تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۱۷، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۴، ۶۸-۷۵

بررسی اثر اسید فسفریک ۳۷٪ و پرایمر سلف اچ بر استحکام باند برشی به مینا

دکتر عبدالرحیم داوری* - دکتر هیلا حاجی‌زاده* - دکتر حسن شریفی خاتون‌آبادی**

*- استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی یزد.

**- دندانپزشک.

چکیده

زمینه و هدف: *در حیطه کار دندانپزشکی مواد جدیدی وجود دارد که امکانات و قابلیت بیشتر و بهتری را پیش روی دندانپزشک قرار می‌دهد. هدف از این مطالعه بررسی اثر اسید فسفریک ۳۷٪ و پرایمر سلف اچ بر استحکام باند برشی کامپوزیت به مینا می‌باشد.*

روش بررسی: *سی عدد دندان قدامی فک پایین گاو تهیه و در آکریل فوری مانت شدند. مینای سطح فاسیال با کاغذ سیلیکون کارباید صاف گردید و نمونه ها به صورت سه دسته ده‌تایی آماده شد:*

گروه A: اچ با اسید فسفریک ۳۷٪ و باندینگ مینایی (Colten).

گروه B: عامل اتصال سلف اچ (Prompt - LP).

گروه C: اچ با اسید فسفریک ۳۷٪ و عامل اتصال سلف اچ (Prompt - LP).

سپس یک استوانه کامپوزیتی به قطر دو میلی‌متر به سطح آماده شده متصل شد، پس از یک هفته نگهداری و انجام چرخه‌های حرارتی نمونه‌ها با دستگاه اینسترون تحت نیروی برشی قرار گرفتند و نیروی شکست ثبت گردید. جایگاه جدا شدن استوانه از نظر نحوه شکست مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از آنالیز واریانس یک سویه و آزمون LCD در سطح P=۰/۰۵ مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: *میانگین استحکام باند برشی برای گروه‌های A، B و C به ترتیب ۱۵/۴±۶/۵، ۲۴/۸±۹/۷ و ۲۵/۴±۱۱ مگاپاسکال بود. مرز رزین - مینا شایعترین محل شکست در گروه A بود. شکست کوهزیو (Cohesive) در کامپوزیت یا مینا، به ترتیب در گروههای B و C بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داد. بین گروه A با B و C اختلاف معنی‌دار وجود داشت ولی بین گروه B و C اختلاف آماری معنی‌دار نبود.*

نتیجه‌گیری: *استفاده از عوامل سلف اچ می‌تواند به عنوان جایگزینی برای روش سنتی اچ مینا با اسید فسفریک مطرح و مورد استفاده قرار گیرد.*

کلید واژه‌ها: *باندینگ مینائی - سلف اچ - نیروی برشی.*

وصول مقاله: ۸۳/۷/۱۱ اصلاح نهایی: ۸۳/۱۰/۲ پذیرش مقاله: ۸۳/۱۱/۲۹

نویسنده مسئول: گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی یزد rdavari2000@yahoo.com

مقدمه

پیشرفت در دندانپزشکی مانند هر رشته دیگری از علم در جریان است. فناوریهای جدید در ساخت مواد و بهبود خواص آنها و یا حتی معرفی مواد جدید در صنایع دیگر بر دندانپزشکی بی‌تأثیر نبوده است. اکنون در حیطه کار دندانپزشکی مواد جدیدی وجود دارد که امکانات و قابلیتهای بیشتر و وسیعتری را پیش روی دندانپزشک می‌گذارند. این پیشرفتها، چهره دندانپزشکی را دگرگون کرده است. بنابراین روشهای درمانی در حال تغییر بوده و برخی مراحل وقت گیر ساده‌تر و سهلتر

