بررسی تأثیر واش دوم در دو روش قالب‌گیری یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای بر تطابق لبه‌ای

دکتر منیره نیلی*، دکتر رضا علی قربانی[1]

چکیده

مقدمه: موفقیت پروتز ثابت به ثبت و بازسازی دقیق دندان تراش خورده و خط خاتمه تراش وابسته است. بنابراین ارایه تکنیکی ساده که بتوان بهترین قالب را از نظر ثبت جزئیات به دست آورد لازم است. این پژوهش به بررسی تأثیر واش دوم بر تطابق لبه‌ای در دو روش قالب‌گیری یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای با نوعی سیلیکون تراکمی پرداخت.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش تجربی از مدل آزمایشگاهی با دو دای فلزی (مشابه پرمولر و مولر دوم) و نوعی ماده قالب‌گیری سیلیکون تراکمی استفاده شد. قالب‌گیری با چهار تکنیک یک مرحله‌ای، یک مرحله‌ای با واش دوم، دو مرحله‌ای با فضا و دو مرحله‌ای با واش دوم انجام شد. هر تکنیک ۱۵ بار تکرار شد و ۶۰ قالب به دست آمد، که با گچ استون تیپ IV ریخته شد. بر روی دای‌ها الگوی مومی یک بریج سه واحدی فرم داده و مراحل کستینگ با آلیاژ فلزی انجام شد. با استفاده از استریومیکروسکوپ با بزرگ‌نمایی ۱۰۰× با میکرومتر دیجیتال و با دقت میکرون تطابق لبه‌ای در چهار ناحیه اندازه‌گیری و نتایج با آزمون ANOVA و Tukey آنالیز گردید ($\alpha = ۰/۰۵$).

یافته‌ها: کمترین میزان درز لبه‌ای، مربوط به دندان قدامی در تکنیک دو مرحله‌ای (۶۹/۵۶ میکرون) و بیشترین آن مربوط به دندان خلفی در تکنیک یک مرحله‌ای با واش دوم (۸۵/۵۹ میکرون) بود. میزان درز لبه‌ای در هر چهار تکنیک از نظر بالینی قابل قبول بود. بین تکنیک‌های یک مرحله‌ای با دو مرحله‌ای ($p\ value = ۱$) و یک مرحله‌ای با واش دوم با دو مرحله‌ای با واش دوم اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($p\ value = ۰/۶$).

نتیجه‌گیری: میزان درز لبه‌ای برای هر چهار تکنیک قابل قبول بود. به نظر می‌رسد می‌توان با دادن واش دوم به واش اول قالبی دقیق از نظر ثبت جزئیات و خط خاتمه تراش به دست آورد که نیازمند بررسی‌های بیشتر است.

کلید واژه‌ها: ماده قالب‌گیری، تکنیک قالب‌گیری، تطابق لبه‌ای، دندان.

* استادیار، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان، اصفهان، ایران. (مؤلف مسؤول)
m.nili@khuisf.ac.ir

۱: دندان‌پزشک، اصفهان، ایران.

این مقاله در تاریخ ۹۰/۹/۱۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۰/۱۰/۲۷ اصلاح شده و در تاریخ ۹۰/۱۱/۱۸ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان ۱۳۹۱؛ ۸(۲): ۱۲۶ تا ۱۳۵

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

موفقیت کلینیکی پروتز ثابت به بازسازی دقیق دندان تراش خورده به وسیله قالب‌گیری وابسته است و تکنیک قالب‌گیری بازسازی دقیق خط خاتمه تراش را تعیین می‌کند[۱]. بنابراین انتخاب تکنیک دقیق جهت رسیدن به رستوریشنی با دقت قابل قبول با صرف حداقل وقت و هزینه لازم می‌باشد. علاوه بر دقت، یک تکنیک قالب‌گیری باید از نظر کلینیکی قابل استفاده و راحت باشد[۳، ۲]، تکنیک قالب‌گیری پوتی- واش یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای با فضا از نظر بسیاری از محققین قابل قبول می‌باشند و در بیشتر مقالات اختلاف معنی‌داری، بین این دو تکنیک مشاهده نشده است[۷-۴]. در یکسری از تحقیقات مشخص گردیده است که تکنیک قالب‌گیری بیش از نوع ماده قالب‌گیری اهمیت دارد و از میان تکنیک‌های مختلف، تکنیک دو مرحله‌ای با فضای ۲mm دارای تغییرات کمتری نسبت به دیگر تکنیک‌ها می‌باشد[۹، ۸].

Fusayama و همکاران[۴]، Tjan و همکاران[۵]، Saunders و همکاران[۶]، Idris و همکاران[۷] با انجام تحقیقاتی جداگانه اعلام نمودند که تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا و یک مرحله‌ای از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ندارند.

Hung و همکاران[۱۰] و Nissan و همکاران[۱۱] با بررسی دقت تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای و یک مرحله‌ای در سیلیکون‌های افزایشی مشخص کردند که دقیق‌ترین تکنیک قالب‌گیری، تکنیک دو مرحله‌ای با mm ۲ فضا می‌باشد.

در تحقیق صدر و صبوری[۱۲] تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا از سایر تکنیک‌ها دقیق‌تر بود.

در تحقیق Luthardt و همکاران[۱] مشخص گردید که قالب‌گیری یک مرحله‌ای خط خاتمه تراش دقیق‌تری ثبت می‌کند و عوامل تعیین کننده تکنیک قالب‌گیری شامل خون‌ریزی در حین قالب‌گیری و عمق پاکت می‌باشند.

