

تأثیر ضخامت و اش ماده قالبگیری Rapid در تکنیک دو مرحله‌ای بر دقت ابعاد کست

منیره نیلی، کامران رفیعی

چکیده

مقدمه: با توجه به اهمیت یک قالب گیری دقیق در درمان‌های پروتز ثابت برای رسیدن به رستوریشنی با انطباق مناسب و وجود اختلاف نظر در مورد بهترین تکنیک قالبگیری، این مطالعه به منظور بررسی تأثیر ضخامت و اش ماده قالبگیری Rapid در تکنیک قالبگیری دومرحله‌ای (با ضخامت یک و دو میلی‌متر و بدون فضا) بر دقت ابعادی کست نهایی، انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش تجربی، از مدل آزمایشگاهی با دو دای فلزی با و بدون آندرک ات استفاده شد. ماده قالبگیری مورد استفاده Rapid از دسته مواد سیلیکون تراکمی بود. برای تهیه قالبها از تکنیک دو مرحله‌ای بدون فضا و با فضا با ضخامت‌های یک و دو میلی‌متر برای ماده و اش استفاده شد به این صورت که برای هر تکنیک 10 بار و مجموعاً 30 بار قالبگیری تکرار گردید. قالبها با گچ مخصوص دای ریخته شدند. ارتفاع و قطر هر دو دای با و بدون آندرکات و فاصله مابین آنها در مدل گچی به وسیله کولیس دیجیتال با دقت 0/01 میلی‌متر سه بار اندازه‌گیری شده، میانگین آنها محاسبه گردید. میانگین اختلاف اندازه‌ها در مدل گچی با مدل اصلی (آزمایشگاهی) مقایسه شد ابتدا با آماره t-test وجود یا عدم وجود اختلاف بررسی در صورت وجود اختلاف با آماره ANOVA، تکنیک برتر تعیین گردید.

نتایج: در مقایسه اندازه‌های مدل‌های گچی و آزمایشگاهی مشخص شد که در تکنیک قالبگیری بدون در نظر گرفتن فضا برای ماده و اش، قطر هر دو دای کاهش، فاصله بین آنها افزایش و ارتفاع دای بدون آندرکات کاهش داشته که از نظر آماری اختلافی معنی‌دار دارند. در تمامی ابعاد بین تکنیک‌های قالبگیری با ضخامت یک و دو میلی‌متری ماده و اش اختلاف آماری معنی‌دار وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: اختلاف ارتفاع و قطر دای با و بدون آندرکات و فاصله بین دو دای در مدل‌های گچی با مدل اصلی، در تکنیک قالبگیری دو مرحله‌ای با ضخامت دو میلی‌متر برای ماده و اش از سایر ضخامت‌های ماده و اش کمتر بود. بنابراین، تکنیک قالبگیری دومرحله‌ای با ضخامت دو میلی‌متر برای ماده و اش از دو ضخامت دیگر دقیق‌تر است. انجام یک تحقیق به روش کارآزمایی کلینیکی نیز در این مورد پیشنهاد می‌شود.

دکتر منیره نیلی
(استادیار)، گروه پروتز
دندانی، دانشکده
دندان پزشکی، دانشگاه
علوم پزشکی اصفهان،
خیابان هزارگریب،
اصفهان
nili@dnt.mui.ac.ir

دکتر کامران رفیعی،
دندان‌پزشک.

این طرح با شماره 83467
در دفتر هماهنگی طرح‌های
پژوهشی معاونت پژوهشی
دانشگاه علوم پزشکی
اصفهان ثبت شده و
هزینه‌های آن از طرف این
معاونت پرداخت گردیده
است.

این مقاله در تاریخ
84/9/23 به دفتر مجله
رسیده، در تاریخ
84/12/16 اصلاح شده و در
تاریخ 84/12/22 تأیید
گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی
اصفهان
1384؛ 1 (3 و 4) : 53-57

کلیدواژه ها : واش، پوتی، ماده قالب‌گیری، دقت ابعادی، فضا، تکنیک قالب‌گیری، کست نهایی.

