مقایسه استحکام پیوند برشی سیستم های Self-etch در عاج سطحی و عمقی

دکتر عبدالرحیم داوری*#، دکتر علیرضا دانش کاظمی*، دکتر زهرا یزدانی، مهدی مهدیخانی*****

* استادیار گروه ترمیمی و زیبائی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

** دندانپزشک

*** مهندسی پزشکی

تاریخ ارائه مقاله : ۸۵/۱۰/۱۰ – تاریخ پذیرش : ۸۶/۴/۱۶

Title: A Comparison of the Shear Bond Strength of Self-etch Systems in Superficial and Deep Dentin

Authors: Davari AR*#, Danesh Kazemi AR* Yazdani Z** Mehdikhani M***

* Assistant Professor, Dept of Operative Dentistry, Dental School, Shahid Sadughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

** Dentist

*** Medical Engineer

Introduction: The appearance of superficial and deep dentin differs and this may affect the bond strength of adhesive system. The aim of this study was to evaluate the shear bond strength of superficial and deep dentin using self-etch system.

Materials & Methods: This in vitro and experimental study was done on 48 human extracted premolar teeth. After mechanical cleaning, they were disinfected with hypochlorite 5.25 % and the roots mounted in acrylic resin. Teeth were divided into 4 groups: A, B, C, D. In A and B groups, buccal surface was reduced until dentino-enamel junction (DEJ). In C and D groups, buccal surface was reduced 3 mm deeper than DEJ. We used 2 groups of self-etch systems: Prompt-Lpop and Prime & Bond NT. Prompt-Lpop was used in A and C groups, and Prime& Bond NT was used in B and D, according to their manufacturers' instructions. Pieces of composite with 1.5 mm diameter and 2 mm height were bonded on treated buccal surface of teeth. Finally specimens were loaded to failure in a universal testing machine at a crosshead speed of 1mm/min. The two-way analysis of variance was used for comparing the shear bond strength among the various groups.

Result: The mean value of shear bond strength of Prompt-Lpop in superficial dentin was 26.42±3.40 MPa and in deep dentin was 11.83±2.62, and of Prime & Bond NT in superfacial dentin was 24.33±4.70 MPa and in deep dentin was 12.91±2.21. The mean value of shear bond strength of superficial dentin was 25.37±4.10 MPa and deep dentin was 12.35±2.42 Mpa. Statistical analysis of the data showed that there was not a significant difference in shear bond strength between Prompt-Lpop and Prime & Bond NT (P=0.613). There was a statistically significant difference in shear bond strength between superficial and deep dentin in each self etch system separately.

Conclusion: According to data analysis conservative cavity preparation with less depth is recommended for efficient restoration when using self etchant dentin adhesive systems.

Key words: Shear bond strength, Self-etch system, Superficial dentin, Deep dentin.

 # Corresponding Author: rdavari2000@yahoo.com

Journal of Mashhad Dental School 2007; 31(3): 189-94.

چکیده

مقدمه: اخیراً آزمایشات مقاومت شکست بعنوان روش کلینیکی ارزیابی استحکام پیوند حد فاصل کامپوزیت به عاج مورد توجه می باشند. هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر عمق بر میزان استحکام پیوند برشی با استفاده از سیستم های Self-etch می باشد.

مواد و روش ها: روش این مطالعه تجربی، از نوع آزمایشگاهی و نوع تحقیق تحلیلی و با طرح موازی بود. در این مطالعه ٤٨ دندان پره مولر انسانی مورد استفاده قرار گرفت. بعد از تمیز کردن مکانیکی دندانها، نمونه ها در هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ جهت ضدعفونی به مدت ۵ دقیقه قرار گرفتند. دندانها از ناحیه ریشه بوسیله رزین آکریلی مانت شدند. نمونه ها به ٤ گروه A,B,C,D بصورت مساوی تقسیم شدند. در گروه A و B سطح باکال نمونه ها تا ناحیه اتصال عاج و مینا تراشیده شدند و در گروه C و D، سطح باکال تا ۳ میلی متر عمیق تر از DEJ تراشیده شدند. در این مطالعه ۲ گروه از سیستم های Self-etch به کار برده شدند. Prompt-Lpop و Prime & Bond NT. در گروه A و C، از عامل اتصال Prompt-Lpop و در گروه B و D از عامل اتصال Prime & Bond NT طبق دستور کارخانه استفاده شد. قطعاتی از کامپوزیت با قطر ۱/۵ میلی متر و ارتفاع ۲ میلی متر بر روی سطح باکال آماده سازی شده دندانها قرار داده و کیور شدند و در نهایت نمونه ها تحت نیروی برشی و با سرعت ۱mm/min تا نقطه شکست بارگذاری شدند. جهت مقایسه استحکام پیوند برشی گروه ها با یکدیگر از آزمون آنالیز واریانس دو عاملی ANOVA استفاده گردید.

