Archive of SID

تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۵، شماره ۱، بهار ۱۳۹۲، ۷۲-۸۰

اثر هیپوکلریت سدیم بر میزان ریزنشت باندینگ‌های عاجی Total etch سه مرحله‌ای با حلالهای گوناگون

دکتر منصوره میرزایی[۱]- دکتر حمید کرمانشاه[۲] - دکتر اسماعیل یاسینی[۳]- دکتر لادن رنجبر عمرانی [۱]- دکتر مهدی عباسی[۱]- دکتر نسر ین آخوندی [۴]- دکتر راضیه صنیعی [۵]

۱- استادیار گروه آموزشی دندانپزشکی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی و مرکز تحقیقات لیزر و استادیار گروه آموزشی دندانپزشکی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- استاد گروه آموزشی دندانپزشکی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- استادیار گروه آموزشی ریاضی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۵- دندانپزشک

چکیده

زمینه و هدف: *مطالعات اخیر در ارتباط با مکانیسم‌های چسبندگی به عاج بیانگر افزایش پایداری باند در صورت برداشت کلاژن از سطح عاج می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی اثر کاربرد هیپوکلریت سدیم بر میزان ریزنشت در باندینگ‌های عاجی Total etch سه مرحله‌ای با حلالهای گوناگون می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی در هشتاد دندان قدامی سالم مندیبل ثنایای تحتانی گاو، در سطح باکال حفرات به شکل باکس با لبه‌هایی تماماً در مینا ایجاد شد، سپس نمونه‌ها به صورت تصادفی به هشت گروه ده تایی تقسیم شدند.*

گروه۱: کاربرد Naocl + اچینگ معمولی + باندینگ SBMP (واتربیس) ، گروه۲: Naocl + اچینگ معمولی + باندینگ $All\ Bond_2$ (استن بیس)، گروه۳: اچینگ معمولی + SBMP + Naocl ، گروه۴: اچینگ معمولی+All Bond2+Naocl ، گروه۵: Naocl+باندینگ SBMP، گروه۶: Naocl+باندینگ All Bond2، گروه۷: اچینگ معمولی + SBMP، گروه۸ : اچینگ معمولی + باندینگ $All\ Bond_2$. پس از آن برای ترمیم در همه گروهها کامپوزیت Z_{250} کارخانه (3M) توسط دستگاه Coltolux 75 Light cure با شدت سیصد و پنجاه میلی وات بر سانتی‌مترمربع کیور شد، سپس نمونه‌ها هزار سیکل در آب ۵-۵۵ درجه سانتی‌گراد تحت چرخه حرارتی قرارگرفتند. پس از غوطه‌وری نمونه‌ها در محلول فوشین قلیایی ۲٪ در جهت باکولینگوالی، دندانها بُرش داده شدند. میزان نفوذ رنگ و تفاوت ریزنشت بر اساس انواع روشهای آماده سازی عاج مطابق با عمق نفوذ رنگ با استریومیکروسکوپ مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌ها به وسیله آزمون آماری kruskal- wallis و مقایسه میانگین ریزنشت نمونه‌ها توسط آزمون دو طرفه ANOVA آنالیز شدند.

یافته‌ها: *بالاترین میزان ریزنشت در بین روشهای گوناگون آماده‌سازی در روش Hypo+acid و پایینترین میزان ریز نشت در روش Acid+hypo بود. در بین باندینگ‌های مختلف تفاوت معنی‌داری از نظر آماری وجود داشت، به جز روش Acid+hypo. در روش Hypo+acid بالاترین میزان ریزنشت در باندینگ SBMP بود. در روش هیپو به تنهایی، بالاترین میزان ریزنشت متعلق به $All\ Bond_2$ بود. در روش آماده‌سازی در گروه کنترل، بالاترین میزان ریزنشت در باندینگ SBMP بود.*

نتیجه‌گیری: *کاربرد هیپوکلریت سدیم قبل از اچینگ عاج جهت برداشت مواد آلی، موجب افزایش میزان ریزنشت در باندینگ‌های All Bond2 و SBMP نسبت به روش اچینگ به تنهایی شد.*

کلید واژه‌ها: *باندینگ – ریزنشت – الیاف کلاژن*

وصول مقاله: ۱۳۹۰/۵/۴ اصلاح نهایی: ۱۳۹۱/۲/۱۸ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۸/۱۰

نویسنده مسئول: دکتر حمید کرمانشاه، گروه آموزشی دندانپزشکی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

e.mail:kermanshahhamid@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

چسبندگی مؤثر به نسوج سخت دندانی یک نیاز ضروری برای موفقیت بالینی ترمیمهای همرنگ دندان است. تطابق خوب لبه‌ای از ریزنشت و پوسیدگیهای عود کننده و تحریک پالپی جلوگیری می‌کند. عاج به علت محتوای بالای مواد آلی، تغییر در میزان مواد معدنی و وجود مایع توبولار، برای چسبندگی کمتر مطلوب است.

