بررسی تاثیر دو نوع سمان رزینی Self-etch و Self-adhesive بر استحکام باند برشی پست فایبر با عاج دندان

دکتر نینا رهشناس[۱]، دکتر محمد سامعی[۲]، دکتر پناه صلاحی هنگامه جو[#۳]، دکتر سپیده بانوا[۴]

۱- عضو هیات علمی بخش پروتز ثابت دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران

۲- دندانپزشک

۳- دستیار تخصصی دندانپزشکی ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه نیوکاسل انگلستان

۴- استادیارگروه آموزشی ترمیمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران

خلاصه:

سابقه و هدف: جداشدگی پست (debonding) از مهمترین علل شکست در ترمیم دندان‌های اندو شده با پست های فایبر میباشد. ضعیفترین حلقه اتصال در مجموعه پست – سمان رزینی – عاج، چسبندگی سمان به عاج است. هدف این تحقیق مقایسه استحکام باند برشی دو گروه سمان رزینی و در اتصال پست فایبر با عاج دندان بوده است.

مواد و روش ها: ۴۰ دندان پرمولر تک کانال مندیبل با ریشه سالم تحت درمان استاندارد ریشه قرار گرفتند، سپس تاج دندان از محل اتصال با سمان قطع شد. سپس با دریل مخصوص کارخانه RTD فضای پست در داخل کانال آماده گردید. نمونه‌ها به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند. پستهای فایبر Matchpost (RTD) سایز ۲ در گروه A با سمان رزینی CoreCem (RTD) ودر گروه B با سمان رزینی Panavia F2 (Kuraray) با استفاده از پرایمر و تکنیک Self- etch در داخل کانال سمان شدند . در گروه **C** پستها با سمان رزینی (Bisco(BisCem و در گروه **D** با سمان رزینی Maxcem Elite (Kerr) مطابق دستور کارخانه در کانال دندان سمان شدند. تمام نمونه ها به مدت ۴۰ ثانیه لایت کیور و سپس در آکریل مانت و با دیسک به ۲ قطعه ۴ میلیمتری تقسیم شدند و از هر دندان ۲ نمونه بدست آمد. توسط دستگاه Instron تست Push-out برای هر نمونه انجام شد تا شکست رخ دهد. از تقسیم مقدار نیرو بر سطح باند شده، استحکام باند برشی به مگاپاسکال بدست آمد. سپس آزمون های آماری one way ANOVA و Dunnett جهت آنالیز یافته‌ها انجام شد.

یافته‌ها: میانگین استحکام باند برشی در گروه‌های مورد آزمایش بر حسب مگاپاسکال به شرح زیر بدست آمد،گروه A ۱۲/۶±۳/۷۷ گروه B ۱۴/۶۱±۴/۱۸ گروه C ۷/۲۶±۲/۴۹ و گروه D ، ۶/۶۸±۳/۱۷ آزمون آماری نشان داد که چهار گروه از نظر میزان استحکام باند برشی تفاوت معنی دار آماری دارند. (**P=** ۰/۰۰۱) از سوی دیگر ملاحظه گردید که استحکام باند حاصل از کاربرد سمان‌های گروه**A** و **B** با تکنیک باندینگ Self- etch از لحاظ آماری متفاوت نمی‌باشد. همچنین سمانهای Self-adhesive گروه Cو D تفاوت معناداری در استحکام باند نشان ندادند. در حالیکه سمانهای گروه AوB با تکنیک باندینگ Self- etch میانگین استحکام باند بیشتری نسبت به سمانهای گروه CوD با تکنیک باندینگ Self-adhesive نشان دادند و این اختلاف از نظر آماری معنادار بود (P<۰/۰۵)

نتیجه گیری: اگر در سمان کردن پست فایبر در داخل کانال دندان از سمانهای رزینی Self-etch استفاده کنیم استحکام باند قوی تری نسبت به سمان های رزینی self-adhesive بدست می آوریم.