www.SID.ir

مولف مسؤول، آدرس : یزد، خیابان امام، ابتدای بلوار دهه فجر، صندوق پستی ۸۹۱۹۵/۱۶۵، تلفن : ۶۲۵۶۹۷۵ - ۰۳۵۱

E-mail: rdavari2000@yahoo.com

یافته ها: میانگین استحکام پیوند برشی در سیستم Prompt-Lpop در عاج سطحی، ۲۶/۴۲±۳/۴۰MPa و در عاج عمقی، ۱۱/۸۳±۲/۶۲MPa و در سیستم Prime & Bond NT، در عاج سطحی، ۲۴/۳۳±۴/۷۰MPa و در عاج عمقی، ۱۲/۹۱±۲/۲۱MPa بود. همچنین مجموع میانگین استحکام پیوند برشی دو سیستم باندینگ در عاج سطحی ۲۵/۳۷±۴/۱۰MPa و در عاج عمقی ۱۲/۳۵±۲/۴۲MPa بود. نتایج آزمون آماری نشان داد که تفاوت معنی دار آماری بین استحکام پیوند برشی دو ماده Prompt-Lpop و Prime & Bond NT و در عاج سطحی و عمقی وجود نداشت. ولی تفاوت آماری معنی داری بین استحکام پیوند برشی در عاج سطحی و عاج عمقی در هر دو سیستم بطور جداگانه مشاهده شد.

نتیجه گیری: با توجه به آنالیز آماری داده ها تراش محافظه کارانه حفره و با عمق کمتر برای بهبود کارائی ترمیم هائی که از سیستم های چسباننده عاجی Self-etch استفاده می کنند توصیه می گردد.

واژه های کلیدی: استحکام برشی، سیستم های خود اچ کننده، عاج سطحی، عاج عمقی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۶ جلد ۳۱ / شماره ۳ : ۹۴-۱۸۹.

مقدمه

امروزه ما در عصر دندانپزشکی با مواد چسبنده به سر می بریم. روشهای مکانیکی مرسوم برای گیر مواد ترمیمی به میزان زیادی با روشهای استفاده از مواد چسبنده که نسوج دندانی را حفظ می کنند، جایگزین شده اند. روشهای خاص استفاده از مواد چسباننده، دامنه احتمال کاربرد دندان پزشکی ترمیمی زیبایی را گسترش داده است.[۱] اتصال قابل قبول ترمیمهای رزین کامپوزیت، هدفی آرمانی برای سازندگان مواد و تجهیزات دندانپزشکی بوده است. مقوله های دندانپزشکی ترمیمی در دهه های قبل به شکلی مداوم در حال تغییر بوده اند. فناوری مواد چسباننده، متداوماً طی این سالها اهمیت بیشتری یافته است. امروزه سیستم های چسبنده، بازار دندانپزشکی را تحت سیطره خویش درآورده اند که اصطلاحاً، همه گیر، همه منظوره یا چند منظوره خوانده شده و ادعای اتصال به مینا، عاج، آمالگام، فلز و چینی را دارند.[۲]

میزان ضخامت عاج باقی مانده پس از تهیه حفره می تواند چسبندگی را تحت تاثیر قرار دهد. در بیشتر مطالعات استحکام پیوند عموماً در عاج عمقی کمتر از عاج سطحی بیان شده است.[۳] در عاج عمقی تعداد توبولها بیشتر و قطر دهانه آنها زیادتر است، بدین ترتیب از میزان عاج بین توبولی مورد نیاز برای اتصال کاسته می شود.[۴]