یکی از عوامل اصلی در چسبندگی به عاج تشکیل لایه هیبرید است که از نفوذ رزین به داخل عاجی که با اسید دمینرالیزه شده، به وجود می‌آید. (۱)

عدم حضور رزین در شبکه کلاژنی منجر به تجزیه هیدرولیتیکی رشته‌های کلاژن و دوام سؤال برانگیز باند می‌گردد. (۲)، هیپوکلریت سدیم (Naocl) یک عامل پروتئولیتیک غیراختصاصی است که قادر به برداشتن مواد آلی است. هیپوکلریت سدیم بیشتر جهت ششتشوی کانال دندانهای اندو شده و یا بند آوردن خون، حذف دبری‌ها و ضد عفونی سطح عاج قبل از ترمیمهای مستقیم یا غیر مستقیم استفاده می شود و در صورت کاربرد مواد رزینی، اچینگ بعد از کاربرد هیپوکلریت سدیم به کار می‌رود. (۳)، چندین تحقیق نقش هیپوکلریت سدیم را در نفوذپذیری و چسبندگی عاج مورد مطالعه قرار داده‌اند. روش آزمایش یا ترکیب خاص مواد چسبنده عاجی کاربرد Naocl ممکن است موجب افزایش یا کاهش استحکام باند شود. (۲- ۴)، Toledano و همکارانش نشان دادند که برداشتن کلاژن توسط هیپوکلریت موجب خشونت سطحی و رطوبت پذیری آن می‌شود. (۵)، Vargasو همکارانش در تحقیقی این گونه بیان داشتند که بعد از برداشته شدن یا حذف پروتئین، عاج تبدیل به یک ساختار متخلخل با بی نظمی فراوانی می‌شود که گیر مکانیکی خوبی را فراهم می‌آورد و مشابه مینا عمل می‌کند که ممکن است یک اینترفیس با ثباتی را به وجود آورد. پلی‌مریزاسیون رزین درون سطح متخلخل، گذرگاه محکمی برای ترمیمهای کامپوزیت رزینی فراهم می‌سازد که احتمالاً نتیجه آن مهر و موم کافی عاج است. (۶)، برخلاف مطالعات فوق، Frankenberger و Perdiago بیان کرده‌اند که کاربرد Naocl منجر به کاهش استحکام باند و تطابق لبه‌ای می‌شود. (۱-۲)، با توجه به موارد فوق هدف از این مطالعه بررسی کاربرد اثر هیپوکلریت سدیم روی میزان ریزنشت باندینگ‌های عاجی Total etch سه مرحله‌ای با حلالّهای گوناگون می‌باشد.

روش بررسی

در این مطالعه مداخله‌ای آزمایشگاهی هشتاد عدد انسیزور سالم ماندیبل تازه خارج شده گاو پس از حذف نسوج نرم باقیمانده، تمیز و ضد عفونی شدند وتا انتهای انجام مراحل آزمایش در آب دیونیزه نگهداری گردیدند. مدت نگهداری آنها کمتر از یک ماه بود. دندانها به صورت تصادفی به هشت گروه تقسیم شدند، به طوری که هر گروه شامل ده دندان بود. حفرات با فرز فیشور الماسی مستقیم ۰/۸ با توربین و با خنک کننده آب و هوا به شکل ClV با ابعاد ۳×۵ میلی‌متر با عمق دو میلی‌متر و کف Gingival در مینا، ایجاد شد. پس از انجام هر پنج تراش فرز تعویض می‌شد.

گروه۱: کاربرد Naocl + اچینگ معمولی+ باندینگ SBMP (واتربیس). در این گروه پنبه آغشته به Naocl ، ۵/۲۵٪ در حفره به مدت یکصد و پنجاه ثانیه برابر ۲/۵ دقیقه به کار برده شد. پس از آن عمل شستشو با پوار آب به مدت پنج ثانیه انجام گردید. سپس با استفاده از ژل اسید فسفریک ۳۷٪ به مدت ۱۵ ثانیه مینا و ده ثانیه عاج اچ شده و مدت ۱۵ ثانیه سطوح کاملاً شسته شدند. پس از آن دو ثانیه سطوح خشک شد. پرایمر در دو لایه استفاده گردید و به مدت پنج ثانیه به آرامی با هوا خشک شد. در مرحله بعد ادهزیو بر سطح پرایمر زده مورد استفاده قرار گرفت. ادهزیو با بُرس و سپس به آرامی با پوار هوا یکنواخت گردید تا سطحی شیشه‌ای ایجاد شد، در ادامه باندینگ به مدت ده ثانیه (طبق دستور کارخانه) با دستگاه لایت کیور Coltolux 75 با شدت سیصد وپنجاه میلی‌وات بر سانتی متر مربع کیور شد.

کامپوزیت Z_{250} در دو لایه درون حفره گذاشته شد و به مدت بیست ثانیه کیور گردید و لایه دوم نیز درون حفره

www.SID.ir

Archive of SID

گذاشته شد و پس از قرار دادن نوار ماتریکس شفاف روی سطح آن به مدت بیست ثانیه کیور شد.

