کهنمویی: گروه دندانپزشکی ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
محمد اسماعیل ابراهیمی چهارم: گروه دندانپزشکی ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
سودابه کیمیایی: گروه دندانپزشکی ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران: نویسنده رابط

E-mail: kimyais@tbzmed.ac.ir

محمود بهاری: گروه دندانپزشکی ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
سینا بادامچی زاده: دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دریافت: ۸۸/۸/۱۰، پذیرش: ۸۹/۲/۱۶

### چکیده

**زمینه و اهداف:** امروزه استفاده از مواد ضدعفونی کننده حفره نظیر کلرگزیدین پس از تراش و قبل از قراردادن ماده ترمیمی مقبولیت یافته است. اما عده ای از محققین اعتقاد دارند که این مواد با عملکرد رزین های چسباننده تداخل می کنند. هدف از مطالعه حاضر، بررسی تاثیر ضدعفونی کردن حفره با کلرگزیدین بر ریزش لبه جینجیوالی حفرات کلاس پنج کامپوزیتی ترمیم شده با رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله ای (نسل هفتم) بصورت آزمایشگاهی در دندان گاو بود.

**مواد و روش ها:** در سطوح باکال ۶۰ دندان انسیزور دائمی گاو، حفرات کلاس پنج تراش داده شد بطوریکه لبه اکلوژالی در مینا و لبه جینجیوالی در عاج قرار داشت. دندانها به صورت تصادفی به دو گروه ۳۰ تایی تقسیم شدند. در گروه اول، نمونه ها بدون استفاده از کلرگزیدین و در گروه دوم با استفاده از کلرگزیدین ترمیم شدند. در هر دو گروه از رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله ای (Clearfil tri S Bond) و کامپوزیت Z100 به روش لایه لایه، به منظور ترمیم استفاده گردید. پس از پرداخت و پالیش، نمونه ها تحت عمل ترموسایکلینگ قرار گرفتند. سپس در محلول فوشین بازی ۰.۲٪ به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شده و پس از برش، ریزش لبه جینجیوالی نمونه ها زیر استریو میکروسکوپ مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور مقایسه میزان ریزش در دو گروه، از آزمون ناپارامتریک Mann-Whitney U استفاده گردید. در این مطالعه  $P < 0.05$  معنی دار تلقی شد.

**یافته ها:** تفاوت آماری معنی داری در میزان ریزش دو گروه وجود نداشت ( $P = 0.91$ ).

**نتیجه گیری:** استفاده از کلرگزیدین به عنوان ضدعفونی کننده حفره اثری بر میزان ریزش لبه جینجیوالی حفرات کلاس پنج کامپوزیتی ترمیم شده با رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله ای نداشت.

**کلید واژه ها:** ریزش، رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله ای، کلرگزیدین، ترمیم رزین کامپوزیت

### مقدمه

می گردد (۱). مشکلات مربوط به ریزش می توانند با ضدعفونی کردن ناقص حفره تراش خورده دندانی تشدید شوند چرا که امکان حذف کامل نسج دندانی عفونی به صورت مکانیکی وجود ندارد (۳). در مطالعه ای نشان داده شد که حتی در صورت استفاده از رنگ های آشکار کننده پوسیدگی امکان حذف کامل باکتری ها در

اگر چه روش های متعددی برای کاهش ریزش ترمیم های کامپوزیتی معرفی شده اند با این حال هنوز این مشکل خصوصا در لبه های عاجی (بدلیل ساختمان نا همگون و وجود مایع عاجی) همچنان وجود دارد (۲و۱). وجود ریزش و تداوم آن منجر به حساسیت دندان، تغییر رنگ لبه ای، عود پوسیدگی و تحریک پالپ