در تحقیقی که توسط Tam و همکارانش (۱۹۹۷) انجام شد، تاثیر عمق عاج بر Fracture toughness، با استفاده از سیستم های چسبنده به عاج مورد بررسی قرار گرفت. انجام آزمایش Interfacial fracture toughness، تفاوت مشخصی را بین عوامل اتصال به عاج مورد استفاده و همچنین بین عاج سطحی و عاج عمقی نشان داد. با استفاده از عوامل اتصال به عاج کاهش مشخصی در Interfacial fracture toughness در عاج عمقی در مقابل عاج سطحی دیده شد.[۵] در مطالعه ای که Pawers و همکاران (۲۰۰۳) با عنوان «فاکتورهای مهم در قدرت باندینگ به عاج انسان در محیط Invitro» انجام دادند، اثر عاج عمقی و سطحی در قدرت اتصال سیستمهای توتال اچ و سلف اچ بررسی شد. نتیجه نشان داد که قدرت باند Prompt Lpop در مینا ۲۲MPa و در عاج سطحی ۱۲MPa بود و پس از ۲۴ ساعت نگه داری در آب اتصال در مینا ۲۲MPa و عاج سطحی ۸MPa و عاج عمقی ۶MPa بود. بطور کلی در محیط خارج دهان قدرت باند کامپوزیت به دندان در مینا بیش از عاج سطحی بود و قدرت اتصال به عاج عمقی هم کمتر از عاج سطحی بود.[۶] همچنین Farah و همکاران (۲۰۰۳) طی مطالعه ای دریافتند که قدرت باند در مینا و عاج سطحی بطور معنی داری بیش از عاج عمقی بود.[۷] با این حال در مطالعه Keefe (۲۰۰۳) مشخص شد باندینگهای سلف اچ به عاج عمقی بهتر از عاج سطحی می چسبند.[۸] لذا بدلیل آنکه نتایج تحقیقاتی متفاوتی در این زمینه وجود دارد. این تحقیق با هدف ارزیابی تاثیر عمق عاج بر میزان استحکام پیوند برشی با استفاده از سیستمهای Self-etch طراحی و انجام گردید.

مواد و روش ها

روش این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی-تحلیلی و با طرح موازی بود. جهت انجام این تحقیق، ۴۸ دندان پره مولر فک بالا، عاری از ترک، سایش و نواقص تکاملی و بدون پوسیدگی در سطح باکال جمع آوری گردید. بقایای بافت نرم

Archive of SID
www.SID.ir

از روی دندان ها پاک شده و جهت کنترل عفونت بعدی، دندان ها به مدت ۵ دقیقه در محلول ۵/۲۵٪ هیپوکلریت سدیم قرار گرفتند.

با توجه به مطالعات انجام شده توسط دیگر محققین و حداکثر امکانات تعداد ۱۲ نمونه در هر گروه مورد بررسی قرار گرفت. جمعاً ۴۸ دندان بین ۴ گروه A,B,C,D به طور تصادفی تقسیم شدند. در گروههای A و B سطح باکال دندان ها تا نمایان شدن عاج در ناحیهٔ DEJ (محل اتصال عاج و مینا) تراشیده شد. در گروههای C و D سطح باکال دندان ها، ۳ میلی متر عمیق تر از ناحیهٔ DEJ تراشیده شد. بعد از تراش نمونه ها مانت شدند. برای دقیق بودن مساحت سطح مورد بررسی، از برچسپ هایی که در هر کدام از آنها سوراخی به قطر ۱/۵ میلی متر بوسیله پانچ ایجاد شده بود، استفاده گردید بر روی سطح تراشیده شدهٔ هر دندان یکی از برچسب ها چسبانده شد. در نتیجه مقدار مساحت دندان که بوسیله عامل اتصال آغشته و کامپوزیت گذاری شد در تمام نمونه ها یکسان بود.

سپس عملیات آماده سازی سطح طبق یکی از دو روش زیر در هر گروه انجام شد:

۱) در گروه A و C بر روی سطح تراشیده شده، عامل اتصال Prompt Lpop (ESPE dental 3M Germany) به کار رفت. برای فعال سازی دو جزء به هم فشرده شدند و ترکیب حاصل به مدت ۲۰ ثانیه روی سطح قرار داده شد. سپس با فشار ملایم هوا نازک گردید. برای بار دوم این ترکیب به مدت ۳ ثانیه روی سطح قرار داده شد و نوردهی با دستگاه لایت کیور LED (Taiwan 78111) به مدت ۱۰ ثانیه و با فاصله ۲ میلیمتر از سطح و شدت ۴۰۰ میلی وات بر سانتی متر مربع انجام گردید.