غیر از تکنیک قالب‌گیری عوامل متعدد دیگری از جمله نوع خط خاتمه تراش[۱۳]، زاویه تراش[۱۴]، نوع ماده قالب‌گیری[۱۰]، نوع دای[۱۵]، طرح اسپرو[۱۶]، تعداد اسپرو و نوع اینوستمنت[۱۷] و نوع آلیاژ مورد استفاده و روش کستینگ[۱۸] بر روی تطابق مارجین تأثیر دارند که تحقیقات انجام گرفته در این زمینه دلیلی بر اهمیت موضوع می‌باشد.

در مورد میزان باز بودن مارجین یا درز مارجین قابل قبول از نظر کلینیکی نظرات متفاوت می‌باشد. Leong و همکاران[۱۹] اختلال ۱۲۰ میکرون درز مارجین را از نظر کلینیکی قابل قبول می‌دانند؛ در حالی که Samet و همکاران[۲۰] و Contreras و همکاران[۲۱] میزان درز کمتر از ۱۰۰ میکرون را برای موفقیت دراز مدت رستوریشن قابل قبول می‌دانند. Schwartz[۲۲] عدم انطباق مارجین بین ۱۶۰-۱۰ میکرون را تأیید می‌کنند، این محققین بررسی‌ها را بر روی رستوریشن‌های تک واحدی انجام داده‌اند اما درز مارجینال بیشتری برای فریم ورک‌های چند واحدی انتظار می‌رود. در تحقیق دیگری Al Wazzan و Al-Nazzawi[۲۳] عدم تطابق ۱۰۰ میکرون را نرمال دانستند و اختلال کمتر از ۸۰ میکرون را از نظر کلینیکی به سختی قابل تشخیص می‌دانند. Dedmon[۲۴] در یک مطالعه in vitro میزان باز بودن مارجین بین ۱۱۴-۹۳ میکرون را قابل قبول دانست. Kashani و همکاران[۲۵] اختلال بیش از ۱۰۰ میکرون را غیر قابل قبول دانستند. Blackman و همکاران[۲۶] درز کم مارجین در حد ۵۰ میکرون را قابل قبول دانستند.

با توجه به گوناگونی دیدگاه درباره روش قالب‌گیری، تأثیر عوامل مختلف بر نتیجه درمان و این که با وجود به کاربردن دقیق‌ترین روش در مواردی به دلیل ثبت غیر دقیق خط خاتمه تراش یا وجود حباب در دندان تراش خورده نیاز به تکرار قالب می‌باشد، لذا این پژوهش به منظور بررسی تأثیر واش دوم بر روی تطابق مارجین رستوریشن در یک بریج سه واحدی انجام شد، تا در صورت قابل قبول بودن این تکنیک در موارد فوق نیاز به قالب‌گیری مجدد مرتفع گردد. قبلاً ابعاد مدل گچی اندازه‌گیری شده است[۸] در صورتی‌که دقت تکنیک‌های قالب‌گیری زمانی مشخص می‌گردد که رستوریشنی با تطابق مناسب مارجین بر روی مدل‌های گچی حاصل از آن به دست آید.

با توجه به اهمیت تطابق مارجین در طول عمر رستوریشن و تأثیر تکنیک قالب‌گیری بر تطابق مارجین رستوریشن انجام تحقیقی به منظور به دست آوردن دقیق‌ترین و ساده‌ترین تکنیک قالب‌گیری ضروری به نظر می‌رسد.

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش‌ها

در این تحقیق تجربی- آزمایشگاهی از یک الگوی آزمایشگاهی (که در طرح نیلی و همکاران استفاده شد) با دو دای فلزی که نقش دندان پر مولر دوم و مولر دوم را دارند، استفاده گردید. دو دای فلزی جهت روکش کامل با خط خاتمه تراش چمفر به عمق یک میلی‌متر و درجه تقارب ۵° تراش داده شد. چهار تکنیک قالب‌گیری مختلف یک مرحله‌ای، یک مرحله‌ای با واش دوم، دو مرحله‌ای با فضای mm ۲ و دو مرحله‌ای با فضا با واش دوم در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت.

مدل آزمایشگاهی شامل دو بخش بالایی و پایینی بود که بخش پایینی، دارای صفحه پایینی، دای‌ها و دو میله راهنما در دو سو و بخش بالایی نیز، دارای صفحه بالایی و مسیرهایی برای حرکت میله‌های راهنما و تری اختصاصی بود. فاصله تری اختصاصی از لبه الگو، mm ۱۸ و از سر دای‌ها، mm ۸ بود (شکل ۱).

شکل ۱. وسیله آزمایشگاهی جهت قالب‌گیری

یکی از دای‌ها نقش دندان مولر و دای دیگر نقش دندان پرمولر را داشت. هر دو دای با پیچی به صفحه پایینی متصل شده بودند. میله‌های راهنما برای فراهم کردن حرکت صفحه بالایی و تری متصل به آن در یک مسیر عمودی معین ایجاد شد. نیمه بالایی، بدون هیچ‌گونه حرکتی با توجه به میله‌های راهنما، بر روی بخش پایینی جا گرفت. نیمه بالایی دارای وزن زیاد بوده و وزن زیاد آن، باعث نشستن کامل دو نیمه در مراحل گوناگون قالب‌گیری گردید و مقدار نیروی وارد شده برای قرار گرفتن دو قطعه بر روی هم در حدود ۵ کیلوگرم بوده است، به گونه‌ای که دو نیمه کاملاً بر هم منطبق شوند.