مقدمه

در پروتز ثابت انجام یک قالب‌گیری دقیق، یکی از مهم ترین مراحل درمان می‌باشد، زیرا در انطباق مناسب رستوریشن و نهایتاً طول عمر آن مؤثر است [1]. از آنجایی که تمامی مراحل آزمایشگاهی ساخت پروتز ثابت براساس مدل تهیه شده از دهان بیمار است، قالب‌گیری و بالا بودن درجه دقت آن حائز اهمیت می‌باشد.

برخی از محققین، تأثیر تکنیک قالب‌گیری را بر دقت ابعادی قالب، بیش از نوع ماده قالب‌گیری دانسته‌اند و برخی دیگر نیز وجود فضا را باعث افزایش دقت ابعادی قالب می‌دانند [2 تا 4]. در سال 1970، تکنیک قالب‌گیری با فضا و یک مرحله ای تحت عنوان «دقت دای‌های گچی ساخته شده از مواد قالب‌گیری رابر» مورد بررسی قرار گرفت که در این دو تکنیک، ارتفاع دای از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشت ولی قطر دای در تکنیک یک مرحله‌ای کاهش یافته بود [3].

در سال 1974، با معرفی تکنیک قالب‌گیری یک مرحله‌ای مواد سیلیکونی (Laminated Single Impression) نشان دادند که در این روش نسبت به تکنیک دو مرحله‌ای، قطر دای و فاصله میان دای‌ها افزایش می‌یابد ولی از نظر ارتفاع دای تفاوت معنی‌داری دیده نمی‌شد، بنابراین، توصیه نمودند تا از تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا استفاده شود [4]. در پژوهشی دیگر، اختلاف معنی‌داری بین تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای و یک مرحله‌ای بر دقت ابعادی قالب دیده نشده است [5].

در مطالعه‌ای، تکنیک قالب‌گیری متأثر از نوع ماده قالب‌گیری بوده

بطوری که در سیلیکون‌های تراکمی تکنیک قالب‌گیری برتر، تکنیک پوتی- واش بو ده است [6]. در تحقیقی دیگر، ضمن بررسی انواع طرح‌های تری‌پلاستیکی، به ارزیابی تکنیک قالب‌گیری نیز پرداخته شده که دو تکنیک قالب‌گیری با فضا و بدون فضا از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشته‌اند [7] و در مطالعه‌ای، تأثیر نوع ماده قالب‌گیری بر دقت ابعادی قالب، بیش از تکنیک قالب‌گیری اعلام شده است [8].

در مطالعه‌ای در ایران، تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا را بر تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای بدون فضا، برتر دانسته‌اند [9]. در سال 2000، طی تحقیقی در بررسی تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای پوتی- واش با فضا و یک مرحله‌ای در سیلیکون‌های افزایشی، دریافتند که دقیق‌ترین تکنیک قالب‌گیری بر این سیلیکون‌های افزایشی، تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با دو میلی‌متر فضا است [2]. در بررسی تأثیر تکنیک‌های قالب‌گیری بر دقت ابعادی کست نهایی نیز تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا در تمامی ابعاد از دو تکنیک دیگر دقیق‌تر بوده است [10].

با توجه به نظرات مختلف در زمینه تکنیک قالب‌گیری، انجام تحقیقی دیگر در این مورد لازم به نظر می‌رسد تا دقیق‌ترین تکنیک مشخص گردد.

بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه دقت ابعادی مدل گچی با مدل اصلی در تکنیک قالب‌گیری پوتی- واش در ضخامت‌های مختلف ماده واش (بدون فضا، یک

برای ماده واش انجام می‌شد، از وسیله‌ای برای ایجاد مسیرهایی برای خروج اضافات ماده قالب‌گیری واش (Vent) کمک گرفته شد.