۲) در گروه B و D بر روی سطح تراشیده شده، عامل اتصال Prime & Bond NT به کار رفت طبق دستور کارخانه عامل اتصال، به مدت ۲۰ ثانیه روی سطح قرار داده شد. سپس با فشار ملایم هوا نازک گردید و نوردهی به مدت ۱۰ ثانیه و با فاصله ۲ میلیمتر از سطح و شدت۴۰۰ میلی وات بر سانتی متر مربع انجام شد. برای هر نمونه یک استوانهٔ پلاستیکی به قطر داخلی ۱/۵ میلی متر و ارتفاع ۲ میلی متر تهیه شد. داخل هر استوانه با کامپوزیت Specterum B_1 پر شد و استوانه بر روی سطح آغشته به عامل اتصال قرار داده شد.

هر نمونه جهت تکمیل عمل کیورینگ و اطمینان از رسیدن نور به سطح باندینگ در سطح باکال ۳۰ ثانیه و سپس از سمت مزیال و دیستال، ۱۰ ثانیه و با فاصله ۲ میلیمتر از سطح و شدت۴۰۰ میلی وات بر سانتی متر مربع نوردهی شد. سپس تمام نمونه ها به مدت ۴۸ ساعت در رطوبت ۱۰۰ درصد و در دمای اتاق نگهداری شد. و تمام نمونه ها تحت نیروی برشی با دستگاه DARTEK (ساخت کشور آلمان) و با سرعت $1^{mm}/_{min}$ تا نقطهٔ شکست بارگذاری شدند. نیروی شکست هر نمونه بوسیله دستگاه ثبت شد.

یافته ها

داده ها بر اساس اثر محل اتصال و نوع ماده بر میزان استحکام پیوند برشی بوسیله آنالیز واریانس دوطرفه (ANOVA) مورد آزمون قرار گرفت و مدل با P=۰/۰۰۱ معنی دار بود که نتایج در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱ : میانگین استحکام پیوند برشی عامل اتصال در عاج سطحی و عمقی بر حسب مگاپاسکال

عامل اتصال	محل اتصال	تعداد	حداکثر	حداقل	میانگین	انحراف معیار
Promt-Lpop	عاج سطحی	۱۲	۳۲	۲۱	۲۶/۴۲	۳/۴
	عاج عمقی	۱۲	۱۶	۸	۱۱/۸۳	۲/۶۲
Prime & Bond NT	عاج سطحی	۱۲	۳۵	۲۰	۲۴/۳۳	۴/۷
	عاج عمقی	۱۲	۱۸	۱۰	۱۲/۹۱	۲/۲۱

Archive of SID
www.SID.ir

میانگین استحکام پیوند برشی در عامل اتصال Prompt-Lpop بدون در نظر گرفتن محل اتصال ۳/۰۳±۱۹/۱۲ بود. میانگین استحکام پیوند برشی در عامل اتصال Prime & Bond NT بدون در نظر گرفتن محل اتصال ۱۸/۸۷±۳/۶۷Mpa بود. بین دو نوع عامل اتصال Prompt-Lpop و Prime & Bond NT از نظر استحکام پیوند برشی تفاوتی وجود نداشت (P=۰/۶۱۳). بدین معنی که میزان استحکام پیوند برشی در مادهٔ Prompt-Lpop، ۰/۵۰۴ مگاپاسکال بیشتر از میزان استحکام پیوند برشی در مادهٔ Prime & Bond NT بود. که این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۲).

میانگین استحکام پیوند برشی در عاج سطحی بدون در نظر گرفتن نوع ماده مورد استفاده ۴/۱۰±۲۵/۳۷ مگاپاسکال بود. میانگین استحکام پیوند برشی در عاج عمقی بدون در نظر گرفتن ماده مورد استفاده ۲/۴۲±۱۲/۳۵ مگاپاسکال بود. از نظر محل اتصال یعنی در عاج سطحی و در عاج عمقی استحکام پیوند برشی متفاوت بود (P=۰/۰۰۱). یعنی استحکام پیوند برشی در عاج سطحی از لحاظ آماری به طور معنی داری از استحکام پیوند برشی در عاج عمقی بیشتر بود. استحکام پیوند برشی در عاج سطحی ۱۳/۰۰۴ مگاپاسکال بیشتر از استحکام پیوند برشی در عاج عمقی بود. که نشان دهنده دو برابر بودن استحکام پیوند برشی عاج سطحی نسبت به استحکام پیوند برشی در عاج عمقی بود (جدول ۳).

