

## بررسی آزمایشگاهی استحکام پیوند برشی سه سیستم چسباننده رزینی در اتصال فلز Base، پرسلن Ceramco و پرسلن Inceram به عاج دندان

دکتر شهین رضائی رگنی\*#، دکتر سیدمصطفی معظمی\*\*، دکتر فهیمه حامدی راد\*\*\*

\* استاد گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
\*\* دانشیار گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
\*\*\* استادیار گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

تاریخ ارائه مقاله: ۸۵/۲/۲ - تاریخ پذیرش: ۸۵/۱۰/۴

**Title:** An In Vitro Evaluation on Shear Bond Strength of Three Resin Luting Cement Systems in Bonding of Base Metal Alloy and Ceramco and Inceram Porcelains to Dentin

**Authors:**

Rezaei Rokni Sh. #, Moazzami SM. \*\*, Hamedi Rad F. \*\*\*

\* Professor, Dept of Porosthodontics, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\* Associate Professor, Dept of Oprative and Esthetic, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\*\* Assistant Professor, Dept of Porosthodontics, Dental School, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

**Introduction:** Developed synthetic resin cement are recommended for cementation of crown and bridges. Bonding of adhesive resins to ceramic, metal, enamel and dentin is an important factor for a successful clinical restoration. The purpose of this study was to determine the shear bond strength of 3 luting cement systems (Dual cure, self Cure and resin modified glass inomer) for bonding the base metal alloy, Ceramco and Inceram porcelain to dentin.

**Materials & Methods:** In this experimental study, 90 extracted human teeth were prepared and buried in self cure acrylic resin while the buccal surface remained out of the acrylic material. The enamel of the buccal surface were removed and a flat surface was obtained on the dentin. Thirty blocks of base metal alloy, Ceramco laminate porcelain and Inceram were prepared with the dimensions of 6x4x2mm, and divided into 3 subgroups. Each subgroup was cemented with C & B Metabond, Panavia F and Rely X to dentin. After that, they were thermocycled between 5°C to 50°C for 500 cycles, the shear bond strengths were measured in an universal testing machine. Finally, the specimens were inspected under a stereomicroscope with a magnification of 40 to determine the modes of failure. The data were analysed using SPSS software (2-way ANOVA, Duncan's test and Fisher's Exact test).

**Results:** Maximum shear bond strength in bonding of 3 experimental plates to dentin with 3 adhesive resin systems are as follows: Panavia F for base metal plates (15.316±2.925 MPa), C&B Metabond for Ceramco porcelains (11.789±1.730 MPa) and Inceram porcelains (10.512±3.249 MPa).

**Conclusion:** Within the limitation of this study, the best cement for cementation of base metal plates was Panavia F or C & B Metabond cement. Among these three evaluated cements, C&B Metabond cement proved to be better for cementation of Ceramco porcelains to dentin and C&B Metabond or Panavia F for cementation of Inceram plates to dentin.

**Key words:** Resin cement, shear bond strength, metal bonding, dentinal bonding, porcelain bonding.

# Corresponding Author: Rokni0 rahmani@yahoo.com

Journal of Mashhad Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, 2007; 31: 47-54.

### چکیده

**مقدمه:** سمان های رزینی تکامل یافته برای سمان کردن بریج ها و کراون ها توصیه می شوند و میزان باند این سمان ها به فلز، پرسلن، عاج و مینا در موفقیت کلینیکی رستوریشن نقش مهمی دارد. هدف از این مطالعه تعیین سمان رزینی مناسب از نظر استحکام پیوند برشی برای باند آلیاژ Base Metal، پرسلن Ceramco و پرسلن Inceram به عاج دندان از بین سه سمان رزینی با سه مکانیسم باند متفاوت Panavia F، C&B Metabond و Rely X می باشد.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه آزمایشگاهی مداخله گر، تعداد ۹۰ دندان اینسایزور کشیده شده انسان تهیه و مینای سطح باکال آنها تراشیده شد بطوری که سطحی صاف در عاج ایجاد گردید. سپس ۳۰ صفحه از آلیاژ Base Metal، ۳۰ صفحه از پرسلن Inceram و ۳۰ صفحه از پرسلن Laminate کارخانه Ceramco به ابعاد ۶×۴×۲mm تهیه و به سه زیر گروه تقسیم شدند. هر زیر گروه توسط سمانهای Panavia F و Rely X، C&B Metabond بر طبق دستور کارخانه سازنده به سطح آماده شده دندان باند شدند.