تعویض شد (۱). از رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله ای Clearfil tri S Bond (Kuraray Medical INC, Tokyo, Japan) مطابق دستور کارخانه سازنده در دیواره های حفره استفاده شد و با دستگاه لایت کیور هالوژن Astralis 7 (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) با شدت نور  $400 \text{ mW/cm}^2$  به طور عمود و مماس بر سطح به مدت ۲۰ ثانیه کیور گردید. شدت نور دستگاه لایت کیور توسط رادیومتر اندازه گیری شد. برای ترمیم حفره ها از کامپوزیت هیبرید 3M Dental Products, Z-100 A3 (St. Paul, USA) به روش لایه لایه (دو لایه ۱ میلی متری) استفاده شد و هر لایه به مدت ۲۰ ثانیه کیور گردید. پس از پرداخت و پالایش ترمیم ها، نمونه ها به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد در انکوباتور نگهداری شدند (۱۱). به منظور مشابه سازی شرایط دهانی، دندانها تحت عمل ترمو سایکلینگ با شرایط  $500$  سیکل و در محدوده  $20^\circ\text{C} - 55 \pm 2^\circ\text{C}$  با ۵ با زمان انتقال ۱۰ ثانیه و با زمان نگهداری ۳۰ ثانیه در حمام آب قرار گرفتند. سپس دندان ها خشک شده و تا یک میلی متری لبه ترمیم ها با دو لایه لاک ناخن پوشانده شد و پس از سیل انتهای آپکس با موم چسب، دندانها در محلول فوشین بازی ۲ درصد به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند (۱۱). سپس دندانها توسط دیسک الماسی از وسط ترمیم به صورت باکولینگوالی برش داده شده و نمونه ها زیر استریو میکروسکوپ با بزرگنمایی  $16 \times$  توسط دو مشاهده گر مورد ارزیابی قرار گرفتند و عمق نفوذ رنگ در لبه های جینجیوالی بر اساس طبقه بندی زیر ارزیابی شد (۹).

۰: هیچ نفوذ رنگی نیست.

I: نفوذ رنگ در طول دیواره جینجیوال بدون درگیری دیواره آگزیا  
II: نفوذ رنگ در طول دیواره جینجیوال با درگیری دیواره آگزیا  
III: نفوذ رنگ ورای دیواره آگزیا و نفوذ به سمت پالپ

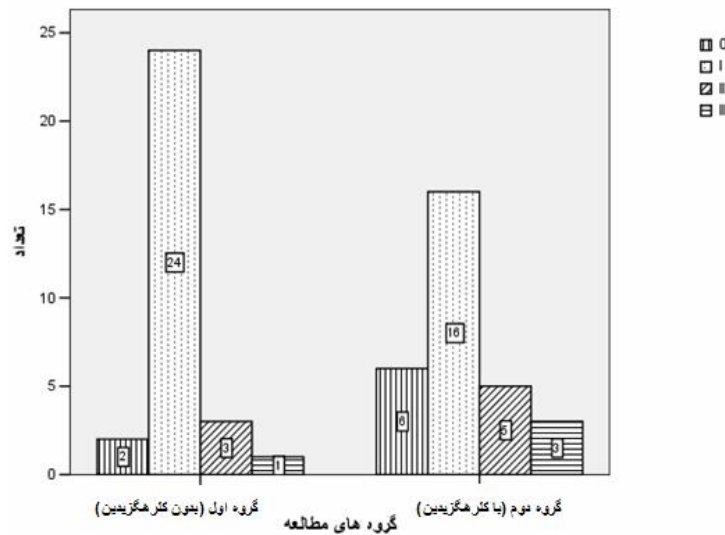
جهت ارزیابی توافق بین دو مشاهده گر در مورد عمق نفوذ رنگ در لبه ها از ضریب توافق کاپای کوهن استفاده شد. در این مطالعه این ضریب بین دو مشاهده گر در حد عالی بود. در گروه ۲، روش اجرا مشابه روش اجرای گروه اول بود، با این تفاوت که پس از تراش حفره از محلول کلر هگزیدین ۲ درصد (Consepsis, Ultradent Products, South Jordan, Utah, USA) برای ضد عفونی کردن حفره استفاده شد. با استفاده از مینی برش محلول کلر هگزیدین به دیواره های حفره مالیده شد و به مدت ۲۰ ثانیه در تماس با دیواره ها باقی مانده و سپس به مدت ۱۵ ثانیه با پوار هوا خشک شد (۵).