گروه ۲: Naocl+ اچینگ معمولی+ باندینگ $All\ Bond_2$ (استن بیس). مطابق گروه ۱ اچینگ و شستشو انجام شد. در مرحله بعد پرایمر A,B با هم ترکیب شدند و به صورت نقطه‌ای در پنج لایه (طبق دستور کارخانه) به کار برده شدند و سپس پنج ثانیه به آرامی با هوا خشک شد. در مرحله بعد ادهزیو بر سطح پرایم شده مورد استفاده قرار گرفت و پس از آن به مدت بیست ثانیه با دستگاه لایت (طبق دستور کارخانه)، کیور شد. در مرحله بعد حفره با کامپوزیت Z 250 مانند گروه قبل ترمیم شد.

گروه۳: اچینگ معمولی+ SBMP + Naocl مشابه گروههای قبل انجام گردید و باندینگ SBMP مانند سایر گروههای مربوطه به کار برده شد و حفره با کامپوزیت Z_{250} ترمیم شد.

گروه ۴: اچینگ معمولی+ $All\ Bond_2$ + Naocl، در این گروه نیز باندینگ $All\ Bond_2$ طبق دستور کارخانه به کار رفت و حفره با کامپوزیت Z_{250} ترمیم شد.

گروه ۵: Naocl+ باندینگ SBMP. در حفره با پنبه آغشته به هیپوکلریت سدیم مشابه موارد قبل استفاده و شستشو داده شد. پس از شستشوی حفره مراحل بعدی باندینگ بدون اچینگ مطابق دستور کارخانه انجام گردید و سپس حفره با کامپوزیت Z_{250} ترمیم شد.

گروه ۶: Naocl+باندینگ All Bond2، در این گروه باندینگ $All\ Bond_2$ بدون اچینگ مطابق دستور کارخانه استفاده گردید و حفره با کامپوزیت Z_{250} ترمیم شد.

گروه ۷: اچینگ معمولی+SBMP عمل اچینگ و باندینگ و کامپوزیت مانند گروه ۱ انجام شد.

گروه ۸: اچینگ معمولی+ باندینگ $All\ Bond_2$ عمل اچینگ و باندینگ و استفاده از کامپوزیت مانند گروه ۲ انجام شد. در همه ترمیمها یک دقیقه پس از اتمام کیورینگ، پرداخت سطح کامپوزیت با فرز پرداخت و دیسک انجام شد، ترمیمها در آب ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت یک هفته نگهداری شدند. در ادامه نمونه‌ها هزار بار توسط دستگاه چرخه حرارتی بین دمای ۵- ۵۵ درجه سانتی‌گراد بازمان بینابینی سی ثانیه انجام شد.

پس از آن، اپکس دندانها توسط موم رز پوشانیده شد و سپس همه سطوح تا یک میلی‌متری لبه‌های ترمیم توسط دو لایه لاک ناخن پوشانیده شدند، تا نفوذ رنگ تنها به لبه‌ها محدود گردد. در ادامه دندانها داخل محلول فوشین بازی ۲٪ به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند و در انکوباتور در حرارت ۳۷ درجه سامنتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت نگهداری شدند. پس از خروج از انکوباتور دندانها با آب کاملاً شسته و سپس خشک شدند. پس از آن دندانها داخل رزین آکریلی خود سخت شوندهٔ شفاف قرار گرفتند و توسط دستگاه برش، در جهت باکولینگوالی با ارّه الماسه به صورت طولی برش خوردند، سپس نمونه‌ها زیر استرئومیکروسکوپ (Nikon Inc.,Garden City,NY,USA) با بزرگنمایی چهل مشاهده شدند و عمق نفوذ با استفاده از لنز مدرج استرئومیکروسکوپ برای هر نمونه اندازه‌گیری شد. آنالیز داده‌ها با به کمک نرم افزار SPSS ویرایش ۱۱/۵ و آزمونهایKruskal-wallis برای مقایسه بین گروههای آزمایشی و آزمون t-student در دو جامعه مستقل انجام گردید و $p.v < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

یافته‌های این مطالعه در رابطه با کاربرد هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ و برداشت کلازن از سطح عاج اچ شده و اچ نشده نشان داد که در نتایج آزمون Kruskal wallis ، میزان ریزنشت در روشهای آماده سازی مختلف با یکدیگر تفاوت معنی‌داری را از نظر آماری نشان داد به طوری که بالاترین رتبه میزان ریزنشت متعلق به روشHypo+Acid و پایینترین رتبه متعلق به Acid +Hypo بود.

طبق نتایج آزمون t-student در دو جامعه مستقل میانگین ریزنشت در باندینگ SBMP در گروه (هیپو+اسید) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد. به طوری که ریزنشت در باندینگ SBMP در گروه (هیپو+اسید) بیشتر از

www.SID.ir

Archive of SID

گروه کنترل گزارش شد و در گروه کنترل با باندینگ AllBond2 و در گروه هیپو به تنهایی از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان داد. به طوری که ریزنشت در باندینگ AllBond2 (هیپو به تنهایی) بیشتر از گروه کنترل بود. نتایج آزمون t-student برای گروههای مستقل نشان داد که، میانگین ریزنشت در باندینگ SBMP گروه ۴ (کنترل) با باندینگ SBMP در گروه ۱ (هیپو+ اسید) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد به طوری که ریزنشت در باندینگ SBMP در گروه ۱ (هیپو+اسید) بیشتر از گروه ۴ (کنترل) است.

