بررسی marginal discrepancy در دو نوع خط خاتمه تراش برای full veneer crown پیش از پخت پرسلن به روش simulation

دکتر کاوه سیدان*، دکتر امیرحسین مجیدی**، دکتر فرهاد طباطبائیان***، دکتر فرشید جلفایی قدیم ***#

چکیده

سابقه و هدف: *یکی از مهم‌ترین شاخص‌های مقبولیت کلینیکی و دوام رستوریشن‌های ریختگی تطابق مارجینالی آنهاست. عدم وجود آن به اکسپوژر لایه سمان، حل شدن آن، تجمع پلاک باکتریال، عود پوسیدگی و التهاب بافت‌های لثه منجر می‌گردد. هدف از انجام این تحقیق ارزیابی تأثیر نوع خط خاتمه تراش بر میزان* **marginal discrepancy** *بود.*

مواد و روش‌ها: *در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی، سه عدد دای فلزی به روش شبیه‌سازی تهیه، یکی از آنها با تراش شولدر بول (A)، دیگری با تراش چمفر (B) و دای فلزی سوم به صورت شولدر بول در ناحیه باکال و چمفر در ناحیه پالاتال آماده شد (C). برای هر دای فلزی ۷ نمونه فریم‌ورک از آلیاژ* **Wiron99** *کست شد و* **marginal discrepancy** *در دو بعد عمودی و افقی اندازه‌گیری شد. برای مقایسه‌های آماری از آزمون* **ANOVA** *و مقایسه چندگانه* **Tukey** *استفاده شد.*

یافته‌ها: **Marginal opening** *افقی در جهت باکوپالاتالی و مزیودیستالی در سه گروه* **A**، **B** *و* **C** *تفاوت معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). تفاوت بین دوبه‌دوی گروه‌ها به جز گروه‌های* **B** *و* **C** *در جهت باکوپالاتالی و گروه‌های* **A** *و* **B** *در جهت مزیودیستالی معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). تفاوت‌های معنی‌داری بین* **Marginal opening** *عمودی در جهات مزیال، دیستال و پالاتال وجود داشت (P<۰/۰۵). در مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها تفاوت‌های معنی‌داری بین گروه‌های (A و C)، (B و C) در جهات مزیال، دیستال و پالاتال وجود داشت (P<۰/۰۵) و در سایر موارد تفاوت‌ها قابل توجه نبودند.*

نتیجه‌گیری: *تحقیق نشان دهنده تأثیر نوع خط خاتمه تراش بر میزان* **marginal discrepancy** *بود. کمترین و بیشترین میزان* **Marginal opening** *افقی در تراش شولدر بول و ترکیب دو روش شولدر بول و چمفر اتفاق افتاد. تراش چمفر کمترین* **Marginal opening** *عمودی را ایجاد کرده ولی تفاوت آن با شولدر بول از نظر آماری معنی‌دار نبود.*

کلید واژگان: *تطابق مارجینال،* **marginal discrepancy**، *خط خاتمه تراش*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸٤/۹/۵ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۵/۲/۱۱ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۵/۳/۱۲

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۵، شماره ۳، پاییز ۱۳۸٦، ۲۷٦-۲٦۹

مقدمه

امروزه ثابت شده رستوریشن‌های ریختگی هرقدر هم که دقیق ساخته شوند به صورت کامل روی دندان نمی‌نشینند(٤-۱). تطابق مارجین رستوریشن‌های ریختگی (marginal accuracy) با خط خاتمه تراش، طول عمر یک رستوریشن و قابل قبول بودن آن از نظر کلینیکی را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد(۵). به عدم انطباق مارجین رستوریشن با حد نهایی خط خاتمه تراش Marginal Discrepancy (MD) اطلاق می‌شود که معمولاً MD به صورت Marginal Opening (MO) دیده شده، در دو بعد عمودی و افقی بررسی و اندازه‌گیری می‌شود(۸-٦، ۱) (شکل ۱). وجود MO باعث اکسپوژر بیشتر لایه سمان شده، حل شدن آن را به دنبال خواهد داشت. در این شرایط ریزنشت افزایش می‌یابد و با ایجاد سطوح خشن و تجمع پلاک باکتریال ایجاد پوسیدگی و بیماری‌های پریودنتال

* نویسنده مسئول: استادیار گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. E-mail:kseyedan@hotmail.com