کلید واژه‌ها: دنتین باندینگ، پرایمر سلف اچ، سمان‌های رزینی، ادهزیو سلف کیور

وصول مقاله: ۹۱/۸/۱۴ اصلاح نهایی: ۹۱/۱۲/۱۳ پذیرش مقاله: ۹۲/۱/۱۹

مقدمه:

امروزه کاربرد پستهای فایبر به علت دارا بودن ضریب الاستیسیته مشابه عاج، قابلیت باند شدن به دندان، توزیع یکنواخت نیروها و زیبایی در کرونهای تمام سرامیکی از اولویت خاصی برخوردار است.[(۱)] بیشترین علت عدم موفقیت کلینیکی

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر پناه صلاحی هنگامه جو، رزیدنت MClinDent in Restorative Dentistry ، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه نیوکاسل انگلستان

تلفن: ۰۰۴۴ -۲۲۰۵۷۰۳۷ Email: panahsalahi@yahoo.com

[Downloaded from jrds.ir on 2024-04-19]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.2.4.9]

در خصوص کاربرد پستهای فایبر در بازسازی دندان‌های اندو شده جدا شدن این پستها از عاج دندان می‌باشد.[۲] در حال حاضر برای اتصال پستهای فایبر به عاج کانال دندان از سمانهای مختلفی استفاده می شود. پست فایبر همراه سمانهای ادهزیو می‌تواند یک مجموعه یکپارچه از لحاظ ساختاری مکانیکی با عاج تشکیل دهد. ضعیفترین حلقه اتصال در مجموعه پست-سمان-عاج، چسبندگی سمان به سطح عاج معرفی شده است.[۳،۴] قدرت چسبندگی سمان در کیفیت باندینگ تأثیر مستقیم داشته و کیفیت باند ایجاد شده بین پست-سمان-عاج مهمترین عامل در ایجاد گیر پستهای فایبر است. برای اجتناب از دباندینگ و نتایج نا مطلوب حاصل از آن مانند خارج شدن پست و کور، هدر رفتن هزینه و زمان جهت ساخت پست وکور جدید، احتمال شکست ریشه و حتی در مواردی نیاز به خارج کردن دندان بررسی قدرت باندینگ سمانها در اتصال پست فایبر به عاج ریشه ضروری بنظر می‌رسد.[۵] برای کاهش حساسیت تکنیکی و اجتناب از دباندینگ، تغییراتی در ساخت سمانهای رزینی و سیستم باندینگ آنها صورت گرفته است.[۶] به طور معمول در طی پروسه باندینگ یک کاندیشنر اسیدی بکار برده می‌شود، با آب شسته شده و با هوا خشک می‌گردد. در این مرحله احتمال خشک شدن بیش از حد عاج دمینرالیزه وکلاپس شبکه کلاژنی وجود دارد. در این صورت احتمال عدم نفوذ رزین در تمام ضخامت ناحیه دمینرالیزه عاج ایجاد می‌شود. در صورت شستشوی ناکافی و باقی ماندن اسید، عاج بیش از اندازه اچ می‌شود.[۷] سیستم باندینگ self-etch نیازی به خشک کردن سطح باندینگ ندارد و مرحله اچینگ و پرایمینگ در یک مرحله ادغام و به این ترتیب از حساسیت تکنیکی کاسته شده است.[۶،۷] در سمانهای رزینی self-adhesive مراحل اچینگ ، پرایمینگ و باندینگ جداگانه وجود ندارد. چسبندگی و ادهیژن بواسطه خواص مولکول های رزینی ادغام شده در ترکیبات خود سمان می‌باشد.[۶] با وجود سهولت کاربرد سمان های رزینی self-adhesiveتوانایی این سمانها درایجاد باند با استحکام کافی با عاج از ابتدا مورد سوال بوده است.[۶،۷] مطالعات آزمایشگاهی در بررسی با میکروسکوپ الکترونی نشان داد که هنگام استفاده از این سمان ها دمینرالیزاسیون کلاژن ، نفوذ رزین به عاج و برداشت کامل لایه اسمیر رخ نمی‌دهد که این امر می تواند منجر به کاهش استحکام باند با عاج شود.[۸] همچنین برخی تحقیقات که به مقایسه سمان‌های رزینی self-etch و self-adhesiveپرداخته‌اند، باند ضعیفتری با عاج برای گروه دوم گزارش کرده‌اند. از سوی دیگر در نتایج بعضی مطالعات اختلاف معناداری بین استحکام باند پستهای فایبر که با سمانهای رزینی متفاوت سمان شده بودند با عاج بدست نیامده است.[۵-۷] در حال حاضر با توجه به تناقضات موجود در یافته ها، همچنان انتخاب سمان رزینی با استحکام باند ایده‌آل به عاج و در نتیجه جلوگیری از دباندینگ پست های فایبر امری دشوار است.