Archive of SID

www.SID.ir

شده است. اتصال بهتر به نسج دندان می‌تواند به گیر ترمیم کمک کرده و نیاز به اشکال گیردار سنتی را که مستلزم تراش نسج سالم دندان می‌باشند، محدود نماید. وجود اتصال بین ماده ترمیمی و دندان در کاهش ریزنشت و عوارض بعدی آن مؤثر است. همچنین برقراری باند در حد فاصل ترمیم و دندان با نیروی انقباضی ناشی از سخت شدن کامپوزیت‌ها مقابله کرده و به عنوان یکی از عوامل حفظ و یکپارچگی لبه‌ها در نظر گرفته می‌شود. در ابتدای معرفی عوامل باندینگ عاجی شامل مراحل متعدد کاربرد بوده که به مرور زمان به منظور سهولت کار بالینی مراحل در هم ادغام وروشهای ساده‌تری پیشنهاد شده است. وجود یک روش طولانی و پیچیده، کاربرد ماده را مشکل، حساسیت تکنیکی را بالا برده و امکان خطا را افزایش می‌دهد. نتیجه این تلاش معرفی نسلهای پنجم و ششم دنتین باندینگ‌ها می‌باشد.

Hannig در یک مطالعه آزمایشگاهی در سال ۱۹۹۹ پرایمرهای سلف اچ را با اسید فسفریک مقایسه کرد. هدف مطالعه این بود که استحکام باند کامپوزیت به مینا را مورد تحقیق قرار دهد و تطابق لبه‌ای ترمیم‌های کامپوزیت در حفرات Cl II را با استفاده از سه نوع پرایمر سلف اچ در مقایسه با اسید فسفریک آنالیز کند. پرایمر سلف اچ به کار رفته عبارت بودند از:

گروه ۱: Clearfil liner bond 2

گروه ۲: Etch& Primer 3

گروه ۳: Resulcin Aqua Primer

گروه ۴: باند کامپوزیت با استفاده از اسید فسفریک ۳۷٪ و عامل باندینگ مینایی به روش مرسوم انجام شد. استحکام باندهای بدست آمده از گروه ۱ تا ۴ به ترتیب: ۲۴، ۲۱، ۳۴، ۲۵ مگا پاسکال بود.

با آنالیز واریانس یک طرفه تفاوت معنـی‌داری بین گروهها به دست آمد، به جز گروه ۱با ۲ و گروه ۱ با ۴.

در مجموع نتایج نشان داد که استفاده از پرایمرهای سلف اچ ممکن است جانشینی برای روش سنتی آماده‌سازی با اسید فسفریک در اتصال کامپازیت به مینا باشد.(۲)

Medina و همکارانش در سال ۲۰۰۱ اثر متغیرهای مختلف بر استحکام باند برشی به مینا را بررسی کردند. متغیرهای مورد آزمایش عبارت بودند از مینای اچ شده یا اچ نشده، سطح خشک یا مرطوب و تعداد دفعات کاربرد پرایمر سلف‌اچ. زمان نگهداری نمونه‌ها در این آزمایش ۲۴ ساعت بود. طبق نتایج، قدرت اتصال مینای اچ شده با یک بار زدن پرایمر بالاتر بود ولی خشک یا مرطوب بودن سطح مینا تفاوتی در قدرت اتصال ایجاد نمی‌کرد.(۲)

Dorminey و همکارانش در سال ۲۰۰۳ استحکام اتصال برشی براکت‌های ارتودنسی را به مینا با یک سیستم ادهزیو به روش چند مرحله‌ای سنتی و یک سیستم ادهزیو سلف‌اچ مقایسه کردند. علاوه بر این گروه سومی هم در مطالعه داخل شد که در آن مرحله پخش و نازک کردن ادهزیو در سیستم سلف‌اچ حذف شده بود. استحکام اتصال برشی متوسط برحسب مگاپاسکال به ترتیب ۱۱/۳، ۱۱/۹ و۸/۲ بود. در گروهی که نازک کردن با هوا انجام نشد (گروه سوم) میانگین استحکام اتصال برشی به طور معنی‌داری کمتر از دو گروه دیگر بود. ولی تفاوت بین گروه ۱ (روش سنتی) و گروه ۲ (سیستم سلف‌اچ وقتی پرایمر به طور صحیح با هوا نازک شد) وجود نداشت.(۳)