** استادیار گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین.

*** متخصص پروتزهای دندانی.

Archive of SID

www.SID.ir

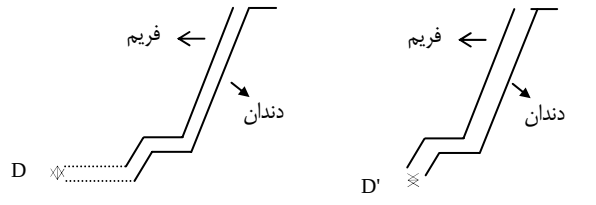
اجتناب‌ناپذیر خواهد بود(۱۲-۸). در این راستا مطالعات زیادی در مورد عوامل کلینیکی مؤثر بر MD نظیر نوع خط خاتمه تراش، نحوهٔ قالبگیری، مواد قالب‌گیری، نوع و نحوهٔ سمان کردن همچنین مراحل لابراتواری نظیر ریختن قالب، الگوی مومی و کستینگ صورت گرفته است و براین اساس میزان قابل قبول MD از نظر کلینیکی توسط پژوهشگران به صورت زیر گزارش شده است:

Hummert و همکاران (۱۹۹۲) و Faull و همکاران (۱۹۸۵) در مرور مقالات مشابه دریافتندMO بین ۱۶۰-۱۰ میکرون در مارجین سرویکالی به عنوان یک clinical fitness مناسب در نظر گرفته می‌شود. آنها همچنین نتیجه گرفتند یک روکش با MO به میزان ۱۲۰ میکرون رستوریشنی موفق از نظر کلینیکی خواهد بود(۱۳،۹). Brockhurt و Mclacerty در سال ۱۹۸۳ در مرور مقالات بیان کردند MO حداکثر به میزان ۵۰ میکرون قابل قبول می‌باشد(۱۴). Dedmon در سال ۱۹۸۵ در پژوهش خود گزارش کرد احتمال اینکه رستوریشن بر روی خط خاتمه تراش از نوع شولدر و یا چمفر عمیق دارای MO بیش از ۳۹ میکرون باشد بسیار زیاد است (بیش از ۵۰) (۲). گرچه طبق مرور مقالات توسط محققینی مانند Lomanto و Weiner (۱۹۹۲)، Christiensen (۱۹۶۶) و Ostlund (۱۹۸۵) MO را زیر ۵۰ میکرون و پژوهشگرانی چون Palam و Peden (۱۹۷۶) و McLean و Vonfraunhofer (۱۹۷۱) MO به میزان ۱۰۰ میکرون را به واقعیت نزدیک‌تر دانسته‌اند(۱۵).

White و همکاران در سال ۱۹۹۴ در تحقیق خود بر روی آلیاژهای بیس بروش Replica با خط خاتمه تراش از نوع چمفر عمیق میزان MO قبل از سمان کردن را بین ۳۵/۱-۶۶/۱ میکرون گزارش کرد(۱۶). MO براساس استانداردهای ADA، برای سمان زینک فسفات نوع دوم ۴۰ میکرون و برای نوع یک ۲۵ میکرون تعیین شده است.

تأثیر شکل و ژئومتری خط خاتمه تراش یکی از مهمترین عوامل تأثیرگذار برروی‌MD درستوریشن‌ها می‌باشد.

Belser و همکاران در سال ۱۹۸۵، MD را در روکش‌های PFM در سه نوع خط خاتمه تراش شولدر، شولدر بول شده و شولدر پرسلنی مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که چه قبل و چه بعد از سمان کردن نمونه‌ها MD تحت تأثیر ژئومتری خط تراش قرار نمی‌گیرد. میانگین MO حدود ۵۰ میکرون اندازه‌گیری شد(۱۷).



D = Vertical marginal opening D'=Horizontal marginal opening

شکل ۱- بررسی و اندازه‌گیری marginal opening در دو بعد افقی و عمودی

Hunter و Hunter، Qualtrough و Piddock در سال ۱۹۹۰ در دو مطالعه مروری جداگانه، در مجموع به این نتیجه رسیدند که ژئومتری تراش اثر قابل توجهی بر میزان MD دارد(۱۸،۱۹).

Piemjai (۲۰۰۱) نشان داد که MD تحت تأثیر نوع خط خاتمه تراش و حتی نوع سمان قرار نمی‌گیرد ولی با اعمال نیروی بیشتر هنگام سمان کردن میزان MD کاهش می‌یابد. وی در تحقیق خود از سه نوع خط خاتمه تراش چمفر، شولدر و شولدر بول °۴۵ بر روی نمونه‌ها استفاده کرده بود(۲۰).