از این رو در این مطالعه آزمایشگاهی در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی به بررسی استحکام باند برشی چهار نوع سمان رزینی Corecem (RTD) و Panavia F2 (Kuraray) و Biscem (Bisco) و Maxcem Elite (Kerr) در اتصال پست فایبر با عاج کانال دندان پرداختیم.

مواد و روش‌ها:

این تحقیق از نوع تجربی بوده و بصورت آزمایشگاهی بر روی ۴۰ دندان پرمولرسالم تک کاناله انجام شد. دندان‌هایی با ابعاد مشابه و بدون پوسیدگی در ناحیه ریشه،که طول ریشه آنها حداقل ۱۴ میلیمتر بود انتخاب شدند. دندانها در داخل سرم فیزیولوژی نگهداری شدند و در هر کدام از دندان ها تاج از سطح پروگزیمال وعمود بر محور طولی دندان با دیسک الماسی وایرموتور از ناحیه CEJ قطع شد به نحوی که ریشه به طول ۱۴ میلیمتر باقی ماند آماده‌سازی کانالها به صورت کمومکانیکال با تکنیک استپ بک و MAF=35 و MAC انتخابی شماره ۳۵ برای تمام نمونه‌ها بود و پر کردن کانال به روش تراکم جانبی با گوتاپرکا وسیلر AH26 انجام شد. پس از اتمام setting سیلر با استفاده از دریل مخصوص پست

[Downloaded from jrds.ir on 2024-04-19]
[DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.2.4.9]

فایبر سایز۲ فضای پست به طول ۱۰میلیمتر را در هریک از نمونه‌ها آماده‌سازی کردیم. نمونه‌ها بطور تصادفی به ۴ گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند. برای تمام نمونه‌ها از پست فایبر Matchpost (RTD)سایز۲ به قطر ۱/۲ میلیمتر استفاده شد. نمونه‌ها در گروه A با سمان رزینی کامپوزیتی self-etch و دوال کیور CoreCem (RTD) و در گروه B با سمان رزینی سلف-اچ دوال کیور Panavia F2 (Kuraray) مطابق با دستور کارخانه سازنده با self-etch primer مخصوص کارخانه Kurarayو باتکنیک self-etch سمان و به مدت ۴۰ ثانیه با دستگاه Optilight Plus لایتکیور شدند. نمونه ها در گروه C با سمان رزینی سلف-ادهزیو ودوال کیور BisCem (Bisco) ودر گروه D با سمان رزینی self-adhesiveو دوال کیور (MaxCem Elite (Kerr سمان و سپس ۴۰ ثانیه با دستگاه Optilight Plus کیور شدند. سپس کلیه نمونه‌ها توسط مولدهای پلاستیک سیلندری شکل در آکریل شفاف مانت شدند. پس از ۲۴ ساعت با دیسک الماسی با ضخامت ۰/۲ میلیمتر به نمونه‌ها مقطع عرضی داده شد به نحوی که از قسمتی از ریشه که دارای پست می‌باشد(به طول ۸ میلیمتر) دو نمونه ۴ میلیمتری بدست آمد. (n=20) نمونه ها در دستگاه Instron5500R(UNIVERSAL TESTING MACHINE)زیرپلانگر سیلندری شکل به قطر ۱ میلیمتر طوری قرار گرفتند که نوک پلانگر فقط با پست تماس پیدا کند.تست Push-out بر روی نمونه‌ها انجام شد. نیرو از سمت اپیکال به کرونال دندان به هر قطعه وارد شد تا زمانی که شکست اتصال پست فایبر از عاج دندان اتفاق افتاد. تشخیص شکست (جدا شدن پست از عاج) با مشاهده افت منحنی ترسیم شده توسط نرم افزار Instron تعیین شد. دستگاه حداکثر نیروی وارده در لحظه شکست را ثبت کرد. از تقسیم مقدار نیرو بر سطح باند شده استحکام باند برشی به مگاپاسکال بدست آمد.[۹] لازم دیده شد که به عنوان یافته جانبی نوع شکست (Mode of failure) نیز بررسی شود. نمونه‌ها توسط میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۴۰ ارزیابی شدند.

سپس میانگین و انحراف معیار محاسبه و داده‌های بدست آمده توسط نرم افزار SPSS آنالیز شد. نرمال بودن توزیع داده ها در هر گروه با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov تعیین شد.برای مقایسه استحکام باند در ۴ گروه فوق الذکر ازآنالیز one way Anovaاستفاده شد. برای مقایسه دوبه دو گروه ها از آزمون Dunnett (multiple comparison t-test) استفاده شد.