Hashimoto و همکارانش در سال ۲۰۰۳ ضمن بررسی SEM نشان دادند که کمپلکس ترکیبی نازکی از رزین در مینا توسط پرایمرهای سلف اچ ایجاد شد بدون اینکه استطاله‌های رزینی معمول در ابعاد میکرونی که توسط اچ مینا با اسید فسفریک دیده می‌شود وجود داشته باشد.جنبه‌های‌مورفولوژیکی اتصالات مینا – رزین در پرایمرهای سلف اچ مورد آزمایش از

Archive of SID
www.SID.ir

آنچه که توسط ادهزیوهای Total-etch ایجاد می شود متفاوت بود.(۴)

Perdigao در سال ۲۰۰۳ با مطالعه‌ای که روی دندانهای خارج شده گاو انجام گرفت اثر آماده‌سازی سطح مینا را با فرز زدن و یا بدون آن بر اتصال سیستم‌های باندینگ مختلف بررسی کرد. پس از چسباندن یک استوانه کامپوزیتی روی سطح، نمونه‌ها تحت نیروی Micro-Tensile قرار گرفتند. طبق نتایج به دست آمده، Single Bond به طور معنی‌داری استحکام اتصال بالاتری نسبت به دیگر ادهزیوها از خود نشان داد. ادهزیو سلف‌اچ مورد آزمایش (منجمله Prompt) وقتی مینا تراش داده شد نسبت به وقتی که مینا دست نخورده باقی ماند، استحکام باند بالاتری نشان داد. به عبارت دیگر ادهزیوها سلف‌اچ روی مینای تراش خورده بهتر از مینای دست نخورده عمل کردند در مورد سیستم ادهزیو توتال اچ میانگین استحکام باند روی مینای تراش خورده بالاتر بود ولی اختلاف معنی‌داری با مینای تراش نخورده نداشت. SEM برای ادهزیو توتال اچ، الگوی اچ عمیق بین منشوری را نشان داد. در حالی که الگوی اچ سیستم‌های سلف اچ از غایب تا متوسط رده‌بندی شد. (۵)

Glasspoole در سال ۲۰۰۱ اثر آماده‌سازیهای مختلف سطح روی استحکام باند یک کامپومر به مینا را بررسی کرد. روشهایی که برای آماده‌سازی مینا در این مطالعه به کار گرفته شد به این ترتیب بود:

گروه ۱: کاربرد adhesive با پرایمر سلف‌اچ به طور ایستا (Static) گروه ۲: کاربرد adhesive با پرایمر سلف‌اچ به طور پویا (Dynamic) گروه ۳: کاربرد پرایمر سلف‌اچ بعد از اچ با اسید فسفریک گروه ۴: کاربرد اسید فسفریک با یک رزین (روش سنتی) استحکام باند برشی بعد از ۲۴ ساعت نگهداری در آب ۳۷ درجه سانتی‌گراد اندازه‌گیری شد. نتایج حاکی از این بود که کاربرد دینامیک پرایمر استحکام باند بالاتری از پرایمر زدن استاتیک به دست داده و بهترین استحکام باند وقتی به دست آمد که مینا با اسید فسفریک نیز اچ شده بود. آنالیز SEM نشان داد که عمق اچ و نفوذ رزین مستقیماً با استحکام باند اندازه‌گیری شده مرتبط است. همچنین استحکام باند کامپومر به مینا به طور مشخص تحت تأثیر روش آماده‌سازی قرار می‌گیرد.(۶) در اینجا به منظور شناخت بهتر خواص مواد یکی از عوامل باندینگ عاجی به نام Prompt-LP را با روشهای اثبات شده مرسوم باندینگ مورد ارزیابی قرار می‌دهیم.