برای مشخص کردن تفاوت دو به دو بین میانگین ریزنشت بر حسب نوع باندینگ و روش آماده‌سازی بر طبق نتایج آزمون t-student نشان داد که:

۱-باندینگ‌های SBMP, All Bond $_2$ در روش کاربرد هیپوکلریت سدیم قبل از اچینگ، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند، به طوری که میانگین ریزنشت در روش کاربرد هیپوکلریت سدیم قبل از اچینگ بیشتر از کاربرد هیپوکلریت سدیم بعد از اچینگ بود. (جدول ۱)

(P.V =۰/۰۰۲<۰/۰۵)،(P.V=۰/۰۰۳<۰/۰۵)(P.V=۰/۰۰۱<۰/۰۵)

۲-در میانگین ریزنشت در گروه کنترل با گروه کاربرد هیپوکلریت سدیم بدون اچینگ در باندینگ All Bond$_2$ تفاوت معنی‌داری از نظر آماری دارند. به طوری که میانگین ریزنشت در گروه هیپو به تنهایی بیشتر است.

(P.V=۰/۰۰۱<۰/۰۵) در سایر مقایسه‌های دوبه‌دو، میانگین ریزنشت بین سیستم‌های باندینگ تفاوت معنی‌داری را از نظر آماری نشان نداد. (P.V>۰/۰۵) برای مشخص کردن تفاوت ریزنشت بر اساس انواع روش آماده‌سازی عاج از آزمون kruskal wallis استفاده شد.

۳-طبق نتایج به دست آمده میزان ریزنشت بر اساس انواع روشهای آماده‌سازی عاج، با یکدیگر تفاوت معنی‌داری از نظر آماری وجود دارد به طوری که بالاترین رتبه میزان ریزنشت در روش کاربرد هیپوکلریت سدیم قبل از اچینگ و پایینترین میزان ریزنشت در روش کاربرد هیپوکلریت سدیم بعد از اچینگ مشاهده شد. (P.V=۰/۰۰۱<۰/۰۵) میزان ریزنشت در باندینگ All Bond2 در گروه ۴ (کنترل) با باندینگ All Bond2 در گروه ۱ (هیپو+اسید) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد به طوری که ریزنشت در گروه ۱(هیپو+اسید) بیشتر از گروه ۴ (کنترل) است.(جدول۲)

میانگین ریزنشت در باندینگ SBMP گروه ۴ (کنترل) با باندینگ SBMP در گروه ۱ (هیپو+ اسید) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد به طوری که ریزنشت در باندینگ SBMP در گروه ۱ (هیپو+اسید) بیشتر از گروه ۴ (کنترل) است. میزان ریزنشت در باندینگ SBMP گروه ۴ (کنترل) با باندینگ SBMP در گروه ۲ (اسید+هیپو) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان نمی‌دهد. (جدول ۳)

میزان ریزنشت در باندینگ All Bond2 در گروه ۴ (کنترل) با باندینگ All Bond2 در گروه ۱ (هیپو+اسید) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد به طوری که ریزنشت در گروه ۱ (هیپو+اسید) بیشتر از گروه ۴ (کنترل) است.

میزان ریزنشت در باندینگ All Bond2 گروه ۴ (کنترل) با باندینگ All Bond2 گروه ۲ (اسید+هیپو) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نشان نمی‌دهد. میزان ریزنشت در باندینگ SBMP گروه ۴ (کنترل) با باندینگ SBMP در گروه ۳ (اسید+هیپو) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان نمی‌دهد گروه ۴ (کنترل) با باندینگ All Bond2 در گروه ۳ (هیپو به تنهایی) از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد به‌طوری که ریزنشت در باندینگ All Bond 2 گروه ۳ (هیپو به تنهایی) بیشتر از گروه ۴ (کنترل) است. (جدول ۴)

بحث

هدف از انجام این مطالعه بررسی اثر هیپوکلریت سدیم بر میزان ریزنشت باندینگ‌های عاجی Total etch سه مرحله‌ای با حلالهای گوناگون بود. سیستم‌های باند به مینا و عاج به منظور جلوگیری از نفوذ باکتری‌ها یا فرآورده‌های آنها به دندان با دو هدف به بازار راه یافتند: افزایش گیر ماده ترمیمی و کاهش شکاف لبه‌ای بین ترمیم و دندان. در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی از عاج دندان گاو استفاده شد. زیرا از لحاظ ترکیب، اندازه، سهولت دسترسی و همچنین

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: مقایسه میزان ریز نشت بر حسب انواع روشهای آماده سازی

مقایسه دو به دو	انحراف معیار± تفاضل میانگینها	P.V
(Hypo+Acid)-(Acid+hypo) (تحت فرض نابرابری واریانس ها)	۲۳/۴۱۲ ± ۴/۱۵۴	۰/۰۰۰۱
(Hypo+Acid)-(Onlyhypo)(تحت فرض برابری واریانس ها)	۲۲/۴۰ ± ۳/۹۸	۰/۰۰۰۱
(Hypo+Acid)-(Control) (تحت فرض نابرابری واریانس ها)	۲۲/۳۱۶ ± ۴/۲۲۱	۰/۰۰۰۱
(Acid+Hypo)-(Onlyhypo) (تحت فرض برابری واریانس ها)	−۱/۳ ± ۳/۸۵۵	۰/۷۳۵
(Acid+Hypo)_(Control) (تحت فرض نابرابری واریانس ها)	−۱/۳۹۶ ± ۴/۰۰۹	۱/۰۰۰
(Only hypo)-(Control)(تحت فرض نابرابری واریانس ها)	−۰/۰۸۸۷ ± ۳/۸۲	۰/۹۸۲