به منظور مقایسه میزان ریزش دو گروه از آزمون ناپارامتریک Mann-Whitney U استفاده شد. لازم به ذکر است که در این مطالعه  $P < 0.05$  از لحاظ آماری معنی دار تلقی گردید.

حفره وجود ندارد و باکتری های باقی مانده می توانند تا مدت ها (بیش از یک سال) در عاج فعالیت خود را حفظ کنند (۵ و ۴). امروزه استفاده از مواد ضد عفونی کننده حفره نظیر کلر هگزیدین پس از تراش دندان و قبل از قرار دادن ماده ترمیمی مقبولیت پیدا کرده است (۳). با این حال برخی محققین معتقدند که استفاده از مواد ضد عفونی کننده ممکن است توانایی سیل کنندگی رزین های چسباننده عاجی را متاثر سازد و باعث افزایش ریزش گردد (۳ و ۶). Turkun و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که استفاده از کلر هگزیدین و بنزالکونیوم کلراید تاثیر بر ریزش حفرات کامپوزیتی ترمیم شده با رزین های چسباننده عاجی سلف اچ دو مرحله ای (نسل ششم) ندارد در صورتی که استفاده از ترکیبات ید به طور معنی داری باعث افزایش ریزش شد (۳). Tulunoglu و همکاران نشان دادند که کلر هگزیدین تاثیر منفی بر توانایی سیل کنندگی رزین های چسباننده عاجی توتال اچ دو مرحله ای (نسل پنجم) داشت (۶). امروزه نسل جدیدی (نسل هفتم) از رزین های چسباننده عاجی بنام سیستم های سلف اچ یک مرحله ای (all-in-one) معرفی شده اند که در این سیستمها، ماده اچ کننده، پرایمر و رزین باندینگ در یک بطری قرار داده شده اند و عمل دیمینرالیزاسیون نسج دندان و نفوذ پرایمر و رزین باندینگ به داخل آن همزمان انجام می شود. کاربرد این سیستمها نسبت به سیستم های رزینی چسباننده قبلی به زمان کمتری نیاز دارد و ساده تر شده است (۷). با توجه به این که تاکنون مطالعه ای تاثیر مواد ضد عفونی کننده حفره را بر ریزش رزین های چسباننده سلف اچ یک مرحله ای بررسی نکرده است هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر ضد عفونی کردن حفره با کلر هگزیدین بر ریزش لبه جینجیوالی حفرات کلاس پنج کامپوزیتی ترمیم شده با رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله ای به صورت آزمایشگاهی در دندان گاو بود.

## مواد و روشها

مطالعه حاضر از نوع آزمایشگاهی بوده و برای این کار، از ۶۰ عدد دندان انسیزور دائمی سالم گاو (۸ و ۹) (عاری از هرگونه ترک، شکستگی، سایش و نقایص ساختمانی در صورت بررسی با استریو میکروسکوپ [Nicon, Tokyo, Japan] و معاینه بصری) استفاده شد. دندان ها تا زمان انجام تحقیق در محلول کلرامین نیم درصد نگهداری شدند. قبل از شروع آزمایش، همه دندانها جرم گیری شده و توسط پامیس و رابر کپ تمیز گردیدند. نمونه ها به صورت تصادفی (به روش قرعه کشی) به ۲ گروه ۳۰ تایی تقسیم شدند. در گروه ۱ در سطح باکال دندان ها حفرات کلاس پنج بدون بول (۲) به ابعاد اکلوزو جینجیوالی و مزیدستیالی  $3 \times 3$  و عمق ۲ میلی متر (۹) (بطوریکه دیواره اکلوزالی حفره  $1/5$  میلی متر بالای CEJ و دیواره جینجیوالی  $1/5$  میلی متر زیر CEJ قرار گیرد) با فرز الماسی فیشور ۰۱ (Diatch Dental AG, Heerbrugg, Switzerland) تراش داده شدند (۱۰). پس از هر ۵ تراش فرز