جهانگیری و همکاران (۲۰۰۵) در تحقیقی بر روی میزان MO دو نوع خط خاتمه تراش چمفر، شولدر بول شده در روکش‌های کامل و خط خاتمه تراش بول در روکش‌های ۳/۴ به این نتیجه رسید که MO تحت تأثیر ژئومتری خط تراش قرار نمی‌گیرد و نشان دادند قابلیت تشخیص کلینیکی، تنها با MO حدود ۱۲۴ میکرون و بیشتر امکان‌پذیر می‌باشد. آنها استفاده از سوند و مواد disclosing را برای ارزیابی MO کافی ندانستند(۵). تحقیق Wostmann و همکاران (۲۰۰۵) که در آن از سه نوع خط خاتمهٔ تراش چمفر، شولدر ۹۰ و ۱۳۵ درجه بر روی نمونه‌ها استفاده شده بود، نشان داد که نوع خط خاتمه تراش میزان MD را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. آنها کمترین میزان را در تراش چمفر مشاهده نموده، گزارش کردند حداکثر میزان MO به میزان ۱۵۰ میکرون بر بعد عمودی بوده است(۲۱).

Archive of SID
www.SID.ir

ولی از سوی دیگر برخی از نویسندگان بر این عقیده‌اند که از آنجائیکه شکل و ژئومتری خط خاتمه تراش مهمترین عامل تعیین کننده نسبت حجم به سطح الگوی مومی است بنابراین می‌تواند مستقیماً MD را تحت تأثیر خود قرار دهد(۲۲) و به این ترتیب این فرضیه توسط نویسندگان مطرح شد که تغییر ژئومتری خط خاتمه تراش در یک دندان در محل تقابل دو نوع خط خاتمه تراش چمفر و شولدر بول شده در سطوح پروگزیمال می‌تواند روی MD تأثیرگذار باشد.

در بررسی منابع موجود، مطالعات in vitro در این زمینه به دو روش Replica (در این روش از دندانهای Typodent و یا دندانهای طبیعی خارج شده استفاده می‌شود) و Simulation (در این روش نمونه مورد نظر حاصل تراش یک دستگاه صنعتی بروی یک قطعه فلز و با معیارهای ایده‌ال صورت می‌گیرد) انجام می‌پذیرد که در هر دو روش خط خاتمه تراش نمونه در تمام سطوح بصورت یکسان در نظر گرفته شده بود.

هدف از انجام این تحقیق ارزیابی تأثیر نوع خط خاتمه تراش بر میزان marginal discrepancy بود.

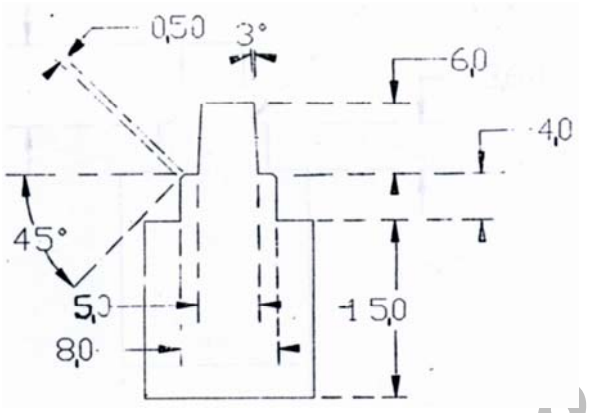
مواد و روش‌ها

در مطالعه تجربی آزمایشگاهی حاضر با استفاده از روش simulation سه عدد metal master die از جنس استیل سخت با استفاده از دستگاه تراش CNC تهیه و با نام دای‌های فلزی A، B و C مشخص گردیدند.