جدول ۲: میزان ریزنشت در باندینگ All Bond 2 در گروه ۴ (کنترل) با باندینگ All Bond2 در گروه ۱ (هیپو+اسید)

فاصله اطمینان ۹۵ ٪ برای میانگین تفاضلها		P.V	آماره t	آزمون Leven	
حدّ بالا	حدّ پایین			P.V	آماره F حد بالا
−۱۱/۸۵۱	−۴۸/۲۱۵	۰/۰۰۲	− ۳/۳۴۴	۰/۶۴۹	۰/۲۱۰
۹/۲۹۰	−۲۶/۶۹۴	۰/۳۳۳	−۰/۹۸۰	۰/۶۷۶	۰/۱۷۸
۲۰	−۹/۸۲	۰/۴۹۴	۰/۶۹۰	۰/۵۶۸	۰۳۳۳
۴۵/۶۹	۱۳/۸۱	۰/۰۰۱	۳/۷۸۳	۰/۰۲	۵/۸۹۷

جدول ۳: میانگین ریزنشت در باندینگ SBMP گروه ۴ (کنترل) با باندینگ SBMP در گروه ۱ (هیپو + اسید)

فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین تفاضلها		P.V	آماره t	آزمون Leven		انحراف معیار ± تفاضل میانگین	دو گروه
حدّ بالا	حدّ پایین			P.V	آماره F حد بالا		
− ۹/۶۸۷	−۴۲/۸۱۲	۰/۰۰۳	−۳/۲۱۱	۰/۶۴۳	۰/۲۱۹	− ۲۶/۲۵۰ ± ۸/۱۷۴	(A گروه ۱) − (A گروه ۴)
۲۵/۵۶۱	−۴/۸۹۴	۰/۱۷۸	۱/۳۷۴	۰/۷۳۱	۰/۱۲۰	۱۰/۳۳۳ ± ۰/۷۵۲۲	(A گروه ۲) − (A گروه ۴)

جدول ۴: میزان ریزنشت در باندینگ All Bond2 در گروه ۴ (کنترل) با باندینگ All Bond2 در گروه ۱ (هیپو+اسید)

فاصله اطمینان ۹۵ ٪ برای میانگین تفاضلها		P.V	آماره t	آزمون Leven		انحراف معیار ± تفاضل میانگین	دو گروه
حدّ بالا	حدّ پایین			P.V	آماره F حد بالا		
−۱۱/۸۵۱	−۴۸/۲۱۵	۰/۰۰۲	− ۳/۳۴۴	۰/۶۴۹	۰/۲۱۰	−۳۰/۰۳۳ ± ۸/۹۸۱	(B گروه ۱) − (B گروه ۴)
۹/۲۹۰	−۲۶/۶۹۴	۰/۳۳۳	−۰/۹۸۰	۰/۶۷۶	۰/۱۷۸	− ۸/۷۰۱ ± ۰/۸۷۹	(B گروه ۲) − (B گروه ۴)
۲۰	−۹/۸۲	۰/۴۹۴	۰/۶۹۰	۰/۵۶۸	۰/۳۳۳	۵/۰۸ ± ۷/۳۶	(A گروه ۳) − (A گروه ۴)
۴۵/۶۹	۱۳/۸۱	۰/۰۰۱	۳/۷۸۳	۰/۰۲	۵/۸۹۷	۹۲/۷۵ ± ۷/۸۶	(B گروه ۳) − (B گروه ۴)

www.SID.ir

Archive of SID

کنترل عفونت در مطالعات استحکام باند و ریزنشت جایگزین مناسبی برای دندان انسان معرفی شده است. (۷)