پس از اعمال ۵۰۰ سیکل حرارتی، استحکام باند برشی نمونه‌ها توسط دستگاه تست یونیورسال بر حسب MPa تعیین شد. سپس نمونه‌ها از نظر محل وقوع شکست توسط استرنئومایکروسکوپ با بزرگنمایی ۴۰ بررسی شدند. تحلیل آماری استحکام پیوند برشی با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و آزمونهای واریانس دو عاملی، فیشر و دانکن انجام گردید.

**یافته‌ها:** حداکثر استحکام پیوند برشی در اتصال سه نوع صفحه مورد آزمایش به عاج دندان به تفکیک سمان رزینی بترتیب ذیل بود: سمان Panavia F برای صفحات فلزی (۱۵/۳۱۶±۲/۹۲۵ MPa)، سمان C&B Metabond برای صفحات پرسلنی Ceramco (۱۱/۷۸۹±۱/۷۳۰ MPa) و صفحات پرسلنی Inceram (۱۰/۵۱۲±۳/۲۴۹ MPa).

**نتیجه گیری:** در محدوده مطالعه فوق بهترین سمان برای سمان کردن صفحات از جنس فلز Base به عاج دندان، سمان Panavia F یا C&B Metabond می باشد، برای سمان کردن صفحات پرسلن Ceramco به عاج دندان، سمان C&B Metabond و برای صفحات پرسلنی Inceram به عاج دندان، سمان C&B Metabond یا Panavia F است.

**واژه های کلیدی:** سمان رزینی، استحکام پیوند برشی، باند به فلز، باند به عاج، باند به پرسلن.

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد / سال ۱۳۸۶ جلد ۳۱ / شماره ۲ و ۱

## مقدمه

امروزه پروتزهای ثابت بیشتر از جنس فلزات و یا پرسلن هستند. برای سمان نمودن این پروتزها به عاج دندان، یافتن سمان مناسب می تواند طول عمر پروتز را افزایش دهد.

Cooley در سال ۱۹۹۱ میزان استحکام پیوند C&B Metabond را در اتصال آلیاژ نیکل- کروم- برلیوم به دنتین، ۲۰/۱ Mpa اعلام کرد. وی در تحقیقش برای آماده سازی سطح فلز از سندبلاست با ذرات ۵۰ میکرونی آلومینا استفاده نمود.<sup>(۱)</sup>

Kolodney و همکارانش در سال ۱۹۹۲ با تحقیق بر روی استحکام باند برشی پاناویا در اتصال آلیاژ نیکل- کروم- برلیوم به دندان نتیجه گرفتند که در صورت استفاده از سیستم آماده سازی سطحی Silicoater و یک لایه Unfilled resin بالاترین استحکام باند برشی بدست می آید.<sup>(۲)</sup>

در سال ۱۹۹۴، Russell و همکارانش برای ایجاد باند مستحکم رزین کامپوزیت به پرسلن فلدسپاتیک، بدون استفاده از اسید هیدروفلوریک، از ترکیب پرایمر بدون اچ و رزین C&B Metabond یا اچ با آمونیوم بای فلوراید (NH<sub>5</sub>F<sub>2</sub>) و سایلن استفاده نمودند و مشاهده کردند که استحکام باند هنگام استفاده از پرایمر بدون اچ و سمان C&B Metabond کمتر از مواردی است که

با آمونیوم بای فلوراید و سایلن آماده شده اند. همچنین ترموسایکل کردن مهمترین نقش را در کاهش استحکام برشی پیوند داشت.<sup>(۳)</sup>

آماده سازی سطحی پیشنهادی Blatz و همکارانش در سال ۲۰۰۳ برای Inceram عبارت بود از: سندبلاست بوسیله ذرات Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (با اندازه ۵۰-۱۱۰ μm) و با فشار ۲/۵bar و استفاده از سمان رزینی فسفات مثل Panavia 21 یا استفاده از روش Tribochemical (Rocatec sys.) به همراه یک سمان رزینی با بیس Bis-GMA.<sup>(۴)</sup>

Begazo در ۲۰۰۴ پس از بررسی استحکام برشی پیوند سمانهای مختلف به یک Alumium oxide-reinforced glass ceramic اعلام کرد که استفاده از سمان رزینی برای سمان کردن این سرامیک بهتر است. وی در تحقیق خود آماده سازی سطحی شامل اچ و یا سندبلاست کردن و به دنبال آن استفاده از سایلن را توصیه نمود. استحکام برشی پیوند سمانهای مورد استفاده در این تحقیق به ترتیب Ketacem، Xeno cem و Panavia F، Fuji puls، Rely X luting افزایش یافته بود.<sup>(۵)</sup>

در تحقیقی که در سال ۲۰۰۵ توسط Kalender و همکارانش بر روی استحکام برشی پیوند Variolink II و Panavia F و Rely X ARC در اتصال صفحات