نمودار. توزیع فراوانی درجات ریزنشت در گروه های مطالعه. درجه 0 نشانگر عدم نفوذ رنگ، درجه I نشانگر نفوذ رنگ در طول دیواره جینجیوال بدون در گیری دیواره اگزیتال، درجه II نشانگر نفوذ رنگ در طول دیواره جینجیوال با در گیری دیواره اگزیتال و درجه III نشانگر نفوذ رنگ ورای دیواره اگزیتال و نفوذ به سمت پالپ می باشد.

## یافته ها

ریزنشت نمونه ها استفاده شد و نمونه ها با یک برش برای مشاهده درجات ریزنشت در زیر استریومیکروسکوپ آماده گردیدند (۱۳).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از ضد عفونی کننده کلرهگزیدین بعد از تراش و قبل از ترمیم تاثیری در ریزنشت در لبه جینجیوالی حفره کامپوزیتی کلاس پنج ترمیم شده با رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله ای ندارد که با نتایج مطالعه Turkun و همکاران (بررسی رزین چسباننده سلف اچ دو مرحله ای و سلف اچ تک مرحله ای نیازمند مخلوط کردن) و مطالعه Geraldo- Martins و همکاران (بررسی رزین چسباننده سلف اچ دو مرحله ای) همخوانی دارد (۳ و ۱۴). عدم تاثیر کلرهگزیدین بر ریزنشت ترمیم کامپوزیتی در مطالعه حاضر شاید به دلیل سازگاری آن با رزین چسباننده مصرفی باشد. گزارش شده است که تاثیر مواد ضد عفونی کننده بر ریزنشت ترمیم های کامپوزیتی وابسته به نوع رزین چسباننده مورد استفاده و تداخل و واکنش آن با ماده ضد عفونی کننده می باشد (۶). در رابطه استحکام باند نیز مطالعات قبل نشان دادند که استفاده از کلرهگزیدین تاثیری بر استحکام باند رزین چسباننده توتال اچ سه مرحله ای (۱۵) و رزین های چسباننده توتال اچ دو مرحله ای و سلف اچ دو مرحله ای به عاج (۱۶) ندارد. همچنین در مطالعه Campos و همکاران تغییری در استحکام باند ریز کششی رزین چسباننده توتال اچ دو مرحله ای و رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله ای به عاج متعاقب استفاده از کلرهگزیدین مشاهده نگردید (۱۷). برخلاف نتایج این مطالعه، مطالعه Tulunoglu و همکاران نشان داد که استفاده از کلرهگزیدین باعث افزایش بارز ریزنشت ترمیم های

میانگین میزان ریزنشت در گروه یک  $0/54 \pm 1/10$  (میانگین یک) و میانگین میزان ریزنشت در گروه دو  $0/87 \pm 1/16$  (میانگین یک) بود. فراوانی درجات ریزنشت در دو گروه در نمودار ۱ نشان داده شده است.

نتایج آزمون ناپارامتریک Mann-Whitney U نشان داد که تفاوت میانگین میزان ریزنشت دو گروه از لحاظ آماری معنی دار نمی باشد ( $U=444, P=0/91$ ).