برای تهیه قالب‌ها با ضخامت واش یک و دو میلی‌متری، در مرحله اول، از فضاکنگه دارنده های فلزی با ضخامت یک و دو میلی‌متر استفاده شد. پس از قرار دادن

فضاکنگه دارنده روی دای ها، قالب‌گیری با استفاده از ماده پوتی، طبق دستور کارخانه سازنده انجام گردید. بعد از گرفتن قالب پوتی، فضاکنگه دارنده ها از روی دای‌ها برداشته شد و ماده واش طبق دستور کارخانه سازنده به ترتیب زیر آماده گردید: به ازای هر 10 میلی‌لیتر ماده پایه، یک میلی‌لیتر فعال‌کننده به آن افزوده شده و مخلوط گردید. مشخصات کاربردی

ماده واش به این قرار است: زمان اختلاط 20 ثانیه، زمان کارکرد 60 ثانیه و زمان سفت شدن 150 ثانیه. در مورد ماده واش نیز همانند ماده پوتی، زمان سفت شدن در محیط آزمایشگاه دو برابر در نظر گرفته شد [2 و 13] و قالب‌گیری انجام گردید. برای تهیه قالب‌ها با تکنیک بدون فضا، ابتدا وسیله ای به منظور ایجاد مسیرهایی برای خروج ماده قالب‌گیری (vent) استفاده شد. پس از قالب‌گیری با پوتی، این وسیله برداشته شد و قالب‌گیری با ماده واش انجام گرفت. قالب‌ها 30 دقیقه پس از قالب‌گیری (طبق دستور کارخانه سازنده) ریخته شد.

گچ قالب‌بریزی طبق دستور کارخانه (به ازای هر یک گرم پودر، 19 تا 24 میلی‌لیتر آب 23 درجه سانتی‌گراد) آماده شد و به آهستگی طی مدت 10 ثانیه به درون آب اضافه گردید. پس از 30 ثانیه (مدت زمان برای کشیده شدن آب به داخل گچ) عمل اختلاط صورت می‌گرفت تا میزان حباب به حداقل برسد. پس از قرار دادن قالب روی ویبراتور، گچ آماده شده به آهستگی در طی مدت سه دقیقه درون آن ریخته شد و پس از سخت شدن گچ (یک ساعت بعد)، کست‌ها کدگذاری

میلی‌متر فضا و دو میلی‌متر فضا) انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی، با توجه به تحقیقات انجام شده قبلی و با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه، تعداد 30 عدد مدل گچی (برای هر تکنیک قالب‌گیری تعداد 10 عدد) در نظر گرفته شد.

در این پژوهش، از مدل آزمایشگاهی تحقیق مشرف و مختاری استفاده شد [10]. این مدل براساس روش simulation ساخته شده است و شامل دو بخش فوقانی و تحتانی می‌باشد که بخش تحتانی شامل صفحه تحتانی، دای‌ها و میله‌های راهنما و بخش فوقانی نیز شامل صفحه فوقانی و تری اختصاصی است.

با توجه به اینکه ماده قالب‌گیری Rapid از دسته مواد قالب‌گیری سیلیکون تراکمی (Coltene - آلمان)، یکی از پرمصرف‌ترین ماده قالب‌گیری در میان دندان‌پزشکان بوده و از نظر معیارهای استاندارد قابل قبول می‌باشد، ماده قالب‌گیری مورد ارزیابی در این پژوهش در نظر گرفته شد. گچی که برای ریختن قالب‌ها استفاده شد Moldano بود که نوعی گچ استون است و دقت و استحکام لازم برای ریختن دای را دارا می‌باشد.