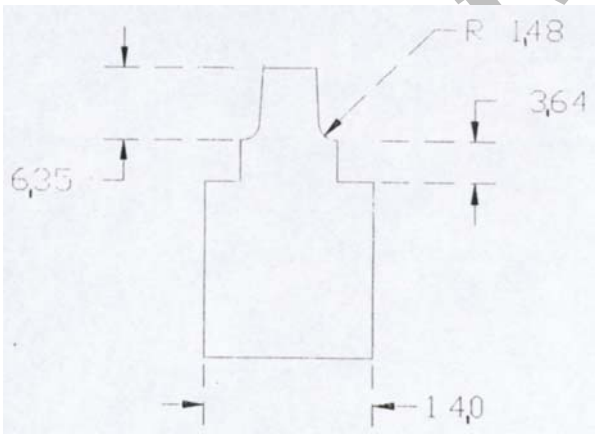
دای فلزی A: ابتدا تراش شولدر با پهنای ۱/۵mm و سپس یک بول با زاویه ۴۵° درجه به طول ۰/۵ میلی‌متر بر روی آن تراشیده شده، ارتفاع کور ۶ میلی‌متر و میزان تقارب کور ۶° مدنظر قرار گرفت (شکل ۲). بر روی دای فلزی B خط خاتمه تراش چمفر عمیق شکل گرفت. در این دای نیز ارتفاع کور ۶ میلی‌متر و تقارب آن ۶° تعیین گردید (شکل ۳).

برای تهیه دای فلزی C به دلیل عدم توانایی دستگاه CNC، در ایجاد دو نوع خط خاتمه تراش متفاوت در دو نیمه یک جسم استوانه‌ای، ابتدا دو دای فلزی دیگر مشابه A و B تهیه و به کمک دستگاه wire cut دای‌های فلزی به دو نیمه بریده شدند. سپس یک نیمه از هر دای فلزی بریده شده انتخاب شده، به کمک یک پلیمر رزین آکریلی میکروفیل به ضخامت ۳۴ انگستروم نیمه‌ها به هم چسبانده شدند. بدین شکل دای فلزی C شکل گرفت که در نیمهٔ باکال فرضی خود دارای خط خاتمه تراش شولدر بول و در نیمهٔ پالاتال فرضی خود دارای خط خاتمه تراش چمفر عمیق بود. ارتفاع کور ۶ میلی‌متر و تقارب هم ۶° درجه بود.

پس از تهیه دای‌های فلزی اصلی در ناحیهٔ وسط نیمهٔ فرضی پالاتال هر دای، در لبهٔ کور یک شیار به عنوان Antirotation به عمق ۱ میلی‌متر با کمک فرز فیشور با قطر ۰/۸ میلی‌متر ایجاد گردید.



شکل ۲- طرح شماتیک دای فلزی A



شکل ۳- طرح شماتیک دای فلزی B

از آنجا که در تحقیق حاضر MD در چهار نقطه مزیال، دیستال و وسط نواحی باکال و پالاتال اندازه‌گیری می‌شد، این نواحی باید بر روی بدنه دای‌های فلزی توسط چهار

www.SID.ir

نشانگر مشخص می‌شدند. این کار به کمک نوک یک فرز روند $\frac{1}{4}$ صورت پذیرفت.

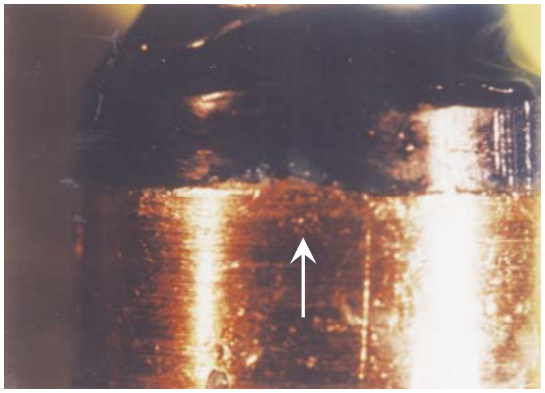
اولین نشانگر در امتداد شیار Antirotational روی بدنه دای‌ها ایجاد گردید که بیانگر ناحیهٔ فرضی وسط پالاتال بود. سپس سه نشانگر دیگر که با زوایای ۹۰° درجه (مزیال و دیستال) و ۱۸۰° درجه (وسط باکال) نسبت به نشانگر اول قرار داشتند بر روی بدنهٔ دای‌ها شکل گرفتند.

سپس از سه لایه Die Spacer (Belledest Claire, Cement Spacer, USA) به ضخامت ۲۵ میکرون بر روی دای‌های فلزی تا نواحی ۱ میلی‌متری خط خاتمه تراش روی دیواره‌های اگزیال و سطح اکلوزال فرضی قرار داده شد.