## بحث

کلرهگزیدین یک ماده ضد عفونی کننده با طیف وسیع بوده و به دلیل داشتن خواص ضد عفونی کنندگی، جهت شستشوی حفره تراش توصیه شده است. کلرهگزیدین دارای شارژ الکتریکی مثبت می باشد، در صورتی که دیواره سلولی باکتریها دارای مولکولهای با شارژ منفی است. تداخل بین بارهای مثبت و منفی سبب می شود تا مولکولهای کلرهگزیدین دارای تمایلی نسبت به باکتریها باشند. تداخل بین مولکولهای کلرهگزیدین و باکتریها موجب افزایش نفوذ پذیری دیواره سلولی باکتریها شده و منجر به نفوذ عوامل مخرب به سیتوپلاسم و نهایتاً مرگ میکروارگانیسم می گردد (۳ و ۶). امروزه با توجه به افزایش استفاده از مواد ضد عفونی کننده نظیر کلرهگزیدین بعد از تراش و قبل از ترمیم دندان، مشکل تداخل بین این مواد و رزین های چسباننده و در نتیجه کاهش توانایی سیل کنندگی آنها وجود دارد (۳).

تکنیک نفوذ رنگ یکی از متداولترین روشهای ارزیابی آزمایشگاهی ریزنشت می باشد (۱۲). در مطالعه حاضر از روش نفوذ رنگ با استفاده از محلول فوشین بازی ۲٪ برای بررسی

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی اینترفیس دندان-کامپوزیت، با روشهای دقیق تر نظیر استفاده از میکروسکوپ الکترونی ارزیابی گردد و اثر سایر مواد ضد عفونی کننده حفره بر ریزش حفرات کامپوزیتی ترمیم شده با رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله‌ای بررسی گردد.

### نتیجه گیری

استفاده از کلرهگزیدین به عنوان ضد عفونی کننده حفره در حفرات کلاس پنج کامپوزیتی ترمیم شده با رزین چسباننده سلف اچ یک مرحله‌ای تأثیری در ریزش لبه جینجیوالی نداشت.

### تقدیر و تشکر

از معاونت محترم پژوهشی دانشکده دندانپزشکی و دانشگاه علوم پزشکی تبریز، جهت حمایت مالی تحقیق حاضر کمال سپاسگزاری را داریم.

کامپوزیتی با استفاده از رزین چسباننده توتال اچ دو مرحله‌ای گردید (۶). در رابطه با استحکام باند، در مطالعه‌ای کلرهگزیدین باعث کاهش استحکام باند رزین چسباننده توتال اچ دو مرحله‌ای به عاج گردید (۱۸). همچنین در تعدادی از مطالعات کلرهگزیدین باعث بهبود استحکام باند رزین های چسباننده توتال اچ به عاج گردیده است (۱۹ و ۲۰). دلیل تفاوت در نتایج مطالعات ذکر شده فوق و مطالعه حاضر می‌تواند ناشی از ترکیب متفاوت حلال در رزین های چسباننده مورد استفاده، عدم شستشوی ماده ضد عفونی کننده قبل از پیروسه باندینگ، استفاده از سوسترای متفاوت باندینگ، ترکیب شیمیایی متفاوت رزین های چسباننده، ترکیب شدن ماده ضد عفونی کننده با مواد دیگر شستشو دهنده و کاربرد کلرهگزیدین پس از مرحله اسید اچینگ در رزین های چسباننده توتال اچ باشد. کاربرد کلرهگزیدین پس از اسید اچینگ در رزین های چسباننده توتال اچ به دلیل دارا بودن خاصیت مهار کنندگی ماتریکس متالوپروتئیناز (که منجر به از هم پاشیدگی شبکه کلاژنی می‌گردد) باعث جلوگیری از تجزیه کلاژن ها و حفظ لایه هیبرید شده و در نتیجه باعث بهبود استحکام باند می‌گردد (۱۹ و ۲۱).