زمان‌های ارائه شده در دستورالعمل کارخانه سازنده، با توجه به استاندارد شماره 19 جامعه دندان‌پزشکی آمریکا برای کار در محیط دهان در نظر گرفته شد. نظر به اینکه محیط آزمایشگاهی که حرارت کمتری نسبت به محیط دهان دارد، این زمان‌ها افزایش می‌یابد [11]. بنابراین، توصیه شده است که زمان سفت شدن در تحقیقات آزمایشگاهی (In vitro) دو برابر محاسبه شود [2 و 13].

به منظور ایجاد ضخامت‌های لازم یک و دو میلی‌متری برای ماده واش، از فضاکنگه دارنده‌های فلزی بر روی دای‌ها استفاده گردید و در مورد قالبی که بدون در نظر گرفتن ضخامت

آماره ANOVA نشان داد که در کلیه ابعاد، بین تکنیک قالب‌گیری با فضا و بدون فضا از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود دارد. تکنیک قالب‌گیری با ضخامت دو میلی‌متر واش از دو تکنیک دیگر دقیق‌تر بود.

بحث

نتایج نشان می‌دهد تکنیک قالب‌گیری بر دقت ابعادی کست نهایی تأثیر دارد. بین سه تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا و بدون فضا در کلیه ابعاد مورد بررسی، شامل ارتفاع و قطر دای با و بدون آندرکات و فاصله بین دو دای، از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود داشت و تکنیک قالب‌گیری با دو میلی‌متر فضا از دو تکنیک دیگر دقیق‌تر بود. با بررسی و مقایسه ابعاد به دست آمده مشخص گردید که ارتفاع دای در هر سه روش، از نظر افزایش (در دای با آندرکات) و کاهش (در دای بدون آندرکات) رفتاری مشابه داشته است که این مقادیر در روش قالب‌گیری با ضخامت دو میلی‌متر واش به

شده، ابعاد هر یک از کست های آماده شده اندازه‌گیری گردید. پنج محل در روی مدل آزمایشگاهی و نمونه‌های گچی اندازه‌گیری می‌شدند: ارتفاع و قطر دای‌های با و بدون آندرکات و فاصله بین دو دای. تمامی ابعاد مورد بررسی با استفاده از کولیس دیجیتال (CE-digital Coliper) با دقت ده میکرون اندازه‌گیری شدند. در این پژوهش از روش‌های آماری ANOVA و t-test و نرم افزار کامپیوتری SPSS استفاده گردید.

نتایج

میزان اختلاف ابعاد نمونه‌های گچی با مدل آزمایشگاهی در جدول یک آورده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، از نظر ارتفاع دای با و بدون آندرکات و فاصله بین دو دای کمترین اختلاف بین مدل اصلی و مدل گچی در تکنیک قالب‌گیری با ضخامت دو میلی‌متر واش و بیشترین اختلاف در تکنیک قالب‌گیری بدون فضا بود. از نظر قطر دای با آندرکات و بدون آندرکات کمترین اختلاف در تکنیک بدون فضا بود. در دو تکنیک دیگر اختلاف بین قطر دای با آندرکات و بدون آندرکات تفاوت ناچیزی نشان داد.

جدول 1. اختلاف ابعاد نمونه‌های گچی با مدل آزمایشگاهی بر حسب میلی‌متر

ابعاد مورد بررسی	ارتفاع دای		قطر دای		فاصله بین دو دای
	با آندرکات	بدون آندرکات	با آندرکات	بدون آندرکات	
با ضخامت 2 mm	+0/19±0/074	-0/08±0/078	+0/06±0/11	+0/03±0/046	-0/04±0/041
با ضخامت 1 mm	+0/2±0/056	-0/09±0/052	+0/05±0/074	+0/03±0/057	-0/04±0/064
بدون در نظر گرفتن ضخامت برای ماده واش	+0/24±0/11	-0/24±0/01	-0/01±0/08	0/02±0/029	+0/029±0/053

پوتی در قالب‌گیری مرحله دوم شده است و در نتیجه، انقباض ناشی از برگشت به حالت اولیه با شدت کمتری رخ می‌دهد که با