روش بررسی

سی عدد دندان انسیزور دائمی فک پایین گاو جمع‌آوری شد. بقایای بافت نرم از روی دندانها تمیز شد. تاج دندانها در آکریل فوری مانت و سطح فاسیال دندانها با کاغذ سمباده سیلیکون کارباید شماره های ۲۲۰–۶۰۰ به ترتیب تحت جریان آب سائیده شدند تا یک سطح صاف مینایی به دست آمد. سپس دندانها به سه گروه ده‌تایی تقسیم شد:

در گروه (A) ابتدا سطح دندان با اسید فسفریک ۳۷٪ (کیمیا) به مدت بیست ثانیه اچ شده سپس با اسپری آب و هوا به مدت بیست ثانیه شسته شد تا اسید کاملاً از سطح حذف شود. سپس عامل باندینگ مینایی (Colten) روی سطح به کار رفته با فشار ملایم هوا نازک شد و بیست ثانیه نوردهی با دستگاه آریالوکس انجام شد.

در گروه (B) پس از آماده‌سازی مینا با کاغذ سیلیکون کار باید عامل باندینگ Prompt - LP مطابق دستور کارخانه روی سطح به کار رفت بدین ترتیب که سطح مینا شسته و خشک شد و سپس عامل باندینگ مخلوط وبه مدت ۱۵ ثانیه روی سطح قرار داده شد سپس با فشار ملایم هوا نازک و نوردهی به

Archive of SID
www.SID.ir

مدت ده ثانیه انجام شد.

گروه (C) پس از آماده‌سازی مینا با کاغذ سیلیکون کار باید ابتدا سطح با اسید فسفریک ۳۷٪ و مدت ۲۰ ثانیه اچ و نیز به مدت ۲۰ ثانیه شسته و خشک گردید، عامل باندینگ Prompt - LP آماده و به مدت ۱۵ ثانیه روی سطح قرار داده شد سپس با پوار ملایم هوا نازک و به مدت ده ثانیه نوردهی انجام شد.

برای هر نمونه یک استوانه پلاستیکی به قطر داخلی دو میلی‌متر و ارتفاع سه میلی‌متر روی سطح مینا ثابت گردید و داخل آن با کامپوزیت نوری Synergy Deoshade رنگ A_2 پر شد. ابتدا از سطح اکلوزال به مدت چهل ثانیه نوردهی انجام شد. سپس استوانه پلاستیکی از اطراف کامپوزیت جدا و چهل ثانیه نوردهی اضافه از سمت چپ وراست انجام گرفت. شدت نوردهی دستگاه با لایت متر کنترل شده و در تمام مراحل نوردهی دستگاه لایت کیور روی پایه ثابت بود.

سپس کلیه نمونه‌ها به مدت یک هفته در رطوبت۱۰۰٪ و در دمای اتاق نگهداری شده و بعد پانصد چرخه حرارتی ۵-۵۵ درجه سانتی‌گراد روی آنها انجام شد و نمونه‌ها تحت نیروی برشی با دستگاه اینسترون تحت سرعت یک میلی‌متر در دقیقه تا نقطه شکست بارگذاری شدند.

پس از انجام بارگذاری محل شکستن در نمونه‌ها از طریق آنالیز کیفی و با استفاده از استرئو میکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفت. نیروی شکست به دست آمده از هر نمونه با تقسیم بر سطح مقطع آن بر حسب مگاپاسکال ثبت شد، سپس داده‌ها با نرم‌افزار SPSS روایت ۱۱ تحت ویندوز مورد آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون LCD در سطح $P = ۰/۰۵$ قرار گرفتند.

یافته‌ها

داده‌های خام مربوط به حداکثر تنش (Mpa) در هنگام شکست نمونه‌ها برای گروههای مختلف آزمایش در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱: تنش لازم برای شکست نمونه ها بر حسب مگاپاسکال در گروههای مختلف

شماره نمونه	گروه A	گروهB	گروهC
۱	۲۱/۶۳	۳۱/۹۲	۱۶/۰۹
۲	۲۵/۵۹	۱۷/۶۷	۲۸/۷۵
۳	۱۴/۷۷	۲۴/۸۰	۳۱/۱۳
۴	۱۶/۸۸	۱۲/۶۶	۲۴/۲۷
۵	۲۱/۶۳	۲۲/۶۹	۳۹/۸۴
۶	۱۶/۶۲	۳۴/۵۶	۱۰/۸۱
۷	۱۱/۳۴	۳۲/۴۵	۴۰/۱۰
۸	۱۱/۰۸	۲۹/۲۸	۱۹/۷۸
۹	۱۲/۱۳	۳۵/۶۲	۳۴/۳۰
۱۰	۲/۹۰	۷/۱۲	۹/۷۶

پس از انجام بارگذاری نحوه شکست در سه دسته تقسیم‌بندی شد: (Type I): شکست کوهزیو داخل مینا (Type II): شکست ادهزیو و (Type III): شکست ادهزیو داخل کامپوزیت.