یافته ها:

میانگین داده های بدست آمده در جدول ۱ مشاهده می شود. تحلیل آماری نشان داد که چهار گروه از نظر میزان استحکام باند برشی تفاوت معنی‌دار آماری دارند. (P=۰/۰۰۱) نرمال بودن توزیع داده‌ها توسط آزمون Kolmogorov-Smirnov با حداقل مقدار احتمال ۰/۲۸۷ تایید شد. همچنین ملاحظه گردید که بین استحکام باند سمانهای CoreCem (RTD) و Panavia F2 (kuraray) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. ازبررسی آماری سمانهای BisCem (Bisco) و MaxCem Elite (Kerr) نیزنتایج مشابهی بدست آمد. درحالیکه دو سمان self-etch هر دو باند قویتری نسبت به دو سمان رزینیself-adhesive به عاج نشان دادند و این اختلاف از لحاظ آماری معنا دار بود.(P<۰/۰۵) همچنین در گروه A و ۹۰ درصد و در گروه c ۷۵ درصد و در گروه D ۸۰ درصد شکستها از نوع adhesive و در محل اتصال سمان و عاج بود. هیچ شکست cohesive در نمونه‌ها دیده نشد.

جدول ۱ - میزان استحکام باند برشی بر حسب مگاپاسکال در ۴ گروه سمان رزینی

گروه	سمان رزینی	تکنیک باندینگ	میانگین ± انحراف معیار	آزمون
A	CoreCem	Self-etch	۱۲,۶۶± ۳,۷۷	P<۰/۰۰۱
B	Panavia F2	Self-etch	۱۴,۶۱± ۴,۱۸	
C	BisCem	Self-adhesive	۷,۲۶± ۲,۴۹	
D	Maxcem Elite	Self-adhesive	۶,۶۸± ۳,۱۷	

بحث:

[Downloaded from jrds.ir on 2024-04-19]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.2.4.9]

