

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

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

\* استادیار گروه ترمیمی و زیبایی 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  $26.42 \pm 3.40$  MPa and in deep dentin was  $11.83 \pm 2.62$ , and of Prime & Bond NT in superficial dentin was  $24.33 \pm 4.70$  MPa and in deep dentin was  $12.91 \pm 2.21$ . The mean value of shear bond strength of superficial dentin was  $25.37 \pm 4.10$  MPa and deep dentin was  $12.35 \pm 2.42$  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 ۴۸ 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 ۴ 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.

**یافته ها:** میانگین استحکام پیوند برشی در سیستم Prompt-Lpop در عاج سطحی،  $26/42 \pm 3/40$  MPa و در عاج عمقی،  $11/83 \pm 2/62$  MPa و در سیستم Prime & Bond NT، در عاج سطحی،  $24/33 \pm 4/70$  MPa و در عاج عمقی،  $12/91 \pm 2/21$  MPa بود. همچنین مجموع میانگین استحکام پیوند برشی دو سیستم باندینگ در عاج سطحی  $25/37 \pm 4/10$  MPa و در عاج عمقی  $12/35 \pm 2/42$  MPa 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 چسبیده به سر می بریم. روشهای مکانیکی مرسوم برای گیر مواد ترمیمی به میزان زیادی با روشهای استفاده از مواد چسبیده 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.<sup>(۱)</sup> 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 چسبیده، 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.<sup>(۲)</sup>

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.<sup>(۳)</sup> 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.<sup>(۴)</sup>

در تحقیقی که توسط Tam و همکارانش (۱۹۹۷) انجام شد، تاثیر عمق عاج بر Fracture toughness، با استفاده از سیستم های چسبیده 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.<sup>(۵)</sup> در مطالعه ای که Powers 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  $22$  MPa و در عاج سطحی  $12$  MPa بود و پس از ۲۴ ساعت نگه داری در آب اتصال در مینا  $22$  MPa و عاج سطحی  $8$  MPa و عاج عمقی  $6$  MPa 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.<sup>(۶)</sup> 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.<sup>(۷)</sup> با این حال در مطالعه Keefe (۲۰۰۳) مشخص شد باندینگهای سلف اچ به عاج عمقی بهتر از عاج سطحی می چسبند.<sup>(۸)</sup> 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