جدول شماره ۲ توزیع فراوانی هر یک از انواع شکست را در گروههای آزمایش نشان می‌دهد.

نتایج استحکام آزمون باند برشی در گروههای مختلف در جدول شماره ۳ آمده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که در این مطالعه بیشترین استحکام باند برشی متعلق به گروه C (اسید فسفریک+ Prompt-LP) بود و بعد از آن به ترتیب گروه B

Archive of SID
www.SID.ir

(Prompt - LP) و گروه A (اسید فسفریک + Marginbond) می‌باشد.

جدول۲: توزیع فراوانی انواع شکست در گروههای‌مختلف

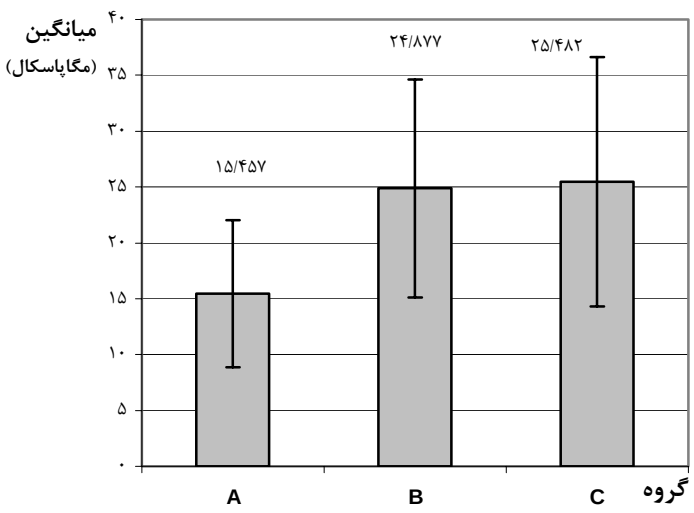
گروه‌ها	نوع ۱	نوع ۲	نوع ۳
گروهA (اسید فسفریک+ Marginbond)	۳	۷	۰
گروه B (Prompt – LP)	۳	۲	۵
گروه C (اسید فسفریک+Prompt - LP)	۷	۰	۳

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار گروههای آزمایش

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
A	۱۰	۱۵/۴۵۷	۶/۵۶
B	۱۰	۲۴/۸۷۷	۹/۷۵
C	۱۰	۲۵/۴۸۲	۱۱/۱۷

بین سه گروه اختلاف معنی‌دار آماری در سطح α=۰/۰۵ وجود دارد (P.Value =۰/۰۴۱<۰/۰۵). مقایسه دو به دوی گروهها با استفاده از آزمون LCD نشان داد که: گروه A با گروه B تفاوت معنی‌داری دارد (P<۰/۰۵). گروه A با گروه C تفاوت معنی‌داری دارد (P<۰/۰۵). ولی بین گروه B با گروه C اختلاف آماری معنی‌دار نیست (P>۰/۰۵). در گروه A، بیشترین شکست از نوع دو یعنی شکست ادهزیو است. در گروه B بیشترین شکست از نوع سه یعنی شکست کوهزیو داخل کامپوزیت است. در گروه C بیشترین شکست از نوع یک یعنی شکست کوهزیو داخل مینا است.

نمودار ۱ میانگین تنش و انحراف معیار را بر حسب مگاپاسکال پس از تبدیل حداکثر نیروی (N) به حداکثر تنش (Mpa) در گروههای مختلف نشان می دهد.