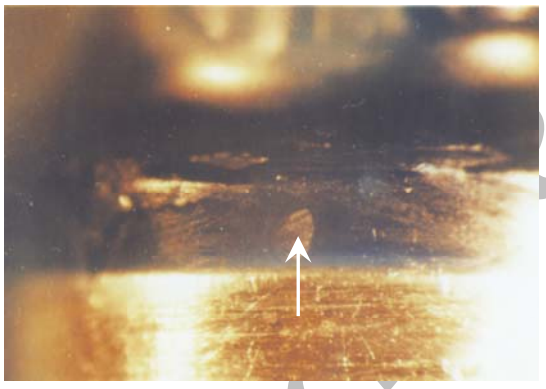
در مرحله بعدی برای هر دای فلزی ۷ الگوی مومی تهیه شد. الگوها به کمک طلق‌های پلاستیکی (BEGO, Adapta, Germany) با ضخامت ۰/۵ میلی‌متر تهیه و wax up در نواحی مارجین با استفاده از موم اینله (Kerr, Inlay, Type II, Orange, CA, USA) تکمیل گردید. از آنجا که هر گونه MD در الگوی مومی به فریم ریخته شده منتقل خواهد شد، الگوهای تهیه شده در زیر استریومیکروسکوپ با درشت‌نمایی ۱۰×٤/۰ از نظر MD کنترل شدند. در نواحی که MD مشاهده گردید اصلاحات لازم با عمل کارو یا wax up مجدد انجام شد (شکل ٤ و ٥). ۲۱ الگوی مومی تهیه شدند. پس از سیلندرگذاری (در هر سیلندر سه الگوی مومی از هر یک از گروه‌ها قرار گرفت) و investment (BEGO – Bellavest, T, Germany)، نمونه‌ها با استفاده از آلیاژ Wiron 99 ریخته شدند. کستینگ‌ها با ذرات آلومینیوم ۵۰ میکرون (BEGO, Korostat, Germany) تمیز شده، برجستگی‌های موجود در سطح داخلی هر یک از آنها به وسیلهٔ فرز روند شماره $\frac{1}{4}$ اشته شد. نشستن نمونه‌ها بر روی دای‌های فلزی با fit checker (GC, Tokyo, Japan) کنترل و کامل گردید.

فریم‌ورک‌ها در سه گروه A (شولدر بول)، B (چمفر) و C (چمفر $\frac{1}{2}$ + شولدر بول $\frac{1}{2}$ چمفر کدبندی و برای هر یک شناسنامه تهیه شد.

برای اندازه‌گیری MO عمودی ابتدا فریم‌ورک بر روی دای فلزی با نیروی حدود ۱-۲kg به کمک گیره GDR (Smalcoldu, Germany) ثابت شد. برای هر فریم‌ورک چهار اسلاید از چهار جهت قراردادی مزیال، میدباکال، دیستال و میدپالاتال در حالی که scale در کنار آن قرار داده شده بود در زیر استریومیکروسکوپ با درشت‌نمایی 10×4.0 تهیه گردید (شکل ٦). با تهیه ۸٤ اسلاید از مجموع ۲۱ فریم‌ورک با استفاده از slide projection میزان MO عمودی محاسبه شد.



شکل ۴- وجود MD در الگوی مومی



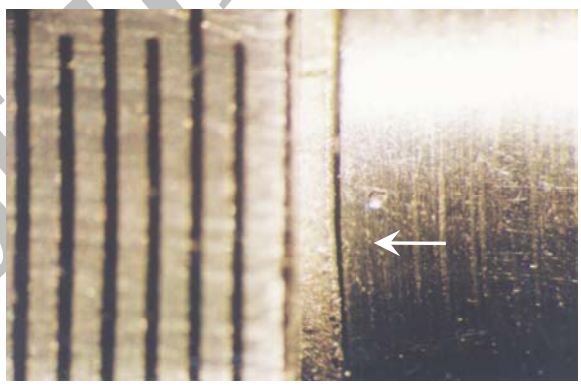
شکل ۵- MD موجود در شکل ۶ برطرف شده است.