جدول ۲ : میانگین مجموع استحکام پیوند برشی در عاج سطحی و عمقی به تفکیک عامل اتصال بر حسب مگاپاسکال

عامل اتصال	تعداد	میانگین	انحراف معیار
Prompt-Lpop	۲۴	۱۹/۱۲	۳/۰۳
Prime & Bond NT	۲۴	۱۸/۸۷	۳/۶۷

جدول ۳ : میانگین مجموع استحکام پیوند برشی دو سیستم باندینگ به تفکیک محل اتصال بر حسب مگاپاسکال

محل اتصال	تعداد	میانگین	انحراف معیار
عاج سطحی	۲۴	۲۵/۳۷	۴/۱۰
عاج عمقی	۲۴	۱۲/۳۵	۲/۴۲

بحث

معیار آزمایشگاهی که غالبا برای بررسی چسبندگی به عاج انتخاب می شود، استحکام پیوند برشی است. در این تحقیق نیز، برای بررسی میزان استحکام اتصال، از آزمون استحکام برشی استفاده شده است. عیب اساسی آزمون استحکام پیوند برشی این است که به هندسه فضایی تهیه حفره و تغییرات متعاقب آن که در اثر انقباض حین پلیمریزاسیون روی می دهد بی توجه است.[۹] همچنین یکی از اشکالات اصلی آزمونهای آزمایشگاهی استحکام پیوند، دامنه وسیع نتایج حاصله از یک ماده در مواضع مختلف است.[۱۰] در این تحقیق نیز، دامنه وسیع نتایج وجود دارد. به طوریکه برای عامل اتصال Prime & Bond NT دامنه نتایج در عاج سطحی ۱۵ و در عاج عمقی ۸ است و در مورد عامل اتصال Prompt-Lpop دامنه نتایج در عاج سطحی ۱۱ و در عاج عمقی ۸ است.

اما از آنجائی که پیشرفت در توسعه اتصال امری دائمی است، و مواد جدید به سرعت روانه بازار می شوند، تا مادهٔ جدیدی در زمان ارائه به بازار، هم زمان آزموده نشود، انجام آزمونهای بالینی روی آن، از نظر اقتصادی برای سازنده، توجیهی ندارد. بدین ترتیب هنوز هم مطالعات آزمایشگاهی به شکل غالب برای تشخیص رفتار بالینی مواد ساخت هر سازنده، توسط سازندگان به کار گرفته می شود.[۲]

عوامل دیگری نظیر وجود ترک در محل پیوند، سطوح ناهموار، ناصحیح بودن محل قرارگیری استوانه های حاوی کامپوزیت بر روی دندان، تنظیم ناصحیح دستگاه، به کارگیری غلط عوامل پیوند، باقی ماندن اضافات مواد پیوند در اطراف محل پیوند، عدم ثبات ریشه دندان در محفظه حاوی آکریل و ... می توانند در مقدار عددی تعیین شده استحکام پیوند دخیل

Archive of SID

www.SID.ir

باشند.[۱۱]

از آنجائی که حلالهایی که برای کمک به نفوذ رزین به داخل توبول عاجی به کار گرفته می شود (مثل استون یا اتانول / آب) مواد فراری هستند و با پوار زدن، حلال بخار می شود و ویسکوزیته عامل اتصال دهنده افزایش پیدا می کند. این عمل سبب کاهش توانایی سیستم اتصال دهنده به نفوذ در اطراف کلاژن و توبول های عاجی می شود.

بنابراین لایه هیبرید ضعیف و ناقصی ایجاد شده که سبب کاهش استحکام پیوند می گردد.[۱۲] Frankenberger و همکاران در سال ۲۰۰۱ در بررسی خود روی اثر نحوه کاربرد Prompt-Lpop، نازک کردن لایه اتصال دهنده و تبخیر حلال به کمک جریان هوا را عامل ایجاد نقاط خشک و مات در سطح عاج می دانند و نازک شدن بیش از حد لایه ادهزیو مانع از پلیمریزاسیون کامل آن می شود.