مدل آزمایشگاهی نزدیک‌تر بود. بنابراین، ضخامت دو میلی‌متر واش انقباضات پوتی را بهتر جبران کرده و کمتر باعث تحت فشار قرار گرفتن

است که این اختلاف ممکن است از ناحیه نوع ماده قالب‌گیری، روش تحقیق و مدل آزمایشگاهی باشد. در تحقیق دیگری، برای بررسی تأثیر فضا و واش مجدد بر دقت مواد قالب‌گیری پوتی، به این نتیجه رسیده‌اند که تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا، از تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای بدون فضا و واش مجدد دقیق‌تر است [9].

در بررسی دقت سه تکنیک پوتی- واش با پلی وینیل سایلوکسان، مشخص گردید که تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضای دو میلی‌متر نسبت به دو تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا با استفاده از ورقه پلی‌اتیلن و قالب‌گیری یک مرحله‌ای، دقیق‌تر است که با نتایج این تحقیق مشابه است.

البته ماده قالب‌گیری، مدل آزمایشگاهی و روش اندازه‌گیری تحقیق فوق با تحقیق حاضر متفاوت بوده است [2].

در پژوهشی دیگر، طی بررسی تأثیر حجم واش بر دقت ابعادی، سه ضخامت یک و دو و سه میلی‌متر برای ماده واش را مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های این تحقیق نشان داده است که روش قالب‌گیری با ضخامت دو میلی‌متر ماده واش دارای دقت بیشتری نسبت به دیگر ضخامت‌های ماده واش (یک و سه میلی‌متر) می‌باشد که با پژوهش حاضر همخوانی دارد [16].

در مطالعه‌ای نیز به این نتیجه رسیده‌اند که اختلاف دو تکنیک با فضا و بدون فضا روی ارتفاع دای از نظر آماری معنی‌دار نبوده و تکنیک قالب‌گیری بدون فضا نسبت به تکنیک با فضا، باعث کاهش قطر دای و افزایش فاصله بین دای‌ها گردیده و وجود آندرکات در زیر خط خاتمه تراش سبب تشدید کاهش قطر در تکنیک قالب‌گیری بدون فضا شده است [17].

نتایج مطالعات مشابه همخوانی دارد [14].

قطر دای در تکنیک قالب‌گیری با فضای یک و دو میلی‌متری ماده واش افزایش یافته بود، اما قطر دای در تکنیک قالب‌گیری بدون فضا برای ماده واش کاهش داشته و فاصله بین دای‌ها افزایش نشان می‌داد که به دلیل غلبه انقباض ناشی از برگشت به حالت اولیه (Hollenback's concept of shrink age) می‌باشد [15].

در مطالعه‌ای تحت عنوان «بررسی دقت دای‌های گچی ساخته شده از مواد قالب‌گیری لاستیکی» نتیجه گرفته‌اند که دو تکنیک قالب‌گیری با فضا و یک مرحله‌ای از نظر آماری تأثیر معنی‌داری روی ارتفاع دای ندارد، ولی قطر دای در تکنیک قالب‌گیری یک مرحله‌ای کاهش می‌یابد [3]، که با تحقیق حاضر مغایرت دارد. این تفاوت ممکن است مربوط به اختلاف در نوع ماده قالب‌گیری، مدل آزمایشگاهی، روش تحقیق و روش اندازه‌گیری باشد.

در بررسی تأثیر تکنیک قالب‌گیری بر دقت سیلیکون‌های افزایشی، پی‌برده‌اند که دقیق‌ترین تکنیک، تکنیک قالب‌گیری بدون فضا است [6]. این نتایج با یافته‌های تحقیق حاضر متفاوت است، زیرا علی‌رغم مشابه بودن مدل آزمایشگاهی، ماده قالب‌گیری و ابعاد مورد بررسی و نیز روش اندازه‌گیری آن با تحقیق حاضر اختلاف دارد.