ماده قالب‌گیری اسپیدکس (Speedex, Coltene Whaldent Co, Switzerland) که نوعی سیلیکون تراکمی است و گچ استون تیپ IV (Vel-mix ERnst HINRicHs GmbH Kerr, Gemany) برای ریختن قالب‌ها استفاده گردید.

به این منظور بر پایه دستور کارخانه سازنده، ماده پوتی و تسریع کننده به روش ورز دادن با انگشتان (Kneading) مخلوط گردید. گفتنی است در برابر هر پیمانه ماده پوتی به مقدار قطر دایره پیمانه، تسریع کننده افزوده شد و تا هنگام به دست آمدن ماده‌ای یکنواخت عمل اختلاط ادامه یافت (زمان اختلاط ۴۵ ثانیه، زمان کارکرد ۹۰ ثانیه، زمان سفت شدن ۱۸۰ ثانیه). با توجه به این که زمان‌های ارایه شده بر پایه کار در محیط دهان با توجه به خصوصیات ویژه (ADA. Specification NO.19)[۱۲] ارایه گردیده است و زمان پلی‌مریزاسیون در محیط کار،که دمایی کمتر نسبت به محیط دهان دارد، افزایش می‌یابد، پیشنهاد شده زمان سفت شدن در بررسی‌های آزمایشگاهی دو برابر شود. حجم نمونه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه و با توجه به تحقیقات انجام شده، برای هر تکنیک ۱۵ عدد و جمعاً ۶۰ عدد در نظر گرفته شد.

روش قالب‌گیری یک مرحله‌ای: در این روش، همزمان با آماده ساختن ماده پوتی، ماده واش آماده گردید. ماده پوتی در داخل تری مدل آزمایشگاهی و ماده واش به پیرامون دای‌ها تزریق شده و قالب‌گیری انجام گردید. ۳۰ دقیقه بعد، قالب‌ها به وسیله گچ قالب‌ریزی تیپ IV بر پایه دستور کارخانه ریخته شد (۲۳ Ml water، ۱۰۰ gr). برای آماده کردن گچ، پودر گچ به آهستگی در مدت ۱۰ ثانیه به درون آب افزوده شد و پس از ۳۰ ثانیه، کار اختلاط انجام گردید تا میزان حباب به حداقل برسد. گچ آماده شده به آهستگی در مدت سه دقیقه به درون قالب بر روی ویبراتور ریخته شد و یک ساعت بعد، الگوی گچی از قالب بیرون آورده شد و به روش تصادفی به وسیله شخص دیگری کدگذاری شد. این عمل ۱۵ بار تکرار گردید.

روش قالب‌گیری یک مرحله‌ای با واش دوم: در این روش، ابتدا قالب‌گیری به روش یک مرحله‌ای انجام گردید. قبل از دادن واش دوم، دو شیار (به عرض و عمق ۲ میلی‌متر) در سطح باکال و لینگوال تری و یک شیار نیز به همان ابعاد در کل

Archive of SID
www.SID.ir

سطح باکال، لینگوال و اکلوزال هر دای از روی قالب جهت فرار اضافات ماده قالب‌گیری واش توسط بیستوری تراشیده شد [۱۲، ۴]. سپس واش آماده گردید، در قالب قرار داده شد و قالب‌گیری انجام گرفت. قالب‌ها ریخته شد و نمونه‌های گچی آماده گردید. این عمل ۱۵ بار تکرار شد و ۱۵ نمونه گچی به دست آمد.

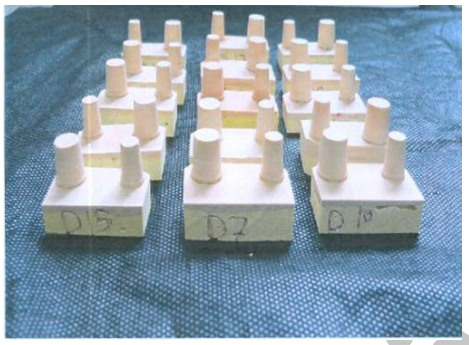
روش قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا: در این روش، ابتدا فضا نگهدارنده‌ها بر روی دای‌ها قرار داده شد (لازم به توضیح است که فضا نگهدارنده‌ها از جنس آکریل بوده که بعد از قالب‌گیری از مدل آزمایشگاهی، توسط موم با ضخامت ۲ mm فرم داده شدند و بعد از مفل‌گذاری ساخته شدند) و قالب‌گیری با استفاده از ماده پوتی، انجام شد. پوتی را در نیمه بالایی قرار داده و بر روی نیمه پایینی که دارای دای‌ها می‌باشد برگردانده شد به گونه‌ای که دو نیمه کاملاً بر هم منطبق گردیده و هیچ‌گونه فاصله‌ای میان آن‌ها نباشد (مقدار نیروی وارده برای قرار گرفتن دقیق دو نیمه بر روی هم در حدود ۵ کیلوگرم بود، به علت وزن نیمه فوقانی) پس از انجام قالب‌گیری با ماده پوتی فضا نگهدارنده از روی دای‌ها برداشته شد و مانند روش قبل دو شیار در سطح باکال و لینگوال تری ایجاد گردید. سپس ماده واش آماده و قالب‌گیری انجام گردید. قالب‌ها با گچ ریخته شد. این عمل ۱۵ بار تکرار و ۱۵ مدل گچی به دست آمد.

