تعیین دقت ثبت ایمپلنت و جزئیات سطحی با استفاده از پلی‌اتر و پلی‌وینیل سایلوکسان با روش تری بسته

دکتر مرضیه علی‌خاصی[۱]- دکتر حکیمه سیادت[۲]- دکتر الهه بیابانکی[۳+]

۱- عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی و دانشیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، تهران، ایران

۲- عضو مرکز تحقیقات ایمپلنت و دانشیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، تهران، ایران

۳- دستیار تخصصی گروه آموزشی پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، تهران، ایران

Accuracy of implant transfer and surface detail reproduction with polyether and polyvinyl siloxane using closed-tray impression technique

Marzieh Alikhasi[1], Hakimeh Siadat[2], Elaheh Beyabanaki[3†]

1- Associate Professor, Department of Prosthodontics/ Member of Dental Research Center, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Associate Professor, Department of Prosthodontics/ Member of Implant Research Center, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3†- Post-graduate Student, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (e.beyabanaki@gmail.com)

Background and Aims: Making accurate impressions of prepared teeth when they are adjacent to dental implants is of great importance. In these situations, disregarding the selection of appropriate impression material and technique, not only can affect accuracy of transferring of the 3-dimentional spatial status of implant, but also can jeopardize the accurate recording of tooth. In the present study, the accuracy of two impression materials with taper impression copings for recording implant position and surface details was evaluated.

Materials and Methods: One metal reference model with 2 implants (Implantium) and a preparation of three grooves on a tooth according to ADA no. 19 standard was fabricated. 10 medium- consistency polyEther (PE) impressions using custom trays and 10 polyVinyl Siloxane (PVS) putty wash impressions using prefabricated trays with conical impression coping were made. Impressions were poured with ADA type IV stone. A Coordinate Measuring Machine (CMM) evaluated x, y and angular displacement of the implant analog heads and also accuracy of groove reproduction were measured using a Video Measuring Machine (VMM). These measurements were compared to the ones from reference model. Data were analyzed using one-way ANOVA and T-test.

Results: Putty wash PVS had less linear discrepancy compared with reference model ($P<0.001$). There was no significant difference in the surface detail reproduction ($P=0.15$).

Conclusion: Putty wash PVS had better results for linear displacement compared with medium consistency PE. There was no significant difference in surface detail reproduction between the two impression materials.

Key Words: Implant, Impression techniques, Impression materials

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2014;26(4):243-50

+ مؤلف مسؤول: نشانی: تهران- انتهای کارگر شمالی بعد از انرژی اتمی- دانشکده دندانپزشکی- دانشگاه علوم پزشکی تهران- گروه آموزشی پروتزهای دندانی
تلفن: ۸۸۰۱۵۹۵۰ نشانی الکترونیک: e.beyabanaki@gmail.com

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-18]

چکیده

زمینه و هدف: تهیه قالب‌های دقیق از دندان‌های تراش خورده، در شرایطی که در مجاور ایمپلنت‌های دندانی هستند، حائز اهمیت است. در این شرایط، عدم توجه در انتخاب ماده و روش قالب‌گیری مناسب، نه تنها می‌تواند در انتقال موقعیت سه بعدی ایمپلنت تأثیرگذار باشد، بلکه ثبت دقیق دندان را نیز می‌تواند به مخاطره بیاندازد. در تحقیق حاضر دقت دو ماده قالب‌گیری با استفاده از ترانسفر قالب‌گیری مخروطی در ثبت موقعیت ایمپلنت و جزئیات سطح بررسی شد.

روش بررسی: یک مدل مرجع فلزی دارای ۲ ایمپلنت (Implantium) به همراه تراش سه شیار بر سطح یک دندان طبق استاندارد شماره ADA۱۹، ساخته شد. ۱۰ قالب پلی‌اتر (PE) با قوام متوسط با تری اختصاصی و ۱۰ قالب پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان (PVS) با تری پیش‌ساخته با استفاده از ترانسفرهای قالب‌گیری مخروطی تهیه شد. قالب‌ها با گچ ADA نوع ۴ ریخته شد. دقت قالب‌گیری به وسیله ارزیابی جابه‌جایی سر آنالوگ ایمپلنت‌ها در محورهای x و y و جابه‌جایی زاویه‌ای، با استفاده از Coordinate Measuring Machine (CMM) و نیز دقت بازسازی شیارها با استفاده از Video Measuring Machine (VMM) اندازه‌گیری شد. این اندازه‌گیری‌ها با مقادیر حاصل از مدل مرجع مقایسه شد. داده‌ها توسط آنالیز One-way ANOVA و T-test آنالیز شد.

یافته‌ها: پوتی‌واش PVS جابه‌جایی خطی کمتری نسبت به مدل مرجع داشت ($P<۰/۰۰۱$). اختلاف معنی‌داری در بازسازی جزئیات سطحی وجود نداشت ($P=۰/۱۵$).