## References

1. Amaral CM, Peris AR, Ambrosano GM, Pimenta LA. Microleakage and gap formation of resin composite restorations polymerized with different techniques. *Am J Dent* 2004; **17**(3): 156-160.
2. Santini A, Ivanovic V, Ibbetson R. Influence of marginal bevels on microleakage around class V cavities bonded with seven self-etching agents. *Am J Dent* 2004; **17**(4): 257-261.
3. Türkün M, Türkün LS, Kalender A. Effect of cavity disinfectants on the sealing ability of nonrinsing dentin-bonding resins. *Quintessence Int* 2004; **35**(6): 469-476.
4. Yip HK, Stevenson AG, Beeley JA. The specificity of caries detector dyes in cavity preparation. *Br Dent J* 1994; **176**(11): 417-421.
5. Gürkan S, Bolay S, Kiremitçi A. Effect of disinfectant application methods on the bond strength of composite to dentin. *J Oral Rehabil* 1999; **26**(10): 836-840.
6. Tulunoglu O, Ayhan H, Olmez A, Bodur H. The effect of cavity disinfectants on microleakage in dentin bonding systems. *J Clin Pediatr Dent* 1998; **22**(4): 299-305.
7. Hori M, Yoshida E, Hashimoto M, Kaga M, Sano H, Oguchi H. In vitro testing of all-in-one adhesives as fissure sealants. *Am J Dent* 2004; **17**(3): 177-181.
8. Nakamichi I, Lovaku M, Fusayama T. Bovine teeth as possible substitutes in the adhesion test. *J Dent Res* 1983; **62**(10): 1076-1081.
9. Borges MA, Matos IC, Dias KR. Influence of two self-etching primer systems on enamel adhesion. *Braz Dent J* 2007; **18**(2): 113-118.
10. Sensi LG, Marson FC, Baratieri LN, Monteiro Junior S. Effect of placement techniques on the marginal adaptation of Class V composite restorations. *J Contemp Dent Pract* 2005; **6**(4): 17-25.
11. Crim GA, Chapman KW. Reducing microleakage in class II restorations: an in vitro study. *Quintessence Int* 1994; **25**(11): 781-785.
12. Alani AH, Toh CG. Detection of microleakage around dental restorations: a review. *Opre Dent* 1997; **22**(4): 173-185.
13. Yazici AR, Ozgunaltay G, Dayangac B. The effect of different types of flowable restorative resins on microleakage of class V cavities. *Oper Dent* 2003; **28**(6): 773-778.
14. Geraldo- Martins VR, Robles FR, Matos AB. Chlorhexidine's effect on sealing ability of composite restorations following Er:YAG laser cavity preparation. *J Contemp Dent Pract* 2007; **8**(5): 26-33.
15. Perdigo J, Denehy GE, Swift EJ Jr. Effects of chlorhexidine on dentin surfaces and shear bond strength. *Am J Dent* 1994; **7**(2): 81-84.
16. De Castro FL, De Andrade MF, Duarte Júnior SL, Vaz LG, Ahid FJ. Effect of 2% chlorhexidine on microtensile bond strength of composite to dentin. *J Adhes Dent* 2003; **5**(2): 129-138.

17. Campos EA, Correr GM, Leonardi DP, Barato-Filho F, Gonzaga CC, Zielak JC. Chlorhexidine diminishes the loss of bond strength over time under simulated pulpal pressure and thermo-mechanical stressing. *J Dent* 2009; **37**(2): 108-114.
18. Meiers JC, Shook LW. Effect of disinfectants on the bond strength of composite to dentin. *Am J Dent* 1996; **9**(1): 11-14.
19. Carrilho MR, Carvalho RM, De Goes MF, Di Hipólito V, Geraldeli S, Tay FR, et al. Chlorhexidine preserves dentin bond in vitro. *J Dent Res* 2007; **86**(1): 90-94.
20. Pappas M, Burns DR, Moon PC, Coffey JP. Influence of a 3-step tooth disinfection procedure on dentin bond strength. *J Prosthet Dent* 2005; **93**(6): 545-550.
21. Hebling J, Pashley DH, Tjäderhane L, Tay FR. Chlorhexidine arrests subclinical degradation of dentin hybrid layers in vivo. *J Dent Res* 2005; **84**(8): 741-746.