نمودار ۱: میانگین تنش و انحراف معیار بر حسب مگاپاسکال در هر یک از گروههای آزمایش

بحث

سیستم‌های جدید چسبنده به عاج یکی از استراتژی‌های زیر را پیروی می‌کنند:

* سیستم‌های Total - etch که شامل یک ژل اسیدی برای حذف لایه اسمیر و حل کردن هیدروکسی آپاتیت هستند (اغلب اسید فسفریک ۳۰٪-۴۰٪ برای ۱۵-۳۰ ثانیه).

*سیستم‌های Self - etch که عاج ومینا را با یک محلول از منومرهای اسیدی در آب (که بعداً شسته نمی‌شود) آماده می‌سازند بدون اینکه لایه اسمیر حذف شود.

تلاشهای اخیر برای ساده کردن مراحل اتصال به دندان منجر به معرفی سیستم‌هایی شده است که از یک مرحله اسید اچینگ جداگانه بهره نمی‌برند و بنابراین اچینگ مینا به همان عمقی که با سیستم‌های متکی بر اسید فسفریک اچ می‌شود نخواهد بود.(۷) مشاهده شده است که پرایمرهای سلف‌اچ می‌توانند روی مینا اثر بگذارند اما الگوی اچ پیدا شده کم عمقتر از اچینگ سنتی خواهد بود بنابراین یک الگوی اچ ضعیف مینا می‌تواند عملکرد کلینیکی را متأثر کند.(۸)، توجیه

Archive of SID
www.SID.ir

این مسئله با توجه به PH مواد قابل بیان است. پرایمرهای اسیدی به دلیلPH بالاتر (۳–۱/۵) در مقایسه با اسید فسفریک (۰/۶) توانایی اچ کمتری دارند.(۹)

در مطالعاتی که روی عاج انجام شده است مشاهده گردید که با کاربرد اسید فسفریک، تفاوت در نوع فرز به کار رفته اثری در استحکام باند نداشت اما در پرایمرهای اسیدی کاربرد فرزهای مختلف برای آماده‌سازی استحکام باندهای متفاوتی به دست آمد. پس از تراش عاج، روی سطح به جا مانده لایه اسمیر تشکیل می‌شود و تفاوت در فرز به کار رفته (از قبیل درجه خشونت) به نوبه خود منجر به ایجاد لایه اسمیر با خصوصیات متفاوت خواهد شد.۱۰ کیفیت لایه اسمیر بر استحکام باند می‌تواند اثر بگذارد به دلیل اثر حذفی اسید بر لایه اسمیر اختلافی در استحکام باند سیستم های توتال اچ پس از آماده‌سازی عاج با فرزهای مختلف مشاهده نشده است اما در مورد پرایمرهای اسیدی با توانایی اچ کمتر کیفیت لایه اسمیر بر استحکام باند اثر می‌گذارد. بنابراین Agata پیشنهاد کرد که برای به دست آوردن اتصال خوب به عاج با هر نوع سیستم چسبنده بهتر است لایه اسمیر با یک کاندیشنر به طور کامل حذف شود.(۹–۱۰)

در مورد مینا نتایج برخی از مطالعات نشان می‌دهد که اتصال به مینا با پرایمرهای سلف اچ به اندازه اچ کردن با اسید فسفریک مؤثر است.(۱، ۱۱)

طی مطالعه‌ای استحکام باند کششی پرایمر سلف اچ Prompt - LP به مینا ۲۲/۴ مگاپاسکال به دست آمد. (۱۲) که با نتایج حاصل از مطالعه حاضر (۲۴/۸ Mpa) همخوانی دارد.