در مطالعه حاضر، در سیستم‌های Total etch سه مرحله ای، مراحل اچینگ و پرایمینگ و باندینگ جداگانه انجام می‌شود و امکان Wettability و نفوذ بهتر رزین در عاج دمینرالیزه وجود دارد ولی در سیستم‌های Total etch دو مرحله‌ای مراحل کاربرد پرایمر و ادهزیو با هم انجام می‌شود، سرعت Wettability نسبت به باندینگ‌های سه مرحله‌ای Total etch کمتر بوده و نفوذ مناسب رزین در لایه هایبرید کمتر است به همین دلیل ریزنشت بیشتر است. بررسی حاضر با مطالعات انجام شده توسط Raphael pilo و همکارانش در سال ۱۹۹۹ هماهنگی دارد. مطالعه حاضر در مقایسه بین ادهزیوهای مختلف کمترین سیل در مارژین‌ها، به ترتیب در باندینگ ALL Bond 2 سپس درSBMP مشاهده شد به عبارت دیگر در SBMP سیل بهتر و ریزنشت کمتر بود. (۸)، تا کنون مطالعات متعددی جهت کاهش احتمال تشکیل پروزیته‌ها و نقایص توسط حفظ ساختمان اسفنجی انجام گرفته است. در بررسی و مطالعه Gwinnett همچون مطالعه حاضر نقش کمی کلاژن در استحکام باند مورد تردید است و به نظر می‌رسد که سوبسترای باقیمانده پس از دپروتئینیزیشن به طور کامل نتوانسته است به یک باندینگ رزینی خوب دست یابد. (۹)، در مطالعه حاضر، طبق نتیجه آزمون kruskal-wallis بالاترین میزان ریزنشت متعلق به روش Hypo+Acid وپایینترین میزان ریزنشت متعلق به روش Acid+Hypo بود. با پروتئین زدائی لایه کلاژن ظریف و حساس حذف شده و سطح عاج اچ شده باقی می‌ماند که غنی از کریستال‌های هیدروکسی آپاتیت است و سطحی مشابه مینا ایجاد می‌شود، از این رو احتمالاً اینتر فیس پایداری را ایجاد می‌کند. (۶و۱۰-۱۲)، در تأیید مطالعه حاضر در بعضی از مطالعات SEM مشاهده کرده‌اند، پس از پروتئین زدائی و حذف ناحیه متخلخل در اینترفیس ترمیم ریزنشت حذف یا کاهش می‌یابد، در نتیجه دوام ترمیم می‌تواند افزایش یابد. (۱۳-۱۴)، بنابراین نقش کمی فیبرهای کلاژن درادهیژن ایده آل مورد تردید و سؤال است. مطالعه Gwinnett در سال ۱۹۹۴ در تأیید مطالعه حاضر، بیان می‌کند کیفیت لایه هایبرید نقش معنی‌داری در استحکام باند و کاهش ریزنشت دارد ونقش کمی کلاژن در باند مورد تردید است (۱۵) و حتی بعضی محققان امکان تداخل این شبکه فیبریلی را با ادهیژن و کاهش در باند را مطرح کرده‌اند. (۱۶-۱۷)، در مطالعه حاضر در مورد اثر هیپوکلریت سدیم در باندینگ‌ها و روشهای آماده سازی مختلف می‌توان بیان کرد باندینگ‌هایSBMP (واتر بیس) و $All\ Bond_2$ (استن بیس) میزان ریزنشت در کاربرد هیپوکلریت سدیم قبل از اچینگ در مقایسه با گروه کنترل بیشتر بود. در این گروه به علت اینکه هیپوکلریت سدیم لایه کلاژن را بر می‌دارد و کاربرد اسید بعد از هیپو بر عاج منجر به برداشت نسبی و یا کامل لایه اسمیر ومعدنی زدائی عاج زیرین می‌گردد، لذا در کاربرد هیپو قبل از اچینگ، تصور بر اینست که هر دو لایه مواد معدنی و مواد آلی برداشته می‌شود، در نتیجه کاربرد اسید بعد از کاربرد هیپو و شستشوی اسید هیچ لایه هایبریدی باقی نمی‌ماند و در نتیجه میزان ریزنشت افزایش می‌یابد که با تحقیقهای انجام شده توسط Wilderو همکاران هماهنگی دارد. Jacobsen و همکارانش در سال ۱۹۹۵، Wilder و همکارانش در سال ۱۹۹۸ بیان کرده‌اند علاوه بر گیر میکرومکانیکال، تشکیل باند شیمیایی با اجزای مینرال عاج نیز ممکن است برقرار گردد. به عنوان مثال اسیدهای کربوکسیلیک می‌توانند توسط اتصالات یونی به هیدروکسی آپاتیت متصل شوند و منجر به تشکیل نمک‌های کلسیم گردند. HEMA موجب واکنش شیمیایی و فیزیکی با عاج شده و احتمالاً کوپلی‌مریزه می‌شود و به طور مکانیکی هم در آن گیر می‌کند و در عین حال در بعضی از باندینگ‌ها برخلاف مطالعه حاضر امکان باند شیمیایی نیز وجود دارد. (۱۸)، Ferrari و همکاران در سال ۲۰۰۰ در بررسی باندینگ SBMP گزارش کردند که با پروتئین زدائی سطح استحکام باند افزایش می‌یابد ولی سیل مارژینال در مینا و عاج کاهش می‌یابد. به نظر Ferrari افزایش خشونت سطحی سبب بهبود استحکام باند شده است، در حالی که این سطح توسط عامل باندینگ به خوبی نفوذ نیافته و کاهش سیل را سبب شده

