

بررسی مقایسه‌ای اثر دیچ کردن توسط تکنسین‌های لابراتوار با روش استاندارد بر دقت لبه‌ای رستوریشن‌های ریختگی

دکتر محمود صبوحی^۱، دکتر نیلوفر خدائیان^{*}، محترم رضایی^۲

چکیده

مقدمه: تطابق مارژینال رستوریشن‌ها برای موفقیت طولانی مدت آن‌ها ضروری می‌باشد. از آن‌جا که دندان‌پزشکان به طور معمول دیچ دای را به تکنسین لابراتوار محول می‌کنند و دیچ دای می‌تواند تأثیر به‌سزایی در تطابق مارژینال داشته باشد، هدف از پژوهش حاضر مقایسه دیچ کردن دای توسط تکنسین‌های لابراتوار با روش استاندارد بر دقت رستوریشن‌های ریختگی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی بر روی دندان آکریلی مولر اول سمت چپ فک پایین تراش رستوریشن فلز-سرامیک با خط خاتمه تراش چمفر عمیق انجام شد. ۳۰ کست از مدل تهیه شد که ۲۵ عدد توسط تکنسین‌های لابراتوار شاغل در شهر اصفهان و ۵ عدد توسط متخصص پروتزهای دندانی به روش استاندارد دیچ شد. سپس روی دای‌های دیچ شده کستینگ ساخته شد و اختلاف مارژین عمودی در چهار سطح دندان در دو گروه توسط استریو میکروسکوپ و نیز دوربین دیجیتالی اندازه‌گیری شد. نتایج با استفاده از آزمون‌های آماری t-test و ANOVA با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تحت بررسی آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین اختلاف مارژین عمودی همه سطوح در گروه تکنسین‌های لابراتوار و گروه استاندارد به ترتیب $318/04 \pm 436/03$ و $83/49 \pm 117/17$ میکرون بود و اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ($p \text{ value} < 0/001$). اما میانگین اختلاف مارژین عمودی سطوح مختلف در گروه استاندارد ($p \text{ value} = 0/95$) و گروه تکنسین‌های لابراتوار ($p \text{ value} = 0/58$) از نظر آماری معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این پژوهش دیچ استاندارد توسط دندان‌پزشک از دقت بالاتری برخوردار است. اجرای برنامه‌های آموزشی برای تکنسین‌های لابراتوار جهت دیچ دای و ارجاع موارد مشکوک به دندان‌پزشک ضروری به نظر می‌رسد.

کلید واژه‌ها: دندانی، تطابق مارژینال، لابراتوار.

* استادیار، عضو مرکز تحقیقات دندان‌پزشکی ترابی‌نژاد، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
(مؤلف مسؤول)

khodaeian@dent.mui.ac.ir

۱: استادیار، عضو مرکز تحقیقات دندان‌پزشکی ترابی‌نژاد، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲: دانشجوی دندان‌پزشکی، عضو کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی به شماره طرح تحقیقاتی ۳۸۵۱۲۷ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۰/۹/۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۰/۹/۲۱ اصلاح شده و در تاریخ ۹۰/۹/۲۹ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان

۱۳۹۰، ویژه نامه ۷(۵): ۵۱۸ تا ۵۲۲

مقدمه

یک روکش ریختگی وقتی مطلوب می‌باشد که شکل آناتومیک مناسب، پالیش صحیح و تطابق مارژینال و داخلی خوبی داشته باشد [۱، ۲]. تمامیت مارژینال، فاکتور بسیار مهمی در ارزیابی رستوریشن می‌باشد. تطابق مارژین رستوریشن در موفقیت طولانی مدت رستوریشن ریختگی مهم است و نشان داده شده که از نظر بالینی در سلامت پریودنتال [۳] و ایجاد پوسیدگی راجعه سرویکال [۴] دارای اهمیت می‌باشد. با این حال توافقی در تعریف مارژین قابل قبول کلینیکی وجود ندارد [۵]. یکی از مراحل اصلی در ساخت یک رستوریشن ریختگی، دیج کردن دای مربوطه می‌باشد که می‌تواند تأثیر به‌سزایی در مارژین رستوریشن داشته باشد. در مورد چگونگی دیج کردن، توصیه شده است که این کار تحت بزرگ‌نمایی $\times 20$ صورت گرفته و دای تا مارژین دیج نشود تا زیر مارژین‌ها خالی نشده و کانتور طبیعی دندان و رای مارژین تراش دست نخورده باقی بماند، که در شکل‌دهی نهایی روکش بسیار کمک کننده می‌باشد [۶]. از آن‌جا که عمل دیج کردن دای معمولاً توسط تکنسین‌های لابراتوار انجام گرفته و دیدگاه آن‌ها در خصوص ناحیه پراهمیت مارژین رستوریشن و عواقب ناشی از عدم انطباق و کانتور نامناسب مارژین ممکن است با دندان‌پزشکان متفاوت باشد؛ لذا هدف از این مطالعه، مقایسه دیج کردن توسط تکنسین‌های لابراتوار با روش استاندارد بر دقت رستوریشن‌های ریختگی بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی - آزمایشگاهی یک دندان آکریلی مولر اول سمت چپ در فضای مربوطه روی مدل پلاستیکی فک پایین سوار گردید. سپس این دندان برای رستوریشن فلز - سرامیک با خط خاتمه تراش از نوع چمفر عمیق تراش داده شد. قالب‌گیری تمام فک با استفاده از ماده قالب‌گیری سیلیکون تراکمی (Speedex, Coltene whaledent, Switzerland) و توسط تکنیک دو مرحله‌ای پوتی و واش انجام شد. قالب به مدت ده دقیقه در هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد قرار داده شد و سپس شسته شد و کاملاً با پوارها خشک گردید. برای ریختن قالب از گچ استون تیپ IV (Gildand, Germany) که در خلاء مخلوط شده بود طبق دستور کارخانه سازنده استفاده شد. کست

گچی و دای متحرک با استفاده از داول پین (Buffalo Dental Mfg. Co. Inc., Dentsply Ceramco, NY) تهیه شد. مراحل فوق برای ساخت ۳۰ کست تکرار شد.

۲۵ عدد از کست‌های آماده شده را به ۲۵ تکنسین پروتز مشغول به کار در شهر اصفهان داده شد و از آن‌ها خواسته شد که دای مربوط به دندان تراش خورده را دیج نموده و کست را برای ادامه کار تحویل نمایند. عمل دیج کردن ۵ کست باقی‌مانده توسط محقق و طبق روش استاندارد [۶] انجام شد؛ سپس دو لایه فضا ساز (Bredent, Sunden, Germany) تا ۱ mm بالاتر از خط خاتمه تراش روی دای دیج شده به کار گرفته شد. استفاده از فضا ساز، ساخت الگوی مومی (Renfert GmbH, Hilzingen, Germany)، سیلندر گذاری با اینوستمنت فسفات باند (Hi-Temp, Whip mix Corp., Louisville, Ky, USA) و کستینگ توسط آلیاژ بیس متال (Thermobond, Dede - Con Co., Los Angeles, CA) توسط یک فرد و در شرایط کاری مشابه انجام شد. الگوی مومی با استفاده از ایندکس در تمامی نمونه‌ها از نظر شکل و ابعاد مشابه ساخته شد.

با استفاده از اسپری آشکارساز (Occlude, Pascal Intl, Inc., Bellevue, Wash) بر روی دای‌ها و نشان دادن کوپینگ مربوطه، نقاط تماس از سطح داخلی کوپینگ‌ها با فرز کارباید تنگستن (No.H71FF, Brassler GmbH & Co, Lemgo, Germany) برداشته شد.