روش قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا با واش دوم:

در این روش ابتدا قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا انجام گردید. برای دادن واش دوم، جهت خروج اضافات واش دوم شیارها مانند روش‌های قبل ایجاد گردید. سپس واش دوم آماده، درون قالب ریخته و قالب‌گیری انجام گرفت و با گچ ریخته شد و ۱۵ مدل گچی به دست آمد.

برای هر کدام از تکنیک‌ها ۱۵ بار قالب‌گیری تکرار (شکل ۲) و جمعاً ۶۰ مدل گچی به دست آمد.

هر نمونه به طور جداگانه کدگذاری گردید (قالب‌ها و نمونه‌های گچی که در محل دای‌ها و خط خاتمه تراش حباب داشت از مطالعه حذف گردید). برای ساخت فریم فلزی مراحل ساخت فریم بر روی دای‌ها انجام گرفت. با استفاده از موم اینلی بر روی هر مدل گچی موم گذاری جهت ساخت بریج سه واحدی (به ضخامت ۰/۰۵ mm) انجام شد. بعد از موم‌گذاری، اسپروگذاری و سیلندرگذاری انجام گردید (در هر سیلندر ۸ بریج یعنی از هر تکنیک دو بریج قرار گرفت) و تمام نمونه‌ها در شرایط یکسان آزمایشگاهی ریخته شدند. قبل از موم‌گذاری بر روی نمونه‌های گچی مربوط به تکنیک‌های با واش دوم، Die spacer با ضخامت دو برابر تکنیک‌های با یک واش زده شد. چون در تحقیقات قبلی با دادن واش دوم به قالب قطر دای‌ها کاهش و فاصله دو دای افزایش نشان داد، برای جبران کاهش قطر دای‌ها دو لایه Die spacer (Girrbach KerrLab belle de st. Claire Germany) در نظر گرفته شد[۱۲، ۴]. ضخامت لایه لاک در تکنیک‌های با یک واش ۴۰ میکرومتر و ضخامت آن در تکنیک‌های با واش دوم ۸۰ میکرومتر بود.



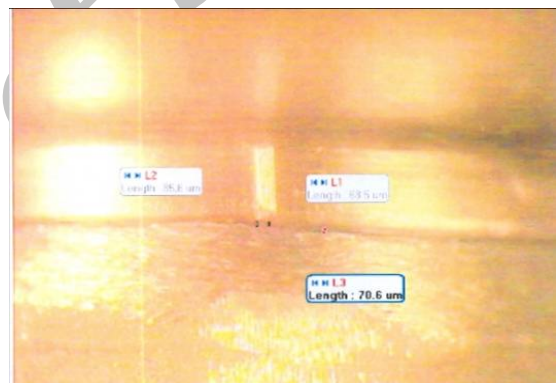
شکل ۲. مدل‌های گچی حاصل از تکنیک‌های مختلف قالب‌گیری

پس از این‌که فریم‌های فلزی کست شد، اسپروها قطع و فریم‌ها بر روی نمونه‌های گچی (با استفاده از Fit checker و حذف نقاط تماس پیشرس از داخل فریم) نشانده شد (شکل ۳). برای اندازه‌گیری درز مارجین، هر بریج به طور کامل بر روی مدل آزمایشگاهی نشانده شد، عدم تطابق مارجین به وسیله اندازه‌گیری فضای بین مارجین رستوریشن و خط خاتمه تراش دای‌های فلزی به صورت افقی تعیین گردید[۲۷]. اندازه‌گیری با استفاده از استریومیکروسکوپ (MGC-10 N9116734 Russia Crack) با بزرگ‌نمایی ۱۰۰× با میکرومتر دیجیتال مجهز به دوربین دیجیتال (Panasonic Palmcorder Multicam 480 PV-GS31Comcorder. Japan) با دقت میکرون (روش استاندارد) انجام شد. اندازه‌گیری بر روی هر دای در نواحی میانی مزیال، میانی دیستال، باکال و لینگوال در بعد افقی انجام گردید. هر اندازه‌گیری سه بار به وسیله پژوهشگر

Archive of SID
www.SID.ir

تکرار گردید و میانگین آن‌ها محاسبه گردید (شکل ۴). نتایج به دست آمده با روش آماری آنالیز واریانس یک سویه و Tukey مورد بررسی قرار گرفت.

شکل ۳. مدل‌های گچی همراه با فریم‌های مربوطه



شکل ۴. نحوه اندازه‌گیری تطابق مارجین فریم با مدل آزمایشگاهی در ناحیه خط خاتمه تراش

یافته‌ها

هدف کلی این پژوهش، اندازه‌گیری و مقایسه تطابق مارجین رستوریشن در بعد افقی در یک پروتز ثابت سه واحدی در چهار تکنیک مختلف قالب‌گیری بود.

همان‌گونه که در جدول ۱ مشخص شده است، کمترین میزان درز مارجین در دندان پایه قدامی در تکنیک دو مرحله‌ای با فضا (۶۹/۵۶) و بیشترین درز مارجین مربوط به دندان پایه خلفی در تکنیک یک مرحله‌ای با واش دوم (۸۵/۵۹) بود. اختلاف درز مارجین در تکنیک یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای در دندان پایه قدامی و خلفی بسیار ناچیز بود.

میزان عدم تطابق و درز مارجین گزارش شده در هر چهار تکنیک در هر دو دندان قدامی و خلفی از نظر کلینیکی در حد قابل قبول بود. معمولاً در مقالات[۲۲-۱۷]، درز مارجین در محدوده (۱۰۰-۵۰) میکرون حد قابل قبول در نظر گرفته می‌شود.