در این تحقیق میزان استحکام باند برشی پست فایبر با عاج دندان بین چهار نوع سمان رزینی با تکنیکهای باندینگ self-etchو self-adhesive مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت. آنالیز آماری داده ها نشان داد تفاوت معنی‌داری بین استحکام باند سمان های رزینی self-etch و سمان های رزینی self-adhesiveوجود دارد. سمان Panavia F2 میانگین بالاتری از سمان CoreCem نشان داد ولی این اختلاف معنی دار نبود. با این وجود هردو سمان اختلاف معنا داری با سمان های BisCem (self-adhesive)و Maxcem Elite نشان دادند. نوع سمان رزینی و تکنیک باندینگ در ریتنشن پستهای فایبر از اهمیت ویژه ای برخوردار است.[۱،۲] در سیستم باندینگ self- etchاز self etch primer استفاده می کنیم. این Primerاسیدی مشتمل بر نوعی مولکول رزینی فسفاناته است که بر خلاف اچ کننده‌های مرسوم پس از آغشتن شسته نمی‌شود.[۱۰] روند اتصال این مواد بر اساس اچ همزمان و آغشتن سطح عاج به primer بدون نیاز به شستشو و شکل‌دهی نوعی تداوم از ماده زیرین و اسمیرپلاگهای تداخل یافته با استطاله‌های رزینی است.[۷،۱۱] افزون بر سهولت در روند ایجاد اتصال، حذف عمل شستشو و خشک کردن احتمال بیش از حد مرطوب و یا بیش از حد خشک شدن این سطح را که میتواند اثر منفی بر چسبندگی داشته باشد، کاهش می‌دهد.[۱۲] در جدیدترین نسل سمان‌های رزینی self-adhesive برای سهولت کار و صرفه جویی در وقت، مراحل اچینگ ، پرایمینگ و باندینگ جداگانه، حذف شده است و ادهیژن بواسطه خواص مولکول های رزینی ادغام شده در ترکیبات سمان می باشد. مطالعات آزمایشگاهی در بررسی با میکروسکوپ الکترونی، نشان می دهد در سمان های دمینرالیزاسیون کلاژن، نفوذ رزین به عاج (resin tag)و برداشت کامل لایه اسمیر وجود ندارد، بنابراین این سمان ها استحکام باند برشی کمتری با عاج دارند.[۸،۱۳] در سال ۲۰۰۷ مطالعه‌ای بر روی میزان استحکام باند برشی میان پست فایبر سمان شده به وسیله ۶ نوع سمان رزینی متفاوت با عاج داخل کانال دندان با هدف ارزیابی موضعی استحکام باند در طول ریشه دندان انجام شد. در این مطالعه ۴ سمان با سیستم باندینگ self-etch primer و ۲ سمان از نوع self-adhesive بکار رفته بود. نتایج مطالعه نشان داد که استحکام باند برشی سمانهای Panavia, Multilink F2 , Variolink ll , C&B cement که همراه self-etch primer بکار رفته بودند تفاوت معنی‌داری نشان نمی‌دهد.[۱۴] از طرفی در تایید تحقیق حاضر هر ۴ گروه بطور معنی داری استحکام باند بالاتری نسبت به سمانهای self-adhesive نشان دادند. Carvalho و همکارانش استحکام باند برشی ۲ سمان رزینی را با کاربرد باندینگ و بدون باندینگ جهت مقایسه رفتار سیستمهای ادهزیو مختلف و سمانهای رزینی در کارگذاری پستهای فایبر مورد بررسی قرار دادند. آنها اعلام کردند که استحکام باند برشی تحت تأثیر نوع سمان است و بالاترین میانگین میزان استحکام باند برشی متعلق به گروهی است که سمان رزینی همراه باندینگ بکار رفته باشد. گرچه اختلاف معنی داری میان دو گروه دیده نشد.[۱۵] همچنین نتایج تحقیق Luhrs و همکاران که به مقایسه استحکام باند سمان های رزینی self-etch و self- adhesive از جمله Panavia F2 و Maxcem Elite پرداخته است نیز نتایج پژوهش حاضر را تائید می‌کند. [۱۶] Fuentes و همکارانش نیز در تحقیقی نتیجه گرفتند که استحکام باند به عاج در سمانهای self- adhesive پایین تر از سمانهای total-etch است.کمترین میزان استحکام باند گزارش شده در این تحقیق متعلق به نمونه های سمان شده با سمان Maxcem Elite(self- adhesive) بود.[۱۷] همچنین کهنمویی و همکاران در بررسی استحکام باند push- out پست های کوارتز فایبر به عاج ریشه به این نتیجه رسیدند که سمانهای self-adhesive مورد آزمایش آنها (Maxcem Elite, BisCem, RelyX Unicem) استحکام باند کمتری نسبت به سمان های total-etch فراهم می‌کنند.[۱۸] از سوی دیگر Sen وهمکارانش تحقیقی بر روی میزان استحکام باند کششی پست فایبر سمان شده با ۶ نوع سمان رزینی متفاوت انجام دادند. آنها اعلام

[Downloaded from jrds.ir on 2024-04-19]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.2.4.9]