دندان آکریلی از روی مدل اصلی جدا شده و در وسط چهار سطح محوری آن بر روی خط خاتمه تراش با دیسک علامت زده شده و برای مشخص‌تر شدن در زیر میکروسکوپ، انتهای علامت با روان‌نویس پر رنگ شد. سپس کوپینگ‌ها روی دندان آکریلی تراش خورده قرار گرفت و با استفاده از استریومیکروسکوپ (MBX-10, N9116734, St Petersburg, Russia) و دوربین دیجیتال (Moticam, Motic Instruments Inc., Canada) فاصله بین خط خاتمه تراش و مارژین کوپینگ‌ها در محل‌های تعیین شده در سطوح باکال، لینگوال، مزیا و دیستال هر کوپینگ بر حسب میکرون اندازه گیری شد. برای هر سطح عمل اندازه‌گیری سه بار تکرار شد و میانگین آن‌ها محاسبه و ثبت شد. در نهایت اختلاف مارژین عمودی در دو گروه توسط نرم‌افزار SPSS^{۱۶} و آزمون t-

test با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تحت آنالیز قرار گرفت. برای مقایسه میانگین اختلاف مارژین عمودی سطوح در هر گروه از آزمون ANOVA با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار اختلاف مارژین عمودی برای سطوح باکال، لینگوال، مزیا و دیستال در دو گروه تکنسین‌های لابراتوار و استاندارد در جدول ۱ آمده است.

میانگین اختلاف مارژین عمودی در هر چهار سطح و همچنین مجموع سطوح بین گروه تکنسین‌های لابراتوار و استاندارد از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول ۱)، اما میانگین اختلاف مارژین عمودی سطوح مختلف در گروه استاندارد ($p \text{ value} = ۰/۹۵$) و گروه تکنسین‌های لابراتوار ($p \text{ value} = ۰/۵۸$) از نظر آماری معنی‌دار نبود.

بحث

تطابق مارژینال، فاکتور حیاتی در موفقیت یا شکست رستوریشن‌های ریختگی به حساب می‌آید. اگر مارژین‌ها به طور صحیح ساخته نشود، ممکن است با مشکلات بالینی بسیاری مواجه شود. اگر فاصله بین دندان تراش خورده و مارژین روکش بیش از حد قابل قبول باشد، سمان دندان به سرعت حل می‌شود [۷]، میکروارگانیزم‌های پوسیدگی‌زا در فضای خالی تجمع یافته و منجر به ایجاد پوسیدگی در زیر روکش می‌شود [۹]، غذا، دبری‌ها و فراورده‌های جانبی فعالیت میکروارگانیزم‌ها در مناطق پوسیدگی می‌تواند پالپ را تهدید کند [۱۰]. تطابق مارژینال ضعیف می‌تواند منجر به افزایش پلاک میکروبی [۱۱]، تغییر فلور زیر لثه [۱۲]، التهاب لثه [۱۳، ۴] و تغییر رنگ لثه

مارژینال [۱۴] شود. در موارد شدید، افزایش عمق پاکت و از دست رفتن لثه چسبیده ممکن است اتفاق بیفتد [۷-۱۰]. عدم دقت کافی در هر یک از مراحل ساخت رستوریشن می‌تواند منجر به تطابق مارژینال ضعیف و مشکلات فوق شود. عمل دیچ کردن جهت مشخص کردن خط خاتمه تراش از مراحل کلیدی جهت ساخت رستوریشن می‌باشد که بیشتر دندان‌پزشکان انجام این مرحله مهم را به عهده تکنسین‌های لابراتوار قرار می‌دهند. یک تعریف مشخص برای تطابق مارژینال قابل قبول وجود ندارد، با این حال بر اساس آنالیز معیارهای مورد استفاده توسط دندان‌پزشکان با تجربه، گپ مارژینال تا ۱۲۰ میکرون از نظر بالینی قابل قبول در نظر گرفته می‌شود [۱۵-۱۸]. با وجودی که این فضا پس از سمان کردن رستوریشن مد نظر بوده است، با این حال در پژوهش حاضر تطابق مارژینال رستوریشن‌های تهیه شده روی دای‌های دیچ شده به روش استاندارد در همه سطوح در حد قابل قبولی بود؛ اما در گروه تکنسین‌های لابراتوار در همه سطوح، اختلاف مارژین عمودی به مراتب بالاتر از میزان استاندارد قابل قبول بود. با توجه به این که در مطالعه حاضر، میانگین اختلاف مارژین عمودی در همه سطوح بین تکنسین‌های لابراتوار و روش استاندارد، از نظر آماری معنی‌دار بود و با توجه به این که خط خاتمه تراش در پژوهش حاضر از نوع چمفر عمیق و در همه نقاط در بالای لثه واقع بود و از آنجا که با محدود شدن دسترسی فیزیکی به ناحیه مارژین زیر لثه‌ای توانایی ارزیابی مارژین رستوریشن توسط کلینیسین کاهش می‌یابد [۱۷]، احتمالاً این اختلاف در مورد رستوریشن تهیه شده برای دندان‌های طبیعی با خط خاتمه تراش زیر لثه به مراتب بیشتر، ارزیابی مارژین‌های زیر لثه‌ای در داخل دهان مشکل‌تر و خطای ارزیابی زیاد می‌باشد.