در تکمیل آزمون آنالیز واریانس آزمون Tukey در ارتباط با میانگین عدم تطابق مارجینال (جدول ۳، ۲) نشان داد که بین تکنیک یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای با فضا (p value = ۱) و بین تکنیک دو مرحله‌ای با فضا با واش دوم و یک مرحله‌ای با واش دوم تفاوت معنی‌داری وجود ندارد (p value = ۰/۶۲۴).

اما بین تکنیک‌های یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای با فضا با واش دوم آن‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد (p value = ۰/۰۰۷).

آزمون آنالیز واریانس نشان داد که بین میانگین عدم تطابق مارژینال دو دای در چهار تکنیک قالب‌گیری تفاوت معنی‌داری وجود دارد (p value < ۰/۰۰۱).

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار عدم تطابق لبه‌ای به تفکیک تکنیک‌های قالب‌گیری (بر حسب میکرون)

دندان پایه نوع تکنیک	میانگین و انحراف معیار عدم تطابق لبه‌ای مولر دوم (میکرون)	میانگین و انحراف معیار عدم تطابق لبه‌ای پرمولر دوم (میکرون)	تعداد نمونه
تکنیک یک مرحله‌ای	۶۹/۶۸ ± ۰/۳۸	۶۹/۶۷ ± ۰/۳۰	۱۵
تکنیک یک مرحله‌ای با واش دوم	۸۵/۵۹ ± ۲/۷۸	۸۵/۴۲ ± ۲/۲۳	۱۵
تکنیک دو مرحله‌ای با فضای ۲ mm	۶۹/۶۹ ± ۰/۴۸	۶۹/۵۶ ± ۰/۳۶	۱۵
تکنیک دو مرحله‌ای با واش دوم	۸۰/۵۸ ± ۰/۳۷	۸۰/۹۲ ± ۱/۰۰	۱۵

واحدها بر حسب میکرون

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۲. میزان p value میانگین عدم تطابق در پرمولر دوم در آزمون Tukey

تکنیک قالب‌گیری / تکنیک قالب‌گیری	تکنیک دو مرحله‌ای با فضا با واش دوم	تکنیک دو مرحله‌ای با فضای ۲mm	تکنیک یک مرحله‌ای با واش دوم	تکنیک یک مرحله‌ای
تکنیک یک مرحله‌ای	٭۰/۰۰۷	۱	٭۰/۰۰۱	-
تکنیک یک مرحله‌ای با واش دوم	۰/۶۲۴	٭۰/۰۰۱	–	+۰/۰۰۱
تکنیک دو مرحله‌ای با فضای ۲ mm	٭۰/۰۰۶	–	٭۰/۰۰۱	−۱
تکنیک دو مرحله‌ای با فضا با واش دوم	–	٭۰/۰۰۶	۰/۶۲۴	+۰/۰۰۷

علامت (٭) نشانه معنی‌دار بودن است.

جدول ۳. میزان p value میانگین عدم تطابق در مولر دوم در آزمون Tukey

تکنیک قالب‌گیری / تکنیک قالب‌گیری	تکنیک دو مرحله‌ای با فضا با واش دوم	تکنیک دو مرحله‌ای با فضای ۲ mm	تکنیک یک مرحله‌ای با واش دوم	تکنیک یک مرحله‌ای
تکنیک یک مرحله‌ای	٭۰/۰۰۱	۱	٭۰/۰۰۱	-
تکنیک یک مرحله‌ای با واش دوم	۰/۳۵۶	٭۰/۰۰۱	–	٭۰/۰۰۱
تکنیک دو مرحله‌ای با فضای ۲ mm	٭۰/۰۰۱	–	٭۰/۰۰۱	۱
تکنیک دو مرحله‌ای با فضا با واش دوم	–	۰/۰۰۱	۰/۳۵۶	٭۰/۰۰۱

علامت (٭) نشانه معنی‌دار بودن است.

در تکمیل آزمون آنالیز واریانس آزمون Tukey نشان داد که بین تکنیک‌های یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای با فضا (p value = ۱) و بین تکنیک‌های یک مرحله‌ای با واش دوم و دو مرحله‌ای با فضا با واش دوم تفاوت معنی‌دار وجود ندارد (p value = ۰/۳۵۶).

با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق مشخص گردیده که بین تکنیک یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای با فضا اختلاف بسیار ناچیزی بوده که هم از نظر آماری و هم از نظر کلینیکی معنی‌دار نمی‌باشد.

بحث

موفقیت کلینیکی پروتز ثابت به بازسازی دقیق خط خاتمه تراش و تطابق مارجین رستوریشن وابسته است[۱]. بنابراین یکی از مهم‌ترین مراحل درمان قالب‌گیری دقیق می‌باشد. تطابق مارجین یک روکش که یک فاکتور بسیار مهم در سلامت پریودنتال دندان و طول عمر رستوریشن می‌باشد[۱۵]، تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد. این عوامل شامل زاویه تراش[۱۴] و نوع خط خاتمه تراش[۱۳]، نوع ماده قالب‌گیری[۱۰]، تکنیک قالب‌گیری[۴]، مواد سازنده دای (گچ یا اپوکسی)[۱۵]، طرح اسپرو[۱۶] و تعداد آن‌ها، نوع اینوستمنت[۱۷] و روش کستینگ[۱۸] می‌باشد.