در مطالعه آنها کاربرد چند لایه Prompt-Lpop باعث کمتر شدن بروز این مشکل و در نتیجه افزایش استحکام پیوند شد.[۱۳] ما نیز در این تحقیق از ۲ لایه Prompt-Lpop به منظور دستیابی به اتصال مناسب استفاده کردیم. Unterbink و همکاران در سال ۱۹۹۹ با ارزیابی کلینکی ادهزیوها عنوان کرده اند که مساحت محل اتصال نیز بسیار مهم است زیرا توسعه عامل چسباننده فراتر از محل مورد نظر، باعث افزایش معنی دار در میزان استحکام پیوند می شود.[۱۴] در مطالعه ما، برای اجتناب از این مساله محل اتصال به وسیله برچسب هایی که قبلاً سوراخ شده محدود شد تا مساحت مورد بررسی برای تمام نمونه ها یکسان باشد و تداخلی در میزان استحکام پیوند ایجاد نشود.

عوامل کلینیکی مختلفی موفقیت یا شکست اتصال یک ترمیم چسبنده را تحت تاثیر قرار می دهند. یکی از عوامل مهمی که در تراش حفره نیز اهمیت دارد، عمق تراش است. در مطالعه ما استحکام پیوند برشی در عاج سطحی و عاج عمقی مقایسه شدندکه نتایج نشان داد استحکام پیوند برشی در عاج سطحی از لحاظ آماری به طور معنی دار از استحکام پیوند برشی در عاج عمقی بیشتر است (P=۰/۰۰۱) با حد اعتماد ۹۵٪ تفاوت استحکام باند دو محل اتصال برابر ۱۳ مگاپاسکال بود. بدین معنی که میزان استحکام پیوند برشی در عاج سطحی ۱۳ مگاپاسکال بیشتر از استحکام پیوند برشی در عاج عمقی است. این تفاوت بدین صورت قابل بحث و توجیه می باشد که تنها بخشی از پیوند به کمک استطاله های رزینی (tag) تداوم یافته به داخل توبول های عاجی تامین می گردد، در حالیکه قسمت اعظم استحکام پیوند، حاصل نفوذ رزین و تطابق آن با عاج بین توبولی کلسیم زدایی شده و الیاف کلاژن عریان شده ای است که از سطح به عمق در حال کاهش می باشد این امر بدلیل افزایش تعداد توبولهای عاجی در واحد سطح در عاج عمقی همچنین تفاوت جهت و مسیر توبولهای عاجی در دو نوع عاج بوده که می تواند در ایجاد تفاوت قدرت باند مؤثر باشد.[۲] لذا کاهش میزان پیوند برشی از سطح به عمق قابل توجیه است. همچنین بررسی Pashly در سال ۱۹۹۱ بیان می کند که استحکام پیوند به عاج نواحی سطحی بیش از استحکام به عاج نواحی عمقی است[۱۵] زیرا در عاج عمقی تعداد توبولها بیشتر و قطر دهانه آنها زیادتر است و بدین ترتیب از عاج بین توبولی مورد نیاز برای اتصال کاسته می شود در تحقیق ما نیز میزان پیوند برشی در عاج سطحی دو برابر عاج عمقی بود که با مطالعات قبلی همخوانی دارد با اینحال در مطالعه Keefe قدرت باند در عاج عمقی بیش از عاج سطحی بود که با مطالعه ما همخوانی ندارد و علت خاصی هم برای این موضوع ذکر نشده بود.[۸]

سیستم های Self-etch که به عنوان مواد جدیدی به دنیای دندانپزشکی ترمیمی معرفی شده اند مورد توجه واقع شده و کفایت نسبی آنها مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق دو نوع از مواد سلف اچ به نامهای Prompt-Lpop و Prime & Bond NT مورد استفاده قرار گرفتند که استحکام پیوند برشی این دو نوع ماده در عاج سطحی و عمقی متفاوت مشاهده شد (P=۰/۰۰۱). هر چند که در هر عاج بطور مجزا میانگین استحکام اتصال این دو ماده با هم یکسان بود (P=۰/۶۱۳). این اختلاف استحکام از عاج سطحی به عمقی می تواند به این دلیل باشد که در سیستمهای Self-etch آغازگرهای اسیدی حین کار شسته نمی شوند، یون های کلسیم و فسفر آزاد شده از انحلال کریستال های