جدول ۱. میانگین و انحراف و معیار اختلاف مارژین عمودی در سطوح مختلف در دو گروه تکنسین‌های لابراتوار و استاندارد (برحسب میکرون)

سطح دندان	گروه	استاندارد (تعداد نمونه = ۵)	تکنسین‌های لابراتوار (تعداد نمونه = ۲۵)	p value*
لینگوال		۹۳/۹۲ ± ۸۵/۰۷	۵۴۷/۹۵ ± ۵۹۹/۲۶	۰/۰۰۱
باکال		۱۲۸/۸۸ ± ۱۱۵/۵۴	۴۱۴/۷۱ ± ۳۷۸/۵۲	۰/۰۰۵
مزیا		۱۱۶/۸۷ ± ۱۰۳/۸۰	۳۸۱/۱۴ ± ۴۰۴/۶۵	۰/۰۰۹
دستال		۱۰۵/۱۲ ± ۹۰/۹۳	۵۰۸/۳۳ ± ۵۶۲/۷۰	۰/۰۰۵
مجموع سطوح		۱۱۱/۱۷ ± ۸۳/۴۹	۴۶۳/۰۳ ± ۳۱۸/۰۴	< ۰/۰۰۱

* p value کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این پژوهش برنامه آموزشی برای تکنسین‌های لابراتوار جهت دیچ دای و ارجاع موارد مشکوک به دندان‌پزشک ضروری به نظر می‌رسد.

علاوه بر این عدم تطابق صحیح، بر روی دای با دیچ نادرست مشخص نخواهد شد. به همین علت لزوم اجرای برنامه آموزشی لازم برای تکنسین‌های لابراتوار جهت انجام مراحل دیچ دای به صورت استاندارد و ارجاع موارد مشکوک از نظر تکنسین به دندان‌پزشک برای دیچ مشخص می‌باشد.