برای اندازه‌گیری MO افقی چهار نقطه قراردادی به کمک pointer قرمز بر روی مارجین فریم‌ورک ایجاد و سپس فریم‌ورک به صورت افقی طوری که لبه‌های مارجین به سمت عدسی استریومیکروسکوپ باشد قرار گرفت. مانند اندازه‌گیری‌های عمودی، scale هم‌سطح با لبه‌های مارجین در کنار فریم ورک قرار داده شد. با استفاده از slide projection، اندازه‌گیری در دو جهت باکوپالاتال و مزیودیستال در ۲۱ اسلاید گرفته شده، انجام شد (شکل ۷). اسلایدهای تهیه شده همگی توسط یک پروژکتور و با فاصله

www.SID.ir

ثابت از صفحهٔ نمایش project گردیده و با توجه به اینکه فاصله پایه‌های scale، ۵۰۰ میکرون بود با اندازه‌گیری پایه‌های scale و میزان MO و تشکیل یک تناسب، اندازه MO برحسب میکرون به دست آمد.

برای بالا بردن دقت اندازه‌گیری برای هر اسلاید از scale و میزان MO، اندازه‌گیری توسط دو نفر عمل کننده و هر نفر سه بار انجام و میانگین اعداد بدست آمده به عنوان MO آن فریم‌ورک ثبت شد. برای مقایسه‌های آماری علاوه بر استفاده از شاخص‌های توصیفی در گروه‌های مختلف از آنالیز ANOVA یک طرفه و Tukey در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده شد. آنالیزهای آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۰ انجام شد.



شکل ۶- MO عمودی و scale در زیر استریومیکروسکوپ

شکل ۷- MO افقی و scale در زیر استریومیکروسکوپ

یافته‌ها

بررسی نتایج مربوط به marginal opening افقی در جهت باکوپالاتالی نشان داد که MO افقی در گروه A برابر ۷۹/۸۶±۱۱/۰۴، در گروه B برابر ۹۶/۲۹±۱۱/۷۷ و در گروه C به میزان ۱۰۱/۱۴±۸/۱۵ میکرون بوده است. تفاوت‌های موجود در سه گروه از نظر MO افقی توسط آزمون ANOVA یک‌طرفه مورد قضاوت آماری قرار گرفته و تفاوت‌های معنی‌داری بین سه گروه به دست آمد. (P=۰/۰۰۳). با توجه به معنی‌دار بودن نتیجه آزمون ANOVA، مقایسه بین دو به دوی گروه‌ها با استفاده از آزمون Tukey صورت گرفته، مشخص گردید تفاوت‌های موجود بین گروه‌های [A و B] و [A و C] معنی‌دار (به ترتیب P=۰/۰۲ و P=۰/۰۰۳) بوده، اما تفاوت معنی‌داری بین دو گروه B و C وجود ندارد(P=۰/۷).

در بررسی MO افقی در جهت مزیودیستالی که میزان آن در سه گروه در نمودار ۱ ارائه شده است تفاوت‌های معنی‌دار و قابل توجهی بین سه گروه به دست آمد (P<۰/۰۰۰۱). در این قسمت نیز به منظور مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها از آزمون Tukey استفاده شد که نتایج نشان‌دهندهٔ تفاوت‌های معنی‌دار بین گروه‌های (A و C) و (B و C) و عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین دو گروه A و B بودند(به ترتیب: P<۰/۰۰۱، P=۰۰۲ و P=۰/۲)

بررسی Marginal opening در بعد عمودی به طور جداگانه در چهار جهت قراردادی مزیال، میدباکال، دیستال و میدپالاتال صورت گرفت که آزمون ANOVA نشان‌دهندهٔ تفاوت معنی‌داری در سه جهت مزیال، دیستال و میدپالاتال (به ترتیب: P=۰/۰۰۲، P=۰/۰۰۲ و P<۰/۰۰۱) و عدم تفاوت معنی‌دار در جهت میدباکال بود (P=۰/۰۷). میانگین و انحراف معیار MO در بعد عمودی در چهار جهت در جدول ۱، همچنین نتایج مقایسه‌های دوبه‌دوی گروه‌ها در جدول شماره ۲ ارائه شده است. با توجه به عدم وجود تفاوت معنی‌دار در میزان MO عمودی در جهت باکال مقایسه‌های دوبه‌دو در این جهت صورت نگرفت.