تطابق مارجین یک فاکتور کلیدی در موفقیت یا شکست روکش‌های فلز- چینی می‌باشد[۱۳]. اگر درز بین دندان تراش خورده و مارجین‌های روکش بیش از حد استاندارد قابل قبول باشد باعث حل سریع سمان دندانی می‌گردد[۲۷]. میکروارگانیسم‌ها در حباب موجود تجمع پیدا کرده و پوسیدگی در زیر روکش[۲۹، ۲۸]، تحریک پالپ[۳۰]، تغییر فلور زیر لثه‌ای[۳۲، ۳۱]، التهاب لثه و تغییر رنگ در مارجین لثه[۳۴، ۳۳]، افزایش عمق پاکت و از بین رفتن لثه چسبنده اتفاق می‌افتد.

مطالعه حاضر با هدف بررسی مقایسه‌ای چهار تکنیک قالب‌گیری یک مرحله‌ای، یک مرحله‌ای با واش دوم، دو مرحله‌ای با فضای mm ۲ و دو مرحله‌ای با فضا با واش دوم بر تطابق مارجین یک پروتز ثابت سه واحدی خلفی انجام گردید. با بررسی میزان عدم تطابق مارجینال مشخص گردید که در هر چهار تکنیک درز مارجین از نظر کلینیکی در حد قابل قبول بود. کمترین میزان درز مارجین مربوط به دندان پایه قدامی در تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضای mm ۲ و بیشترین درز

Archive of SID
www.SID.ir

مارجین مربوط به دندان پایه خلفی در تکنیک یک مرحله‌ای با واش دوم می‌باشد.

کمترین تغییرات در تکنیک دو مرحله‌ای با فضای ۲ mm احتمالاً به این دلیل است که ضخامت ۲ mm واش انقباضات پوتی را بهتر جبران می‌کند و کمتر باعث تحت فشار قرار گرفتن پوتی در قالب‌گیری مرحله دوم شده و در نتیجه انقباض ناشی از برگشت به حالت اولیه با شدت کمتری رخ می‌دهد[۳۵]. البته لازم به ذکر است که در این مطالعه بین تکنیک‌های یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای با فضا هم از نظر آماری و هم از نظر کلینیکی اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. با توجه به جدول ۱ با دادن واش دوم به هر تکنیک میزان درز مارجین در حد ۱۶-۱۱ میکرون افزایش نشان داد که این میزان افزایش از نظر کلینیکی قابل قبول می‌باشد (میزان درز مارجین بین ۱۰۰-۵۰ میکرومتر از نظر کلینیکی قابل قبول می‌باشد)[۳].

نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که بین تکنیک دو مرحله‌ای با فضای ۲ mm و تکنیک یک مرحله‌ای از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود ندارد که با نتایج حاصل از مطالعات Fusayama و همکاران[۴]، Tjan و همکاران[۵]، Saunders و همکاران[۶] و Idris و همکاران[۷] همخوانی داشت.

صبوری و صدر[۱۲] به دنبال بررسی تأثیر فضا و واش مجدد بر دقت مواد قالب‌گیری پوتی- واش اعلام کردند که تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا دقیق‌تر از تکنیک قالب‌گیری بدون فضا است که با مطالعه حاضر همخوانی دارد.

Nissan و همکاران[۱۱] به بررسی دقت سه تکنیک پوتی- واش پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضای ۲ mm نسبت به دو تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا با استفاده از ورقه پلی‌اتیلن و قالب‌گیری یک مرحله‌ای دقیق‌تر است. نتایج حاصل از این تحقیق با مطالعه حاضر همخوانی دارد.

نیلی و آقامیری[۸] به بررسی تأثیر واش دوم در تکنیک قالب‌گیری یک مرحله‌ای، دو مرحله‌ای با فضا با ماده قالب‌گیری اسپیدکس بر دقت ابعادی مدل گچی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در بین چهار تکنیک قالب‌گیری، تکنیک دو مرحله‌ای با فضا از بقیه دقیق‌تر است که با نتیجه مطالعه حاضر همخوانی دارد. با دادن واش دوم به قالب گرفته شده در هر دو تکنیک قطر دای‌ها کاهش و فاصله بین دو دای افزایش نشان داد.

تحقیقات مختلف انجام شده در زمینه تأثیر عوامل گوناگون بر روی عدم تطابق مارجین رستوریشن‌ها نظرات متفاوتی در مورد میزان درز مارجین قابل قبول از نظر کلینیکی ارایه نموده‌اند Lean و همکاران[۱۷] بیان می‌کنند که رستوریشن‌های سمان شونده در صورتی از نظر کلینیکی قابل قبول خواهند بود که درز مارجین کمتر از ۱۲۰ میکرومتر باشند.

Leong و همکاران[۱۹] نیز اختلال ۱۲۰ میکرومتر در مارجین را از نظر کلینیکی قابل قبول می‌دانند؛ در حالی که Samet و همکاران[۲۰] و Contreras و همکاران[۲۱] میزان درز کمتر از ۱۰۰ میکرومتر را برای موفقیت دراز مدت رستوریشن حد مناسب در نظر می‌گیرند.

Schwartz[۲۲] عدم انطباق مارجین بین ۱۶۰-۱۰ میکرومتر را تأیید می‌کند. مطالعات زیادی بر روی رستوریشن‌های تک واحدی انجام شده است[۲۲-۱۹، ۱۷] در صورتی که در فریم ورک‌های چند واحدی درز مارجینال بیشتری انتظار می‌رود.