www.SID.ir

Archive of SID

است که با مطالعه حاضر نیز هماهنگی دارد. تصاویر SEM در مطالعه وی نشان داد که بدون کاربرد هیپوکلریت سدیم، رزین تگ‌ها در ابتدای توبول کاملاً در شبکه کلاژنی اکسپوز شده و عاج دمینرالیزه نفوذ کرده و سیل توبولی خوبی را ایجاد کرده‌اند ولی پس از کاربرد هیپوکلریت سدیم سیل کافی ایجاد نشد. (۱۹)، البته این موضوع جای بحث زیادی دارد. زیرا مطالعه Vargas در سال ۱۹۹۷ با تصاویر SEM و TEM نفوذ بهتر دو باندینگ All Bond 2, SBMP را به داخل پروزیته‌های سطح پروتئین زدائی شده نشان داد و تشکیل رزین تگ‌های فرعی، ایجاد آناستوموز بیشتری را نسبت به سطح اچ شده گزارش کردند. هرچند Vargas همچون مطالعه حاضر در SBMP افزایش معنی‌داری در سیل مارجین نشان نداد ولی در All Bond2 تأثیر معناداری گزارش کرد. (۶)، در گروه کاربرد هیپوکلریت به تنهایی بالاترین میزان ریزنشت متعلق به $All\ Bond_2$ بود. در مقایسه با گروه کنترل روش کاربرد هیپوکلریت به تنهایی در باندینگ $All\ Bond_2$ میزان ریزنشت در روش کاربرد هیپوکلریت بیشتر بود. در این گروه با وجود اینکه از اسید استفاده نشده است ولی هیپوکلریت سدیم یک سطح متخلخل تقریباً مشابه اچینگ با اسید فسفریک ایجاد می‌کند. Wakabayashi و همکاران در سال ۱۹۹۴ و Perdigao و همکاران در سال ۱۹۹۹ بیان کردند که سطح عاج بعد از آماده‌سازی با Naocl برای دو دقیقه، توبول‌های عاجی وسیع با خاصیت بازی ایجاد می‌کند و بی‌نظمیهای ظریفی روی عاج بین توبولی ایجاد می‌شود در نتیجه تفاوت آشکاری را در نتایج حاصل شده از درمان اسید فسفریک به تنهایی ایجاد می‌کند. (۱۱و۲۰)، در مورد $All\ Bond_2$ به دلیل اینکه لایه هیبرید نقش مهمی در کاهش ریزنشت دارد اما به علت عدم تشکیل لایه هیبرید و تشکیل فاصله مارژینالی، میزان ریزنشت در این باندینگ بیشتر بوده و در مقایسه با گروه کنترل روش کاربرد هیپوکلریت به تنهایی نیز میزان ریزنشت بالاتر بود. کاربرد هیپوکلریت سدیم به تنهایی ممکن است نتواند الیاف کلاژن را کاملاً حذف کند و آنها را بیشتر به حالت دناتوره درآورد و یک لایه ژل مانند در سطح ایجاد کند که مانع نفوذ رزین می‌گردد. (۱۹)، البته به علت اهمیت نحوه کاربرد هیپوکلریت سدیم بر روی سطح است که اگر از غلظت مناسبی استفاده نشود و یا به خوبی Aggitation صورت نگیرد می‌تواند به جای حذف لایه کلاژن آنها را به صورت یک لایه ژل مانند وسدی برای نفوذ ادهزیو تبدیل کند.(۴)، برخی از محققان گزارش کرده‌اند که پروتئین زدائی سطح بسته به نوع باندینگ مورد استفاده نتایج متفاوتی نشان می‌دهند. (۴و۲۱-۲۲)، با وجود آنکه که حلالها، ماده‌ای برای انتقال منومر پرایمرها هستند و پس از نفوذ به شبکه کلاژنی باید تبخیر شوند تا نفوذ را بهبود بخشند، ولی در استحکام باند تأثیر متفاوتی دارند. حلالهایی همچون استن رطوبت سطح عاج را بهتر جابه‌جا می‌کنند و منومرهای پرایمر را بهتر به میکروپروزیتی‌های شبکه کلاژن اکسپوز می‌برند و نفوذ مناسب رزین در لایه هایبرید بیشتر و ریزنشت کمتر است، ولی درمطالعه حاضر بر خلاف Nakabayashi N و همکاران در هیچکدام از حلالها باعث تغییر معنی‌داری در میزان ریزنشت نشد. (۲۳)

نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیتهای مطالعه حاضر و نتایج این مطالعه روش برداشت کلاژن سطح عاج با محلول هیپرکلریت سدیم ۵/۲۵٪ بسته به نوع سیستم باندینگ و روش آماده‌سازی سطح عاج می‌تواند در میزان ریزنشت به نحو زیر تأثیر متفاوتی بگذارد.

۱- کاربرد هیپوکلریت سدیم قبل از اچینگ در سیستم‌های باندینگ SBMP میزان ریزنشت را افزایش داده و در سیستم‌های باندینگ (All Bond2) تأثیر معنی‌داری از نظر آماری روی میزان ریزنشت نداشت.

۲-کاربرد هیپوکلریت سدیم بعد از اچینگ در سیستم‌های باندینگ مختلف، هیچ گونه تأثیر معنی‌داری از نظر آماری بر میزان ریزنشت ندارد.

۳-کاربرد هیپوکلریت سدیم به تنهایی و بدون انجام اچینگ در سیستم باندینگ $All\ Bond_2$ موجب افزایش باند شد. لذا در این سیستم به عنوان جایگزینی برای اسید فسفریک

www.SID.ir

Archive of SID

می‌تواند مطرح شود که نیاز به تحقیق بیشتری دارد.

۴-در مقایسه روشهای مختلف کاربرد هیپوکلریت سدیم بعد از اچینگ پایینترین میزان ریزنشت را در مقایسه با روش کاربرد hypo قبل از اچینگ، هیپو به تنهایی و با گروه کنترل داشته است.