بحث

تحقیق حاضر که با هدف بررسی marginal discrepancy در سه نوع تراش شولدر بول، چمفر و ترکیب این دو صورت گرفت نشان داد MO افقی در تراش شولدر بول در هر دو جهت کمتر از تراش چمفر و تراش به صورت ترکیبی

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار MO عمودی در سه گروه در چهار جهت قراردادی

جهت	دای فلزی	میانگین	انحراف معیار
مزیال	A	۱۱۸/۷۱	۲۳/۷۷
	B	۱۰٤/۲۹	۳۷/۹۹
	C	۱٦۷/٤۳	۲۲/۷٦
باکال	A	۱۱۹/۷۱	۳۰/۸۷
	B	۱۰۷/۵۷	۲۷/۵۱
	C	۱٤۳/۷۱	۲۵/۲۲
دیستال	A	۱۰۰/۷۱	۲۸/٦٦
	B	۱۰۰/۱٤	۲۸/۲۸
	C	۱۵۸/۷۱	۳۱/۱٦
پالاتال	A	۹۲/۰	۲۸/۳۳
	B	۸۵/۸٦	۲۱/۷۳
	C	۱۳۷/۱٤	۱۳/۵۹

جدول ۲- مقایسه‌های دوبه‌دوی گروه‌ها توسط آزمون Tukey از نظر MO عمودی در سه جهت

جهت	گروه ۱	P value
مزیال	B – A	۰/٦
	C – A	۰/۰۲
	C – B	۰/۰۰۲
دیستال	B – A	۰/۹
	C – A	۰/۰۰۵
	C – B	۰/۰۰٤
پالاتال	B – A	۰/۹
	C – A	۰/۰۰۳
	C – B	۰/۰۰۱

بوده است در حالی که تراش به صورت ترکیب دو روش بیشترین میزان MO افقی در هر دو جهت را ایجاد کرده بود. همچنین میزان MO افقی در تراش چمفر در حدو وسط دو روش قرار داشت. نوع تراش یکنواخت در شولدر بول و چمفر تأثیر معنی‌داری در میزان MO عمودی در چهار جهت قراردادی اندازه‌گیری شده نداشت که این نتیجه با نظرات Belser و همکاران (۱۹۸۵)، Piemjai (۲۰۰۱) و Jahangiri (۲۰۰۵) مشابهت دارد (۵،۱۷،۲۰)، ولی میزان MO عمودی در مقایسهٔ تراش ترکیبی (همانند MO افقی) با تراش‌های یکنواخت در دای A و B بیشتر بود. این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود.

با توجه به تحقیق حاضر می‌توان به این نتیجه رسید که تقابل دو نوع خط خاتمه تراش متفاوت در سطوح پروگزیمال می‌تواند روی MD در دو بعد افقی و عمودی تأثیر معنی‌داری گذاشته، باعث افزایش میزان MO گردد. این نتیجه مشابه نظرات Hunter و Hunter (۱۹۹۰)، Qualtrough و Piddock (۱۹۹۲) و صدر (۱۳۷۲) می‌باشد که اعتقاد دارند تغییر ژئومتری خط خاتمه تراش، MD را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد(۱۸،۱۹،۲۳).

میزان MO به دست آمده در تحقیق حاضر برای هر سه نوع خط خاتمه تراش از میزان حداقل قابل قبول اعلام شده Faull و همکاران (۱۹۸۵) (۵۰ میکرون) و Dedmon و همکاران (۱۹۸۵) (۳۹ میکرون) (۱۳،۲) بیشتر می‌باشد که در توضیح این مسأله باید به شرایط و روش‌های متفاوت تحقیق از جمله این نکته که در تحقیق حاضر از آلیاژ Base metal استفاده شده که در مقایسه با فلزات Noble خود باعث افزایش MD می‌گردد، اشاره کرد. از طرف دیگر میزان MO به دست آمده با میزان MO پیشنهادی Lomanto و Weiner (۱۹۹۲) (۱۰۰ میکرون)، Jahangiri و همکاران (۲۰۰۵) کمتر از ۱۲٤ میکرون و Wostmann و همکاران (۲۰۰۵) کمتر از ۱۵۰ میکرون مطابقت دارد(۱۲،۱۵،۲۱).

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه تقابل دو نوع خط خاتمه تراش متفاوت می‌تواند باعث افزایش MD گردد به نظر می‌رسد با استفاده از یک خط خاتمه تراش واحد برای تمام سطوح دندان بتوان به شرایط مطلوب‌تر کلینیکی از نظر MO دست یافت. البته شایان ذکر است که باید میزان MD با در نظر گرفتن فرضیه این پژوهش به روش Simulation در مراحل مختلف پرسلن‌گذاری و سمان کردن هم با تحقیقات متعدد اندازه‌گیری شود تا بتوان به یک رهیافت کلینیکی رسید.