ازجمله مواردی که در دندانپزشکی با چسبندگی به مینا مستقیماً مرتبط است اتصال براکت‌های ارتودنسی به سطح لبیال دندانها می‌باشد. برای اتصال براکت به دندان روش سنتی شامل اچ کردن مینا با اسید فسفریک، به کار بردن پرایمر و سپس اتصال براکت با یک کامپوزیت رزین می‌باشد. سیستم‌های جدید در یک کاربرد منفرد به طور همزمان در سطح دندان عمل اچ و پرایمر را انجام می‌دهند. این مسئله باعث صرفه‌جویی در وقت می‌شود. در یک مطالعه کلینیکی زمان لازم برای روش سنتی باندینگ به مینا به طور متوسط ۳/۱ دقیقه و برای پرایمر سلف اچ ۱/۸ دقیقه به دست آمد.(۱۳) نکته دیگری که در اتصال براکت‌های ارتودنسی به دندان اهمیت دارد سهولت حذف براکت با کمترین صدمه به مینای دندانها می‌باشد. در مطالعه دیگری علاوه بر استحکام اتصال براکتهای ارتودنسی جایگاه جدا شدن و بقایای ادهزیو روی دندان بررسی شد. شایعترین جایگاه شکست برای پرایمر سلف اچ مورد مطالعه حد فاصل مینا به رزین بود و بعد از حذف براکت رزین کمتری روی دندان باقی می‌ماند.(۱۴)

این موضوع با یافته‌های مطالعه ما همخوانی ندارد. در مطالعه حاضر شکست از دو نوع ادهزیو بیشترین فراوانی را در گروه A (روش سنتی) داشت و نحوه شکست در گروههای B و C که از پرایمر سلف اچ برای اتصال استوانه کامپوزیتی به دندان استفاده شده بود، یا از نوع کوهزیو در مینا (type I) در گروه C و یا کوهزیو در کامپوزیت (type III) در گروه B بود.

علت این تفاوت می‌تواند اختلاف نوع سیستم باندینگ به کار رفته و مواد در دو مطالعه و یا تفاوت در طراحی آزمایش شکست نمونه‌ها باشد. اما احتمالاً نکته دیگری نیز در این امر دخیل است. در مطالعه حاضر قبل از مراحل باندینگ برای آماده‌سازی مینا و به دست آوردن یک سطح صاف از کاغذ سیلیکون کارباید 600 grit استفاده شده بود. مطالعات چندی نشان دادند که اتصال پرایمرهای سلف اچ به مینای دست نخورده با مینای تراش خورده متفاوت است و قدرت اتصال پرایمرهای سلف اچ با تراش سطحی و تازه کردن سطح مینا افزایش می یابد.(۵–۱۵) بنابراین مراحل اولیه آماده‌سازی دندان

Archive of SID
www.SID.ir

در نتیجه نهایی بی‌تأثیر نبوده است. وجود شکست کوهزیو در ماده ترمیمی یا مینا در گروههای B وC نشان‌دهنده برقراری اتصال خوب بین ماده ترمیمی و مینا به وسیله سیستم اتصال دهنده است.

سؤال دیگری که در این مطالعه مطرح می‌باشد این است که آیا کاربرد اضافه اسید فسفریک همراه با پرایمرهای سلف اچ مزیتی از نظر استحکام باند فراهم خواهد آورد؟

با مقایسه میانگین استحکام باند گروه B وC مشخص می‌شود که کاربرد اسید فسفریک قبل از Prompt - LP موجب افزایش میانگین استحکام باند شد هر چند این اختلاف معنی‌دار نبوده اما این مطلب با نتایج مطالعات Medina وTate وGlasspoole همخوانی دارد.(۲،۶،۸) ولی Belli از مطالعه خود نتیجه گرفت که اچ کردن اضافی با اسید فسفریک هنگام کاربرد پرایمر سلف اچ، تفاوتی در گپ لبه جینجیوالی در حفرات Cl II ایجاد نکرد.(۱۶) علت این امر شاید این باشد که در مطالعه Belli ناحیه بررسی شده، کف جینجیوال ترمیم‌های Cl II است. در لبه جینجیوال حفرات Cl II، ضخامت مینای موجود بسیار کم و اتصال به این ناحیه را بیشتر می‌توان نوعی اتصال به عاج محسوب کرد ولی در مطالعه حاضر و دیگر مطالعات (که نتایج حاکی از افزایش باندینگ با کاربرد اسید فسفریک قبل از پرایمر سلف اچ بود) ناحیه آزمایش سطح لبیال دندان است که تماماً از مینا پوشیده شده است.