Al Wazzan و Al-Nazzawi[۲۳] در یک مطالعه عدم تطابق ۱۰۰ میکرومتر را نرمال دانستند و اختلال کمتر از ۸۰ میکرومتر را از نظر کلینیکی به سختی قابل تشخیص می‌دانند.

Dedmon[۲۴] در یک مطالعه in vitro میزان باز بودن مارجین بین ۱۱۴-۹۳ میکرومتر را قابل قبول دانست.

کاشانی و همکاران[۲۵] اختلال بیش از ۱۰۰ میکرومتر را از نظر کلینیکی حد غیر قابل قبول در نظر گرفتند و Blackman و همکاران[۲۶] درز کم مارجین در حد ۵۰ میکرومتر را حد قابل قبول ارایه کردند.

با توجه به این امر که در تحقیق حاضر میزان عدم تطابق و درز مارجین در هر چهار تکنیک در هر دو دندان پایه قدامی و خلفی از نظر کلینیکی در حد قابل قبول بود، در مواردی که از تکنیک یک مرحله‌ای یا دو مرحله‌ای استفاده می‌شود، در صورت وجود اشکال در قالب یا غیر یکنواخت بودن و وجود حباب در خط خاتمه تراش یا حتی برای دقیق‌تر بودن قالب و ثبت بهتر جزئیات می‌توان با کمک واش دوم آن را ریلاین نمود.

Archive of SID
www.SID.ir

با توجه به این‌که در تحقیق نیلی و آقامیری[۸] با دادن واش دوم به قالب‌ها قطر دای‌ها کاهش و فاصله بین دو دای افزایش یافته بود و برای رفع این نقص در این تحقیق قبل از انجام موم‌گذاری ضخامت Die Spacer برای تکنیک‌های با واش دوم دو برابر میزان آن در تکنیک‌های با واش اول در نظر گرفته شد به طوری که در تکنیک‌های با واش دوم این ضخامت ۸۰ میکرون بود در حالی‌که در تکنیک‌های با واش اول ۴۰ میکرون بود، بنابراین با اضافه کردن ضخامت Die Spacer جبران کاهش قطر دای‌ها به دلیل واش دوم می‌گردد و با توجه به این‌که از نظر کلینیکی درز مارجین‌ها در هر چهار تکنیک در حد قابل قبولی بود، می‌توان هر دو تکنیک یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای را در موارد نیاز با دادن واش دوم ریلاین نمود. پیشنهاد می‌شود در آینده این تحقیق به صورت in vivo انجام شود و بهتر است تحقیق با مواد قالب‌گیری دیگر نیز انجام شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به این‌که در هر چهار تکنیک قالب‌گیری میزان باز شدگی مارجین از نظر کلینیکی در حد قابل قبول بود؛ لذا در مواردی که در قالب گرفته شده در تکنیک یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای جزئیات دندان تراش خورده و خط خاتمه تراش به خوبی ثبت نشده باشد می‌توان با دادن واش دوم به قالب منوط به ایجاد راه فرار برای اضافات ماده واش، قالبی دقیق‌تر و با ثبت جزئیات بهتر به دست آورد. البته لازم است در مرحله لابراتواری قبل از موم‌گذاری ضخامت Die spacer دو برابر حد معمول در نظر گرفته شود.

References

1. Luthardt RG, Walter MH, Weber A, Koch R, Rudolph H. Clinical parameters influencing the accuracy of 1- and 2-stage impressions: a randomized controlled trial. Int J Prosthodont 2008; 21(4): 322-7.
2. Fenske C. The influence of five impression techniques on the dimensional accuracy of master models. Braz Dent J 2000; 11(1): 19-27.
3. Shillingburg HT. Fundamentals of fixed prosthodontics. 3rd ed. Chicago: Quintessence Pub. Co; 1997. p. 128-30.
4. Fusayama T, Iwaku M, Daito K, Nurosaki N, Takatsu T. Accuracy of the laminated single impression technique with silicone materials. J Prosthet Dent 1974; 32(3): 270-6.
5. Tjan AHL, Whang SB, Tjan Ah. Clinically oriented assessment of the accuracy of three putty-wash silicone impression techniques. J Am Dent Assoc 1984; 108: 973-5.
6. Saunders WP, Sharkey SW, Smith GM, Taylor WG. Effect of impression tray design and impression technique upon the accuracy of stone casts produced from a putty-wash polyvinyl siloxane impression material. J Dent 1991; 19(5): 283-9.
7. Idris B, Houston F, Claffey N. Comparison of the dimensional accuracy of one- and two-step techniques with the use of putty/wash addition silicone impression materials. J Prosthet Dent 1995; 74(5): 535-41.
8. Nili M, Aghamiri N. Effect of second wash in one and two step impression techniques on dimensional accuracy of stone models. Shiraz Univ Dent J 2008; 9(1): 32-40.
9. Mahshid M, Sabouri A, Kolahchi N. Evaluation of dimensional accuracy of master models as a function of impression technique material with Speedex. Beheshti Unit Dent J 2004; 22(2): 320-31.
10. Hung SH, Purk JH, Tira DE, Eick JD. Accuracy of one-step versus two-step putty wash addition silicone impression technique. J Prosthet Dent 1992; 67(5): 583-9.
11. Nissan J, Laufer BZ, Brosh T, Assif D. Accuracy of three polyvinyl siloxane putty-wash impression techniques. J Prosthet Dent 2000; 83(2): 161-5.
12. Sabori A, Sadr SJ. The study of the effect space and second wash on accuracy of putty-wash impression materials. Shahid Beheshti Univ Dent J 2002; 20(2): 9-15.
13. Jalalian E, Jannati H, Mirzaei M. Evaluating the effect of a sloping shoulder and a shoulder bevel on the marginal integrity of porcelain-fused-to-metal (PFM) veneer crowns. J Contemp Dent Pract 2008; 9(2): 17-24.
14. Wostmann B, Blosser T, Gouentenoudis M, Balkenhol M, Ferger P. Influence of margin design on the fit of high-precious alloy restorations in patients. J Dent 2005; 33(7): 611-8.
15. Ayad MF. Effect of the crown preparation margin and die type on the marginal accuracy of fiber-reinforced composite crowns. J Contemp Dent Pract 2008; 9(2): 9-16.
16. Chan DC, Blackman R, Kaiser DA, Chung K. The effect of sprue design on the marginal accuracy of titanium castings. J Oral Rehabil 1998; 25(6): 424-9.