در تحقیقی تحت عنوان «تأثیر طراحی تری و تکنیک‌های قالب‌گیری روی دقت کست‌های گچی ساخته شده از مواد قالب‌گیری پلی‌وینیل سایلوکسان» نتیجه گرفته‌اند که دو تکنیک قالب‌گیری با فضا و بدون فضا اختلاف معنی‌داری از نظر آماری نشان نمی‌دهند [7] که با نتایج حاصل از تحقیق حاضر متفاوت

بازگشت قالب به حالت اولیه به اندازه‌ای نبود که بتواند این تغییر شکل را جبران کند، بنابراین، بازشدگی قالب باعث تغییر شکل و در نتیجه افزایش بیشتر ارتفاع دای نسبت به مدل اصلی گشت. تکنیک قالب‌گیری بدون فضا باعث کاهش قطر دای و در نتیجه تنگ شدن اسکلت فلزی رستوریشن شد و برای بریج‌های طویل (به دلیل افزایش فاصه بین دای‌ها) توصیه نمی‌شود. فقط می‌توان برای قالب‌گیری روکش‌های تکی، ضمن در نظر گرفتن تمهیدات خاص، به کار برد. با توجه به اینکه در تکنیک قالب‌گیری با فضا، تغییرات نسبت به مدل اصلی کمتر بود، تکنیک برتر قالب‌گیری، تکنیک با فضا (دو میلی‌متر) بود. تنها اشکال دیده شده در تکنیک قالب‌گیری با فضا، افزایش قطر دای نسبت به مدل اصلی است که شاید بتوان این افزایش قطر را با انقباضات ناشی از ریختگی فلز تا حدودی جبران نمود.

در بررسی تأثیر تکنیک‌های قالب‌گیری نهایی بر دقت ابعادی کست نهایی نتیجه گرفته اند که تکنیک قالب‌گیری دو مرحله‌ای با فضا در تمامی ابعاد از دو تکنیک دیگر دقیق‌تر است [10] که علی‌رغم تفاوت در نوع ماده قالب‌گیری با تحقیق حاضر همخوانی دارد. این تحقیق به صورت آزمایشگاهی انجام شد، توصیه می‌شود در صورت امکان، به صورت کارآزمایی کلینیکی نیز مورد بررسی قرار گیرد، زیرا در شرایط آزمایشگاهی، علی‌رغم ایجاد شرایط مناسب، هنوز شرایط محیط دهان (از نظر بزاق، خون و درجه حرارت) برقرار نمی‌باشد. ضمناً در این تحقیق، فقط آب عادی‌ها اندازه‌گیری شده و عوامل تأثیرگذار آزمایشگاهی، از جمله ساخت الگوی مومی، نوع فلز رستوریشن و... بررسی نشده اند. پیشنهاد می‌شود تأثیر تکنیک قالب‌گیری بر میزان نشست رستوریشن و تأثیر تغییرات ابعادی (افزایش یا کاهش ابعاد در مدل‌های گچی نسبت به مدل اصلی) بر میزان نشست رستوریشن بررسی شود. انجام تحقیقاتی برای بهبود کیفیت کار در کلینیک و آزمایشگاه از نظر دقت ابعادی از دیگر پیشنهادات این مطالعه است.

نتیجه‌گیری

مقایسه ابعاد به دست آمده بیانگر آن است که ارتفاع دای در هر سه روش، رفتاری مشابه از نظر افزایش (دای با آندرکات) و کاهش (دای بدون آندرکات) داشته‌اند. وجود آندرکات باعث شد حجم پوتی در ناحیه آندرکات زیاد شود. هنگام جدا کردن قالب از مدل اصلی، پوتی برای خروج از ناحیه آندرکات دچار تغییر شکل و فشردگی گردید و میزان