Archive of SID
www.SID.ir

هیدروکسی آپاتیت در محلول آغازگر وارد شده و در نتیجه غلظت یون های کلسیم و فسفر مانع از انحلال بیشتر آپاتیت شده و معدنی زدایی شدن کاهش خواهد یافت.[۱۶] که با مطالعه Dunn و همکاران در سال ۲۰۰۳ نیز همخوانی دارد آنها با بررسی زیر میکروسکوپ الکترونی نشان دادند سیستم های آغازگر خود اچ کننده، الگوی اچ کم عمق تری را نشان می دهند که می تواند به خاطر نفوذ ضعیف تر آغازگرهای اسیدی به داخل تخلخل های ایجاد شده باشد یا به خاطر دخالت رسوب کلسیم بر روی سطح، که الگوی اچ را می پوشاند.[۱۷]

نتیجه گیری

در مطالعه کنونی آنالیز آماری داده ها بیانگر این مطلب است که اختلاف آماری معنی داری در استحکام برشی بین عاج سطحی و عاج عمقی وجود داشت. با توجه به یافته های این تحقیق، تراش محافظه کارانه حفره با عمق کمتر، برای بهبود کارآیی ترمیم هایی که از سیستم های چسباننده عاجی Self-etch استفاده می کنند، توصیه می گردد.

منابع

1. Summitt JB. Fundamentals operative dentistry: A contemporary approach. 3th ed. Chicago: Quintessence Pub Co; 2006. P. 183.
2. Roberson TM. Sturtevant's art and science of operative dentistry. 5th ed. St. Louis: Mosby; 2006. P. 245.
3. Mitchmen JC, Gronas DG. Effect of time after extraction and depth of dentine on resin dentin adhesives. J Am Dent Assoc 1986; 113(3): 285-7.
4. Pashley DH. Clinical correlations of dentin structure and function. J Prosthet Dent 1991; 66(6): 777-81.
5. Tam LE, Yim D. Effect of dentine depth on the fracture toughness of dentine-composite adhesive interfaces. J Dentat 1997; 25(3-4): 339-46.
6. Powers JM, Keefe KLO, Pinzon LM. Factors affecting invitro bond strength of bonding agents to human dentin. Odontology 2003; 91(1): 1-6.
7. Farah JW, Powers JM. Self-etching bonding agents. The Dental Advisor 2003; 20(8): 1-4.
8. Keefe KLO. The Art & Science of modern technique for restoring badly broken down teeth. Available from www.kurarydental.com 2003.
9. Sudsangiam S, Van Noort R. Do dentin bond strength tests serve a useful purpose? J Adhes Dent 1999; 1(1): 57- 67.
10. Barkmerier WW, Cooley RL. Laboratory evaluation of adhesive system. Oper Dent 1992; 5: 50- 61.
11. ذاکر جعفری ح، رشیدان ن. مقایسه استحکام برشی پیوند پرسلن و مینا به واسطه سه نوع عامل پیوند. مجله دندانپزشکی گیلان ۱۳۸۲، ۱۲(۴۵): ۵۰- ۵۵.
12. Gallo JR, Burgess JO, Xu X. Effect of delayed application on shear bond strength of four fifth- generation bonding system. Oper Dent 2001; 26(1): 48-51.
13. Frankenberger R, Perdigao J, Rosa BT, Lopes M. "No-bottle" vs "multi-bottle" dentin adhesives-a microtensile bond strength and morphological study. Dent Mater 2001; 17(5): 373-80.
14. Unterbink GL, Liebemberg WH. Flowable resin composites as "Filled adhesive" Literature review and clinical recommendations. Quitessence Int 1999; 30(4): 249-57.
15. Pashley DH. Clinical correlations of dentin structure and function. J Prosthet Dent 1991; 66(6): 777-81.
16. Lopes MF, Monteiro Jr, Barotier LN, Vieire LCC. Dentin bond strengths of simplified adhesive effect of dentin depth. Compend Contin Edne Dent 2006; 27(6): 340-5.
17. Dunn WJ, Taloumis LJ. Shear bond strength of orthodontic brackets bonded with a modified 1-step etchant- and-primer technique. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124(4): 410-3.

Archive of SID

www.SID.ir