References

1. Eames WB, O'Neal SJ, Monteiro J, Miller C, Roan JD, Cohen KS. Techniques to improve the seating of castings. J Am Dent Assoc 1978; 96(3): 432-7.
2. Carter SM, Wilson PR. The effect of die-spacing on crown retention. Int J Prosthodont 1996; 9(1): 21-9.
3. Felton DA, Kanoy BE, Bayne SC, Wirthman GP. Effect of in vivo crown margin discrepancies on periodontal health. J Prosthet Dent 1991; 65(3): 357-64.
4. Walton JN, Gardner FM, Agar JR. A survey of crown and fixed partial denture failures: length of service and reasons for replacement. J Prosthet Dent 1986; 56(4): 416-21.
5. Hunter AJ, Hunter AR. Gingival margins for crowns: a review and discussion. Part II: Discrepancies and configurations. J Prosthet Dent 1990; 64(6): 636-42.
6. Martignoni M, Schonenberger A. Precision fixed prosthodontics: clinical and laboratory aspects. Chicago: Quintessence Pub. Co; 1990. p. 205-22.
7. Jacobs MS, Windeler AS. An investigation of dental luting cement solubility as a function of the marginal gap. J Prosthet Dent 1991; 65(3): 436-42.
8. Phillips RW, Swartz ML, Lund MS, Moore BK, Vickery J. In vivo disintegration of luting cements. J Am Dent Assoc 1987; 114(4): 489-92.
9. Preston JD. Rational approach to tooth preparation for ceramo-metal restorations. Dent Clin North Am 1977; 21(4): 683-98.
10. Goldman M, Laosonthorn P, White RR. Microleakage--full crowns and the dental pulp. J Endod 1992; 18(10): 473-5.
11. Chu CH, King NM, Lee AM, Yiu CK, Wei SH. A pilot study of the marginal adaptation and surface morphology of glass-cermet cements. Quintessence Int 1996; 27(7): 493-501.
12. Lang NP, Kiel RA, Anderhalden K. Clinical and microbiological effects of subgingival restorations with overhanging or clinically perfect margins. J Clin Periodontol 1983; 10(6): 563-78.
13. Schwartz NL, Whitsett LD, Berry TG, Stewart JL. Unserviceable crowns and fixed partial dentures: life-span and causes for loss of serviceability. J Am Dent Assoc 1970; 81(6): 1395-401.
14. Waerhaug J. Histologic considerations which concern where the margins of restoration should be located in relation to gingival. Dent Clin North Am 1960; 5: 161-76.
15. Christensen GJ. Marginal fit of gold inlay castings. J Prosthet Dent 1966; 16(2): 297-305.
16. McLean JW, von Fraunhofer JA. The estimation of cement film thickness by an in vivo technique. Br Dent J 1971; 131(3): 107-11.
17. Dedmon HW. Ability to evaluate nonvisible margins with an explorer. Oper Dent 1985; 10(1): 6-11.
18. Jesus SM, Lozano JF, Paz SM, Martinez F. Marginal fit of titanium metal-ceramic crowns. Int J Prosthodont 2005; 18(5): 390-1.

Comparative evaluation of the effect of ditching by laboratory technicians and standard approach on marginal adaptation of cast restorations

Mahmoud Sabouhi, Niloufar Khodaeian*, Mohtaram Rezaei

Abstract

Introduction: Marginal adaptation of cast restorations is essential for their long-term success. As dentists usually assign ditching of dies to laboratory technicians, and ditching has a significant effect on marginal adaptation, the aim of this study was to compare ditching by laboratory technicians and standard approach on marginal adaptation of cast restoration.

Materials and Methods: In this laboratory experimental study a metal-ceramic preparation was carried out on an acrylic left mandibular first molar with a heavy chamfer finish line. Thirty working casts were obtained, 25 of which were ditched by laboratory technicians working in Isfahan and 5 others were ditched by a prosthodontist according to a standard approach. Then, castings were made on the ditched dies and vertical marginal discrepancies were measured in both groups under a stereomicroscope and with the use of a digital camera on four tooth surfaces. Data was analyzed using t-test and ANOVA. Statistical significance was defined at p value < 0.05 .

Results: Mean vertical marginal discrepancies of all the tooth surfaces were 436.03 ± 318.04 and 117.17 ± 83.49 microns in the laboratory technician and standard groups, respectively, with statistically significant differences between the two groups (p value < 0.0001). However, there were no significant differences between the means of vertical marginal discrepancies in the standard (p value = 0.95) and laboratory technician (p value = 0.58) groups.

Conclusion: Based on the results, ditching by dental practitioners is more accurate. It appears provision of educational program for laboratory technicians on ditching dies and referring the questionable cases to dental practitioners are essential.

Key words: Dental, Marginal adaptation, Laboratory.

Received: 23 Nov, 2011

Accepted: 20 Dec, 2011

Address: Assistant Professor, Torabinejad Dental Research Center, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Email: khodaeian@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2012; Special Issue 7 (5): 518-522.