نتیجه‌گیری

بنا به یافته‌های حاصل از مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که سیستم پرایمر سلف اچ به کار رفته می‌تواند برای برقراری اتصال کامپوزیت به مینا جایگزین روش سنتی اچ با اسید فسفریک باشد و مزیت آن استحکام اتصال بالاتر وروش کار آسانتر و صرفه جویی در وقت می‌باشد. کاربرد اسید فسفریک همراه این سیستم هر چند استحکام باند را افزایش داد اما اختلاف آن چشمگیر نبود بنابراین قابل صرف نظر می‌باشد. همچنین سهولت کاربرد سیستم‌های سلف اچ خصوصاً در هنگام کار برای اطفال می‌تواند مفید و مؤثر باشد معذالک میزان پایداری و دوام این سیستم‌ها در درازمدت و در مطالعات کلینیکی کنترل شده بررسی و تحقیقات بیشتری را می‌طلبد.

REFERENCES

1. Haning M, Reinhardt KJ, Bott B. Self-etching primer Vs phosphoric acid: An alternative concept for composite to enamel bonding. Oper Dent 1999; 24(3): 172-80.
2. Medina V, Shinkai K, Shirono M,Tanaka N,Katoh Y. Effect of bonding variables on the shear bond strength and interfacial morphologic of a one-bottle adhesive. Oper Dent 2001; 26(3): 277-86.
3. Dominey-JC, Dunn-WJ, Taloumis - LJ, Shear bond strength of orthodontic brackets bonded with a modified 1-Steop etchant and primer technique, Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124(4): 410-3.
4. Hashimoto-M, Ohno-H, Yashida E, Hori M, Sano H, Kaga M, Oguchi H. Resin- enamel bonds made with self-etching primers on ground enamel. Eur J Oral Sci 2003; 111(5): 447-53.
5. Perdigao-J, Geraldeli-S, Bonding characteristics of self-etching adhesives to intact versus prepared enamel. J Esth Restor Dent 2003; 15(1): 32-41.
6. Glasspoole-FA, Erickson- RL, Davidson-Cl. Effect of enamel pretreatments on bond strength of compomer. Dent Mater 2001; 17(5):402-8.

Archive of SID
www.SID.ir

7. Perdigao-J, Duarte-S, Lops-MM. Advances in dentin adhesion compound. Contin Educ Dent 2003; 24 (8Supp1): 10-6.
8. Tate WH, You C, Powers JM. Bond strength of compomers to human enamel. Oper Dent 2000; 25:283-291.
9. Ogata M, Harada N, Yamaguchi S, Nakajima M, Tagami J. Effect of self-etching primer VS phosphoric acid etchant on bonding to bur- Prepared dentin, Oper Dent 2002; 27(5):447-54.
10. Ogata M, Harada N, Yamaguchi S, Nakajima M, Pereira PN, Tagami J. Effects of different burs on Dentin bond strengths of self- etching Primer bonding systems. Oper Dent 2001; 26(4): 375-82.
11. Fritz UB, Diedrich P, Finger WJ. Self etching primers: An alternative to conventional acid etch technique. J Orofac Orthop 2001; 62(3):238-45.
12. Kaaden C, Powers JM, Friedl KH, Schmalz G. Bond strength of self-etching adhesives to dental hard tissues. Clin Oral Investig 2002; 6(3): 155-60.
13. Feigal RJ, Quelhan I. Clinical trial of a self-etching adhesive for sealant application: Success at 24 months with prompt-L-PoP. Am J Dent 2003; 16(4): 24a-51.
14. Larmour CJ, Stirruops DR. An in vivo assessment of a bonding technique using a self-etching primer. J Orthod 2003; 30(3): 225-8.
15. Kanemura N, Sano H, Tagami J. Tensile bond strength to and SEM evaluation of ground and intact enamel surfaces. J Dent 1999; 27(7): 523-30.
16. Belli S, Inokoshi S, Ozer F, Pereira PN, Ogata M, Tagami J. Effect of flowable composite to inter facial integrity of class II adhesive composite restorations. Oper Dent 2001;26(1):70-5.

Archive of SID

www.SID.ir