کردند که در ۱۸ گروه مورد بررسی بجز ۳ گروه، تفاوت معنی‌داری در میزان استحکام باند با نوع پست فایبر وجود ندارد. این تحقیق به بررسی باند کششی با تست کاربردی pull-out پرداخته بود.[۱۹] در حالیکه امروزه در اغلب موارد از جمله تحقیق حاضر تست push-out برای سنجش استحکام باند برشی (shear) سمانهای رزینی انجام گرفت.[۱۲] که برای بازسازی نیروهای داخل دهانی مناسب تر است. همچنین Ronnlof و همکارانش تفاوت معنی داری میان استحکام باند سمان های رزینی مختلف در اتصال پست‌های فایبر به عاج نیافتند.[۱۹] Vazو همکارانش در مقایسه استحکام باند سمانهای رزینی total-etch وself-adhesive به عاج نتیجه گرفتند که سمانهای self- adhesive به رغم عدم تشکیل لایه هیبرید باند قابل قبولی با عاج فراهم می کنند.[۷] در توضیح این تفاوتها در نتایج می توان به این نکته اشاره کرد که نیروی shear موازی با حد فاصل باند بین پست و عاج میباشد و انحراف از این توازی هنگام اعمال نیرو در آزمایش باعث پیچیدگی نیروها در این حد فاصل و تغییر در نتایج تست می‌گردد.[۱۲] سرعت اعمال نیرو در مقدار استحکام باند ثبت شده تأثیرگذار است.[۱۰] علاوه بر این عوامل متعدد دیگری از جمله موقعیت اپیکالی کرونالی عاج، نحوه آماده سازی دندانها، دما و زمان نگهداری دندانها، مساحت ناحیه باندینگ، نوع آزمون و سرعت اعمال نیرو، ضخامت سمان و ادهزیو در آزمون استحکام باند برشی تأثیر گذار است.[۲۱،۲۰] به همین دلیل ضریب تغییرات تست استحکام باند برشی بین ۲۰-۶۰ درصد گزارش شده است.[۲۰] از طرفی در این تحقیق تعداد نمونه‌های شکست cohesive که یکی از حالات نا مطلوب شکست می‌باشد بالاتر از نمونه‌های شکست adhesive گزارش شده است در حالی که وجود شکست cohesive به علت رزیستنس بالای ساختمان رزینی در سمانها بسیار نادر است.[۲۱] از علل بروز شکست cohesive در نمونه‌هایی که تحت نیروی push-out قرار می‌گیرند عدم سمان کردن مناسب و کیفیت نا مناسب نگهداری نمونه‌ها می‌باشد.[۱۹،۲۰] عدم پلیمریزاسیون کامل سمان رزینی از علل دیگر بروز شکست cohesive در این نمونه‌ها است.[۲۰] در تحقیق حاضر در گروه A وB 90 درصد و در گروهC 75 درصد و گروهD 80درصد شکستها از نوع adhesive بین سمان و عاج بود.هیچ مورد شکست cohesive در نمونه‌ها دیده نشد. این امر بدلیل استحکام بالای ساختمان رزینی در این گونه سمانها می‌باشد.[۱۴] بیشترین نوع شکست در این سمانها از نوع adhesive یعنی در سطح اتصال سمان و عاج است.[۱۳،۱۴] سال ۲۰۰۳ Foxton و همکارانش در بررسی خود ۴ ناحیه شکست در ساختار پست سمان عاج تعریف کرد و به این نتیجه رسید که بیشترین شکست در لایه هیبرید بین سمان و دنتین اتفاق می‌افتد.[۲۲] بالا بودن میزان شکست adhesive میتواند به علت شرایط نا مطلوب مانند سیلرهای اندودنتیک با پایه اژنول، عدم آماده سازی مناسب کانالها، قوام نا مطلوب سمان حین سمان کردن و بالا بودن فاکتور C در سمانهای رزین بیس باشد.[۲۳]

نتیجه گیری:

نتایج این مطالعه نشان داد که علی رغم سهولت کاربرد سمان های رزینی self- adhesive همچنان در سمان کردن پستهای فایبر به کانال دندان سمانهای self-etch استحکام باند قویتری با عاج ایجاد می کنند. در پایان لازم به ذکر است که با توجه به اهمیت استحکام باند سمان به عاج در موفقیت بازسازی دندانهای اندو شده با پست فایبر و همچنین افزایش کاربرد کلینیکی سمان‌های رزینی self-adhesive مقایسه استحکام باند این دسته از سمانها در پژوهش‌های آتی میتواند در انتخاب سمان self-adhesive با بالاترین کیفیت باند موثر باشد. بدیهیست این امر در سمان کردن اینلی - انلی‌های سرامیکی نیز صادق می‌باشد.

[Downloaded from jrds.ir on 2024-04-19]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.2.4.9]

References:

1- Cormier CJ, Burns DR, Moon P. In vitro comparison of the fracture resistance and failure mode of fiber, ceramic, and conventional post systems at various stages of restoration. Journal of prosthodontics : official journal of the American College of Prosthodontists. 2001 Mar;10(1):26-36.

2- Soares CJ, Pereira JC, Valdivia AD, Novais VR, Meneses MS. Influence of resin cement and post configuration on bond strength to root dentine. International endodontic journal. 2012 Feb;45(2):136-45.

3- Holderegger C, Sailer I, Schuhmacher C, Schlapfer R, Hammerle C, Fischer J. Shear bond strength of resin cements to human dentin. Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials. 2008 Jul;24(7):944-50.

4- Swift EJ, Jr. Self-adhesive resin cements-part I. Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry [et al]. 2012 Jun;24(3):221-5.

5- Fokkinga WA, Kreulen CM, Vallittu PK, Creugers NH. A structured analysis of in vitro failure loads and failure modes of fiber, metal, and ceramic post-and-core systems. The International journal of prosthodontics. 2004 Jul-Aug;17(4):476-82.