تشکر و قدردانی

هزینه انجام این مطالعه از طرح تحقیقاتی با کد ۳۷۲۲-۰۷-۰۱-۸۶ از مرکز تحقیقات دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران تأمین شده است که بدین وسیله مراتب قدردانی مؤلفان از مسئولان اعلام می‌گردد.

REFERENCES

1. Frankenberger R, Kraemer N. Oberschachtsiek H, Petshelt A. Dentin bond strength and marginal adaptation after Naocl pre-treatment. Oper Dent. 2000 Jan-Feb; 27(1):40-45.
2. Perigao J, Lopes M, Geradeli S, Lopes GC, Garcia – Godoy F. Effect of a sodium hypochlorite gel on dentin bonding. Dent Mater. 2000 Sep;16(5):311-23.
3. Saboia V de PA, Pimenta LAF, Ambrosano GNB. Effect of collagen removal on microleakage of resin composite restorations. Oper Dent. 2002 Jan-Feb;27(5):38-43.
4. Roulet JF, Degrange M. Adhesion: The silent revolution in dentistry. 1st ed. Germany: Quintessence books; 2000, chapter 3,4.
5. Toledano M, Osorio RWSX,Perdigao J, Rosales JI, Thompson JY & Cabrerizo-Vilchez MA. Effect of acid etching and collagen removal on dentin wettability and roughness. J Biomed Mater Res. 1999 Nov;47(2):198-203.
6. Vargas MA, Cobb DS, Armestrong SR. Resin-dentin shear bond strength and interfacial ultrastructure with and without a hybrid layer. Oper Dent. 1997 Jul-Aug; 22(4): 159 – 166.
7. Reeves GW, Fitchie JG, Hembree JH, Puckett AD. Microlaekage of new dentin bonding system using human and bovine teeth. Oper Dent. 1995 Nov-Dec; 20(6): 230-235.
8. Pilo R, Shapenco E, Lewinstein I. Retention and marginal leakage of provisional crowns cemented with provisional cements enriched with chlorhexidine diacetate. J Prosthet Dent. 2007 Nov;98(5):373-8.
9. Arami S, Abbasszadeh M, Influence of sodium hypo chlorite in microleakage of composite restoration post graguated. [Theses]. Tehran: Faculty of dentistry, Tehran University of Medical Sciences. 2004, (persian).
10. Toledano M, Perdigao J, Osorio R, Osorio E. Effect of dentin deproteinzation on microleakage of Cl V composite restorations. Oper Dent. 2000 Nov-Dec; 25(1): 497-504.
11. Perdigao J, Meerbeck BV, Lopes LL, Ambrose L. The effect of a re-wetting agent on dentin bonding. Dent Mater. 1999July; 15(4):282-295.
12. Saboia V, Rodigues AL, Pimental L. Effect of collagen removal on shear bond strength of two single bottle adhesive systems. Oper Dent. 2000 Sep-Oct, 25(5): 395-400.
13. Kanca J, Sandrik J. Bonding to dentin clus to the mechanismof adhesion. Am J Dent. 1998Aug; 11(4):154-159. 19.
14. Sano H, Yoshiyama M, Ebisu S, Burrow MF, Takatsu T, Ciucchi B, Carvalho R, Pashley DH. Comparative SEM and TEM observations of nanoleakage within the hybrid layer. Oper Dent. 1995 Jul-Aug; 20(4): 160-167.

www.SID.ir

Archive of SID

15. Gwinnet AJ. Dentin bond strength after air drying and rewetting. Am J Dent. 1994 Jun; 7(3):144-148.
16. Perdigao J, Thompson JY, Toledano M, Osorio R. An ultra morphological characterization of collagen depleted etched dentin. Am J Dent. 1999 Oct; 12(5): 250 -255.
17. Perdigao J, May KN, Wilder AD, Lopes M. The effect of depth of dentin demineralization on bond strengths and morphology of the hybrid layer. Oper Dent. 2000 May-Jun; 25(3): 186-194.
18. Wilder AD, Swift EJ, May KN, Waddell SL. Bond strength of conventional and simplified bonding systems. Am J Dent. 1998 Jun; 11(3): 114 -11.
19. Ferrari M, Mason PN, Vichi A, Davidson C. Role of hybridization on marginal leakage and bond strength. Am J Dent. 2000Dec; 13(6): 329 -336.
20. Wakabayashi Y, Kondou Y, Suzuki K, Yatani H, Yamashita A. Effect of dissolution of collagen on adhesion to dentin. Int J Prosthodont. 1994 Jul; 7(4):302-306.
21. Pioch TS, Kobaslija T, Schagen B, Gotz H. Inerfacial micromorphology and tensile strength of dentin bonding systems after Naocl treatment. J Adhes Dent. 1999 Sum; 1(2): 135-142. [Abst].
22. Jacobsen T, Soderholm KJ. Some effects of water on dentin bonding. Dent Mater. 1995 Mar; 11(2): 132 -136.
23. Nakabayashi N, Pashley DH. Hybridization of dental hard tissues. 1st ed. Tokyo: Quintessence Publishing Co; 1998, 129.

www.SID.ir