

مقایسه استحکام خمشی دو روش لحیم کاری معمولی و Cast to در پروتزهای ثابت با استفاده از فلزات بیسی

دکتر مریم رضایی دستجردی*#، دکتر جلیل قنبرزاده**، دکتر محمدرضا صابونی**، دکتر کامران امیریان*، دکتر حبیب... اسماعیلی***
 * استادیار گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل
 ** دانشیار گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد
 *** دانشیار آمار زیستی دانشکده پزشکی و مرکز تحقیقات نوزادان دانشگاه علوم پزشکی مشهد
 تاریخ ارائه مقاله: ۸۸/۲/۲۸ - تاریخ پذیرش: ۸۸/۲/۱۳

Comparison of Flexural Strength of Conventional Brazing & Cast to Techniques in Fixed Partial Dentures Using Base Metal Alloys

Maryam RezaeiDastjerdi*#, Jalil Ghanbarzadeh**, MohammadReza Sabuni**, Kamran Amirian*, Habibollah Esmaili***

* Asistant Professor, Dept of Prosthodontics, Dental School, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.

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

*** Associate Professor, Dept of Biostatistics, School of Medicine and Neonatal Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Received: 18 May 2009; Accepted: 5 October 2009

Introduction: Researches about conventional soldering of base metal alloys have shown that they are unpredictable and too technique sensitive. The objective of this study was the introduction of cast to technique (casting for second time) and comparison of its flexural strength with conventional soldering.

Materials & Methods: In this experimental in vitro study, 30 cylindrical metal patterns with 60mm length and 3mm diameter from base metal alloy "super cast" were prepared. Each was divided into two identical 30mm components by Cr-Co disc and subgrouped into two equal groups (N=30). In the first group, samples were placed on a plaster index with an interplaster distance of 0.3mm. Then this distance was filled with duralay acryl, and soldering process was accomplished on these 15 samples. In the second group, after creating an appropriate undercut at the end of each sample, specimens were attached with Duralay, a 10 gauge sprue with 12mm length was attached in the center of all samples and again the samples were burnout and cast with super cast alloy again. 3 point flexure test with zwick instron testing machine was accomplished and data were analyzed with F & T tests.

Results: The flexure strength comparison of conventional soldering and cast to technique showed that there was no statistical difference between them. According to coefficient of variation, dispersive investigation of flexure strength for both groups was accomplished and showed that in soldering group, it was 1.5 times greater than cast to group.

Conclusion: This study showed that flexural strength of cast to technique was comparable with conventional soldering. However, the results of cast to technique were more predictable than those of conventional soldering.

Key words: Flexural strength, base metal, soldering, cast to.

Corresponding Author: Dr.rezaeei@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2009; 33(3): 223-30.

چکیده

مقدمه: تحقیقات در زمینه لحیم کاری معمولی آلیاژهای بیسی نشان می‌دهد که لحیم کاری این نوع آلیاژها غیرقابل پیش بینی است و از حساسیت تکنیکی بسیار بالایی برخوردار است. هدف از این مطالعه بررسی روش Cast to (کستینگ برای بار دوم) و مقایسه استحکام خمشی آن با روش لحیم کاری معمولی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی تجربی، تعداد ۳۰ نمونه آلکوی فلزی استوانه ای به طول ۶۰ میلی‌متر و قطر ۳ میلی‌متر از آلیاژ بیسی Super cast تهیه شد. هر نمونه توسط دیسک کروم-کبالت به دو قطعه مساوی ۳۰ میلی‌متری تقسیم شد. سپس نمونه‌ها به دو گروه ۳۰ تایی تقسیم شدند. در گروه اول، نمونه‌ها بر روی ایندکس گچی با فاصله ۳/۰ میلی‌متر (به اندازه ضخامت یک کارت ویزیت) قرار گرفتند. سپس این فاصله با آکریل دورالی پر شد و عمل لحیم کاری روی این ۱۵ نمونه انجام گردید. در گروه دوم، بعد از ایجاد آندراکات مناسب در انتهای هر

قطعه، نمونه‌ها توسط آکريل دورالی به هم وصل شدند. به مرکز هر نمونه، اسپروبی با گیج ۱۰ و طول ۱۲ میلی‌متر وصل شد و نمونه‌ها مجدداً تحت عمل سیلندر گذاری و ریخته‌گری با آلیاژ Super cast قرار گرفتند. تست خمش سه نقطه ای توسط دستگاه اینسترون Zwick صورت گرفت و داده‌ها توسط آزمون کای دو و t آنالیز شدند.