منابع

1. Lee IK, DeLong R, Pintado MR, Malik R. Evaluation of factors affecting the accuracy of impressions using quantitative surface analysis. *Oper Dent* 1995; 20(6): 246-52.
2. 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.
3. Stackhouse JA. The accuracy of stone dies made from rubber impression materials. *J Prosthet Dent* 1970; 24(4): 377-86.
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 AH, 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. Johnson GH, Craig RG. Accuracy of addition silicones as a function of technique. *J Prosthet Dent* 1986; 55(2): 197-203.
7. Sounders 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.
8. 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.
9. صدر ج، صبوری ا. بررسی تأثیر فضا و واش مجدد بر دقت مواد قالبگیری پوتی-واش. پایان نامه تخصصی پروتزهای دندانی. تهران: دانشکده دندانپزشکی. دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. 1374.
10. مهشید م، صبوری آ، کلاهچی ن، ولایی ن. بررسی تأثیر تکنیکهای قالبگیری نهایی با ماده Speedex بر دقت ابعاد کست نهایی. مجله دانشکده دندانپزشکی 1383؛ 22: 320 تا 21.
11. مشرف ر، مختاری م. بررسی تأثیر زمان نگهداری بر ثبات ابعادی ماده قالبگیری هیدروکلونید برگشتناپذیر ایرانی و خارجی. پایان نامه دکتری عمومی دندانپزشکی. اصفهان: دانشکده دندانپزشکی. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. 1383.
12. Council on dental materials and devices. Revised American Dental Association specification No 19 for non-aqueous, elastomeric dental impression materials. *J Am Dent Assoc* 1997; 94(4): 733-41.
13. Wassell RW, Abuasi HA. Laboratory assessment of impression accuracy by clinical simulation. *J Dent* 1992; 20(2): 108-14.
14. Hollenback GM, Smith DD. A further study of the physical of elastic impression materials. *J S Calif Dent Assoc* 1965; 33: 32-6.
15. Bomberg TJ, Hatch RA. Correction of defective impressions by the selective addition of impression materials. *J Prosthet* 1984; 52: 38-40.
16. Nissan J, Gross M, Shifman A, Assif D. Effect of wash bulk on the accuracy of polyvinyl siloxane putty-wash impressions. *J Oral Rehabil* 2002; 29(4): 357-61.
17. صبوری ا، صدر ج. بررسی تأثیر وجود یا عدم وجود فضا جهت ماده واش در تکنیک قالبگیری پوتی-واش. مجله دانشکده دندانپزشکی 1381؛ 20: 215 تا 24.

Evaluation of Dimensional Accuracy of Master Models as a Function of Different Thickness of Wash Impression Material (Rapid) in Two Step Technique

Nili M, Rafeghi K.

Abstract

Introduction: *Impression making is one of the most important steps in fixed prosthodontics. Due to contra-dictory opinions on the issue of the accuracy of silicone impression material as a function of technique, this study was carried out to assess the dimensional accuracy of master casts made by Rapid silicone material as a function of three impression techniques: with 2mm space, with 1mm space and without space for wash thickness.*

Methods and Materials: *This experimental study was carried out by using laboratory models. Two dies (with and without undercut) served as laboratory models. 10 impressions were taken for each technique and stone models were poured. Six dimensions of 30 models (height and diameter for each die and distance between dies) were measured by digital caliper. The mean differences in measurements in stone model was compared with laboratory model. T-test and ANOVA analysis was used on statistical analysis.*

Results: *Impression techniques with different amount of thicknesses of wash impression material had statistical significant effect on dimensional accuracy of master models.*

Conclusion: *Impression technique with 2mm of space for wash material compared to impression technique with 1mm space and without space for wash material was more preferable.*

Key words: Impression technique, Wash-Putty, Impression materials, Dimensional accuracy, Space, Silicone.

Address: Dr. Monire Nili (Assistant professor), Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, IRAN. E-mail: nili@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2005; 1(3&4): 53-57.