6- Goodacre CJ, Spolnik KJ. The prosthodontic management of endodontically treated teeth: a literature review. Part I. Success and failure data, treatment concepts. Journal of prosthodontics : official journal of the American College of Prosthodontists. 1994 Dec;3(4):243-50.

7- Vaz RR, Hipolito VD, D'Alpino PH, Goes MF. Bond strength and interfacial micromorphology of etch-and-rinse and self-adhesive resin cements to dentin. Journal of prosthodontics : official journal of the American College of Prosthodontists. 2012 Feb;21(2):101-11.

8- Monticelli F, Osorio R, Mazzitelli C, Ferrari M, Toledano M. Limited decalcification/diffusion of self-adhesive cements into dentin. Journal of dental research. 2008 Oct;87(10):974-9.

9- Le Bell-Ronnlof AM, Lahdenpera M, Lassila LV, Vallittu PK. Bond strength of composite resin luting cements to fiber-reinforced composite root canal posts. The journal of contemporary dental practice. 2007;8(6):17-24.

10- Ferracane JL, Stansbury JW, Burke FJ. Self-adhesive resin cements - chemistry, properties and clinical considerations. Journal of oral rehabilitation. 2011 Apr;38(4):295-314.

11- Watanabe I, Nakabayashi N, Pashley DH. Bonding to ground dentin by a phenyl-P self-etching primer. Journal of dental research. 1994 Jun;73(6):1212-20.

12- Kanca J, 3rd. Effect of resin primer solvents and surface wetness on resin composite bond strength to dentin. American journal of dentistry. 1992 Aug;5(4):213-5.

13- Lin J, Shinya A, Gomi H. Bonding of self-adhesive resin cements to enamel using different surface treatments: bond strength and etching pattern evaluations. Dental materials journal. 2010 Aug;29(4):425-32.

14- de Durao Mauricio PJ, Gonzalez-Lopez S, Aguilar-Mendoza JA, Felix S, Gonzalez-Rodriguez MP. Comparison of regional bond strength in root thirds among fiber-reinforced posts luted with different cements. Journal of biomedical materials research Part B, Applied biomaterials. 2007 Nov;83(2):364-72.

15- Carvalho CA, Monticelli F, Cantoro A, Breschi L, Ferrari M. Push-out bond strength of fiber posts luted with unfilled resin cement. The journal of adhesive dentistry. 2009 Feb;11(1):65-70.

16- Luhrs AK, Guhr S, Gunay H, Geurtsen W. Shear bond strength of self-adhesive resins compared to resin cements with etch and rinse adhesives to enamel and dentin in vitro. Clinical oral investigations. 2010 Apr;14(2):193-9.

17- Fuentes MV, Ceballos L, Gonzalez-Lopez S. Bond strength of self-adhesive resin cements to different treated indirect composites. Clinical oral investigations. 2012 May 23.

18- Kahnamouei MA, Mohammadi N, Navimipour EJ, Shakerifar M. Push-out bond strength of quartz fibre posts to root canal dentin using total-etch and self-adhesive resin cements. Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal. 2012 Mar;17(2):e337-44.

19- Sen H, Schmage P, Platzer U, Nergiz I. Retentive Bond Strength of Conventional and Radiopaque FRC Posts. University of Hamburg,center of dental and oral medicine. 2005.

20- Craig RG, Powers JM. Restorative dental materials. 11th ed. St. Louis: Mosby 2002.

[Downloaded from jrds.ir on 2024-04-19]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.2.4.9]

21- Tay FR, Pashley DH, Yiu CK, Sanares AM, Wei SH. Factors contributing to the incompatibility between simplified-step adhesives and chemically-cured or dual-cured composites. Part I. Single-step self-etching adhesive. The journal of adhesive dentistry. 2003 Spring;5(1):27-40.

22- Foxton RM, Nakajima M, Tagami J, Miura H. Bonding of photo and dual-cure adhesives to root canal dentin. Operative dentistry. 2003 Sep-Oct;28(5):543-51.

23- Phrukkanon S, Burrow MF, Tyas MJ. Effect of cross-sectional surface area on bond strengths between resin and dentin. Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials. 1998 Mar;14(2):120-8.

[Downloaded from jrds.ir on 2024-04-19]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.2.4.9]

[Downloaded from jrds.ir on 2024-04-19]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1392.10.2.4.9]