Archive of SID

www.SID.ir

17. Leal MB, Paulino SM, Pagnano VO, Bezzon OL. Influence of investment type and sprue number on the casting accuracy of titanium crown margins. J Prosthet Dent 2006; 95(1): 42-9.
18. Buso L, Neisser MP, Bottino MA. Evaluation of the marginal fit of electroformed copings in function of the cervival preparation. Cienc Odontol Bras 2004; 7(1): 14-20.
19. Leong D, Chai J, Lautenschlager E, Gilbert J. Marginal fit of machine-milled titanium and cast titanium single crowns. Int J Prosthodont 1994; 7(5): 440-7.
20. Samet N, Resheff B, Gelbard S, Stern N. A CAD/CAM system for the production of metal copings for porcelain-fused-to-metal restorations. J Prosthet Dent 1995; 73(5): 457-63.
21. Contreras EF, Henriques GE, Giolo SR, Nobilo MA. Fit of cast commercially pure titanium and Ti-6Al-4V alloy crowns before and after marginal refinement by electrical discharge machining. J Prosthet Dent 2002; 88(5): 467-72.
22. Schwartz IS. A review of methods and techniques to improve the fit of cast restorations. J Prosthet Dent 1986; 56(3): 279-83.
23. Al Wazzan KA, Al-Nazzawi AA. Marginal and internal adaptation of commercially pure titanium and titanium-aluminum-vanadium alloy cast restorations. J Contemp Dent Pract 2007; 8(1): 19-26.
24. Dedmon HW. Disparity in expert opinions on size of acceptable margin openings. Oper Dent 1982; 7(3): 97-101.
25. Kashani HG, Khera SC, Gulker IA. The effects of bevel angulation on marginal integrity. J Am Dent Assoc 1981; 103(6): 882-5.
26. Blackman R, Baez R, Barghi N. Marginal accuracy and geometry of cast titanium copings. J Prosthet Dent 1992; 67(4): 435-40.
27. 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.
28. 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.
29. Preston JD. Rational approach to tooth preparation for ceramo-metal restorations. Dent Clin North Am 1977; 21(4): 683-98.
30. Goldman M, Laosonthorn P, White RR. Microleakage--full crowns and the dental pulp. J Endod 1992; 18(10): 473-5.
31. 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.
32. 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.
33. 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.
34. 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.
35. Nili M, Rafighi K. Evaluation of Dimensional Accuracy of Master Models as a Function of Different Thickness of Wash Impression Material (Rapid) in Two Step Technique. Journal of Isfahan Dental School 2005; 1(3-4): 53-7.

Archive of SID

www.SID.ir

Effect of the second wash in one- and two-step impression technique on marginal adaptation

Monireh Nili*, Reza Alighorbani

Abstract

Introduction: *The success of fixed prosthodontics requires a precise registration of the prepared teeth and finishing line, which necessitates finding to simple technique of impression taking so that an acceptable impression with record of details can be achieved. This research was performed to evaluate the effect of the second wash of Speedex impression material in one- and two-step impression technique on marginal adaptation of the crown.*

Materials and Methods: *In this in vitro study a laboratory model with two metal dies (similar to the 2nd premolar the 2nd molar) and condensation silicone impression material (Speedex) were used. Impressions were made in four techniques (one-step, one-step with second wash, two-step with 2 mm of space, two-step with a second wash). Each technique was repeated 15 times and 60 impressions were obtained, which were poured with Type IV dental stone. On each die a wax pattern of a three-component bridge was framed and casting was carried out with a metal alloy. The marginal fitness of the frames was viewed and measured under a stereomicroscope at ×100 magnification with a digital micrometer in four areas. The results were analyzed by Tukey test and ANOVA.*

Results: *The least and greatest marginal gaps were observed in the anterior abutment with the two-step technique and the posterior abutment with one-step technique with a second wash (69.56 and 85.59 microns, respectively). The amounts of marginal gaps were clinically acceptable in all the four methods. There were no significant differences between the one-step and two-step techniques (p value = 1) and between one-step technique and two-step technique with a second wash (p value = 0.6).*

Conclusion: *For each four technique the amount of marginal gap was acceptable; therefore, a second wash can be added to the primary wash to achieve more precise impressions with registration of details and finishing line. However, further evaluations are necessary.*

Key words: *Impression material, Impression technique, Marginal adaptation, Tooth.*

Received: 3 Dec, 2011 **Accepted:** 7 Feb, 2012

Address: Assistant Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
Email: m.nili@khuisf.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2012; 8 (2): 126-135.

Archive of SID

www.SID.ir