یافته‌ها: مقایسه استحکام خمشی دو روش لحیم‌کاری معمولی و روش Cast to نشان داد که استحکام خمشی روش Cast to اختلاف آماری معنی‌داری با روش لحیم‌کاری معمولی ندارد. بررسی پراکندگی مقادیر استحکام خمشی در هر دو گروه انجام شد و نشان داد که پراکندگی مقادیر تست استحکام خمشی در گروه لحیم‌کاری معمولی بر اساس ضریب تغییرات ۱/۵ برابر گروه Cast to بود.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه، بر اساس یافته‌ها مشخص شد که استحکام خمشی روش Cast to در آلیاژهای بیس قابل مقایسه با روش مرسوم لحیم‌کاری می‌باشد و نتایج حاصل از روش Cast to نسبت به روش مرسوم لحیم‌کاری قابل پیش‌بینی تر است.

واژه‌های کلیدی: استحکام خمشی، فلز بیس، لحیم‌کاری، Cast to.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۸ دوره ۳۳ / شماره ۳: ۳۰-۲۲۳.

مقدمه

با وجود مزایای زیاد آلیاژهای بیس یکی از مشکلات مطرح هنگام استفاده از این آلیاژها، حساسیت بالای تکنیکی آنهاست. تنوع بسیار وسیعی در کیفیت و استحکام اتصالات لحیمی آلیاژهای بیس وجود دارد. دو عامل عمده نقایص ایجاد شده در لحیم آلیاژهای بیس، اعمال گرمای بیش از حد به فلز اصلی و استفاده بیش از حد فلاکس به منظور جریان کافی در لحیم می‌باشد. عدم توانایی فلاکس فلوراید در حل کردن اکسید بریلیوم در آلیاژهای بیس حاوی بریلیوم، یکی از دلایل ضعیف بودن استحکام آنهاست. کاملاً ثابت شده است که توانایی فلاکس در حل کردن اکسیدها، به ترتیب از نیکل به کروم و بریلیوم کاهش می‌یابد. نیاز به مقادیر بیشتری از فلاکس برای حل کردن اکسید بریلیوم، خود باعث افزایش نقایص در محل لحیم می‌شود. زیرا به دلیل زیاد بودن فلاکس حذف آن بصورت ناکافی انجام می‌گیرد.^(۵)

نقایصی همچون ترک‌های کوچک، تخلخل، حباب‌های بزرگ و کوچک و تجمع فلاکس ممکن است به عنوان نقطه تمرکز تنش عمل کرده و باعث ایجاد شکست حتی در نیروهای کم می‌شود. در مطالعه Staffanou نشان داده شد که ۲۰٪ از اتصالات لحیمی بعد از پخت پرسنل، در مورد آلیاژهای بیس، بایستی دوباره لحیم می‌شد، زیرا آنها به قدری ضعیف بودند که با فشار انگشت شکسته

لحیم‌کاری یکی از مراحل اجتناب ناپذیر در پروتزهای ثابت است. امروزه با توجه به اینکه قیمت آلیاژهای نابل بسیار زیاد است، استفاده از آلیاژهای بیس رو به افزایش می‌باشد. تاکنون، در مورد میزان موفقیت رستوریشن‌های فلز-سرامیک ساخته شده از آلیاژهای بیس نتایج مختلفی ذکر شده است.

از مزایای واضح لحیم‌کاری، تطابق بهتر مارژین در پروتزهای پارسیل ثابت (FPD) لحیم شده می‌باشد.^(۱)

Rosentiel و Gegauff نشان دادند که بهترین تطابق مارژین توسط روش لحیم در مقایسه با روش کستینگ یک مرحله ای بدست می‌آید.^(۲) Celland و همکاران در مطالعه خود بر روی اسکلت فلزی (Frame work) واحدی ایمپلنت نشان دادند که میزان استرس منتقل شده به پایه‌ها وقتی اسکلت فلزی (Frame work) دو قسمت شده و لحیم می‌شود، کاسته می‌شود. این امر نشان دهنده نیاز به لحیم کردن برای اطمینان از تطابق غیرفعال (Passive fit) است.^(۳) Carr و Brantely نتیجه گرفتند که کستینگ‌های یک تکه ای سوپراستراکچر ایمپلنت‌ها، رضایت‌بخش نیستند. استفاده از لحیم یا لحیم لیزری سوپراستراکچر، باعث کاهش تنش‌های وارده به استخوان می‌شود.^(۴)