Archive of SID

www.SID.ir

References

1. Wang CJ, Millstein PL, Nathanson D: Effects of cement, cement space, marginal design, seating aid materials, and seating force on crown cementation. J Prosthet Dent 1992;67:786-90.
2. Dedmon HW: The relationship between open margins and margin designs on full cast crowns made by commercial dental laboratories. J Prosthet Dent 1985;53:463-6.
3. el-Ebrashi MK, Craig RG, Peyton FA: Experimental stress analysis of dental restorations. 3. The concept of the geometry of proximal margins. J Prosthet Dent 1969;22:333-45.
4. Eames WB, O'Neal SJ, Monteiro J, Miller C, Roan JD Jr, Cohen KS: Techniques to improve the seating of castings. J Am Dent Assoc 1978;96:432-7.
5. Jahangiri L, Wahlers CH BA, Hittelman E, Matheson P: Assessment of sensitivity and specificity of clinical evaluation of cast restoration marginal accuracy compared to stereomicroscopy. J Prosthet Dent 2005;93:138-42.
6. Smith CD, Twiggs SW, Fairhurst CW, Zwemer JD: Determining the marginal discrepancy of cast complete crowns. J Prosthet Dent 1985;54:778-84.
7. Pilo R, Cardash HS, Baharav H, Helft M: Incomplete seating of cemented crowns: a literature review. J Prosthet Dent 1988;59:429-33.
8. Van Rensburg F, Strating H: Evaluation of the marginal integrity of ceramometal restorations: Part II. J Prosthet Dent 1984;52:210-4.
9. Hummert T, Barghi N, Berry T: Postcementation marginal fit of a new foil crown system. J Prosthet Dent 1992;68:766-70.
10. Morris HF: Quantitative and qualitative evaluation of the marginal fit of cast ceramic, porcelain – shoulder and cast metal full crown margins. J Prosthet Dent 1992;67:198-204.
11. Mitchell CA, Pintado MR, Douglas WH: Nondestructive in vitro quantification of crown margins. J Prosthet Dent 2001;85:575-84.
12. Felton DA, Kanoy BE, Bayne SC, Wirthman GP: Effect of in vivo crown margin discrepancies on periodontal health. J Prosthet Dent 1991;65:357-64.
13. Faull TW, Hesby RA, Pelleu GB Jr, Eastwood GW: Marginal opening of single and twin platinum foil – bonded aluminous porcelain crowns. J Prosthet Dent 1985;53:29-33.
14. Brockhurt PJ, Mclacerty VG: A castability standard for alloys used in restorative dentistry. J Oper Dent 1983;8: 130-9.
15. Lomanto A, Weiner S: A comparative study of ceramic crown margins constructed using different techniques. J Prosthet Dent 1992;67:773-7.
16. White SN, Ingles S, Kipnis V: Influence of marginal opening on microleakage of cemented artificial crowns. J Prosthet Dent 1994;71:257-64.
17. Belser UC, MacEntee MI, Richter WA: Fit of three porcelain – fused – to – metal marginal designs in vivo: a scanning electron microscope study. J Proshtet Dent 1985;53:24-9.
18. Hunter AJ, Hunter AR: Gingival margins for crowns: a review and discussion. Part II: Discrepancies and configurations. J Proshtet Dent 1990;64:636-42.

Archive of SID
www.SID.ir

19. Qualtrough AJ, Piddock V: Fitting accuracy of indirect restorations: a review of methods of assessment. Eur J Prosthodont Restor Dent 1992;1:57-61.

20. Piemjai M: Effect of seating force, margin design, and cement on marginal seal and retention of complete metal crowns. Int J Prosthodont 2001;14:412-6.

21. Wostmann B, Blosser T, Gouenoudis M, Balkenhol M, Ferger P: Influence of margin design on the fit of high – precious alloy restorations in patients. J Dent 2005;33:611-8.

۲۲. سیدان – ک، مهریزی – ه، نقاشیان – ع: مقایسه castability دو آلیاژ رزیلیوم ۳ و ویرون ۹۹ و بررسی تأثیر طول بول در castability. پایان‌نامه دکترای دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال تحصیلی ۷۷-۱۳۷۶.

۲۳. صدر – س ج: مراحل کلینیکی در پروتز ثابت. انتشارات جهاد دانشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۲؛ چاپ اول. فصل ۷، ۳۳۲-۳۰۵.

Archive of SID

www.SID.ir