نتیجه‌گیری: پوتی‌واش PVS جابه‌جایی خطی کمتری نسبت به PE با قوام متوسط داشت. تفاوت معنی‌داری ازنظر بازسازی جزئیات سطحی بین دو ماده قالب‌گیری، وجود نداشت.

کلید واژه‌ها: ایمپلنت، تکنیک‌های قالب‌گیری، مواد قالب‌گیری

وصول:۹۲/۰۱/۱۲ اصلاح نهایی:۹۲/۰۹/۰۱ تأیید چاپ:۹۲/۰۹/۰۵

مقدمه

استفاده از ایمپلنت‌های دندانی به یک روش استاندارد و قابل قبول در جایگزینی دندان‌های از دست رفته، تبدیل شده است. موفقیت درازمدت پروتزهای متکی بر ایمپلنت، نه تنها به اسئواینتگریشن ایمپلنت بعد از مرحله جراحی وابسته است، بلکه بقای اسئواینتگریشن بعد از وارد شدن پروتز در فانکشن نیز در این موفقیت نقش به سزائی دارد (۱). برای تحقق این حالت، فریم‌ورک پروتز بایستی به شکل غیرفعال بر ایمپلنت منطبق شود. یکی از فاکتورهای مؤثر در دستیابی به این تطابق غیرفعال، قالب‌گیری دقیق از ایمپلنت است (۲). برای انتقال موقعیت ایمپلنت از دهان به کست، مواد و روش‌های متعدد قالب‌گیری پیشنهاد شده است. دو روش عمده جهت قالب‌گیری از ایمپلنت عبارتند از روش قالب‌گیری با تری باز و روش قالب‌گیری با تری بسته (۳).

در مطالعات مختلف، پلی‌وینیل سایلوکسان و پلی‌اتر به عنوان مواد قالب‌گیری انتخابی برای انتقال موقعیت ایمپلنت پیشنهاد شده‌اند (۷-۴). این مواد برای ساخت پروتزهای متکی بر ایمپلنت، انتخاب مناسبی می‌باشند، زیرا دارای ثبات ابعادی بالا به دلیل عدم ایجاد محصول جانبی هستند (۸،۹)، تغییر شکل کمی تحت فشردگی از خود نشان می‌دهند (۷،۸)، توانایی بالایی در بازسازی جزئیات دارند و به دلیل سختی، از چرخش ترانسفرهای قالب‌گیری جلوگیری می‌کنند (۷). البته پلی‌اتر سختی بالاتری نسبت به پلی‌وینیل سایلوکسان دارد (۸). از طرفی پلی‌وینیل سایلوکسان دارای تنوع وسیعی ازنظر ویسکوزیته است، بنابراین در موقعیت‌های کلینیکی مختلف قابل استفاده می‌باشد (۸،۹). استفاده از تری اختصاصی برای قالب‌گیری با مواد الاستومریک یا تری پیش‌ساخته با استفاده از پوتی‌واش جهت قالب‌گیری از ایمپلنت‌های دندانی سفارش شده است (۱۰،۱۱). با این وجود، موقعیت‌های کلینیکی در بی دندانی‌های پارسیل وجود دارند که نیاز به قالب‌گیری از ایمپلنت و دندان تراش خورده به طور هم‌زمان می‌باشد. قالب‌گیری هم‌زمان علاوه بر کاهش خطاهای احتمالی حین منطبق کردن قالب‌های جداگانه تهیه شده از دندان و ایمپلنت، می‌تواند راهی برای صرفه‌جویی در ماده مصرفی و زمان باشد. بنابراین استفاده از تکنیک و ماده قالب‌گیری با خصوصیات قابل قبول ازنظر دقت ابعادی و ثبت جزئیات، ضروری به نظر می‌رسد. Chee و Alexander (۱۲)، تکنیکی را برای قالب‌گیری از قوس‌های فکی نیازمند ایمپلنت و رستوریشن برای دندان‌های طبیعی ارایه کردند. آنها در این تکنیک که براساس روشی که توسط Cannistraci و همکاران (۱۶-۱۳) تشریح شده بود، از تری اختصاصی برای قالب‌گیری دندان تراش خورده استفاده کردند. در این روش قالب دندانی مستقل و قبل از قالب ایمپلنت، با استفاده از

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-18]

پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان دو مرحله‌ای گرفته می‌شود. سپس ترانسفرها به ایمپلنت‌ها متصل شده و یک اورایمپرشن که ایمپلنت و دندان را به هم مرتبط می‌کند، با استفاده از پلی‌وینیل سایلوکسان با قوام متوسط، تهیه می‌شود.

در رابطه با ثبت جزئیات سطحی، Gerrow و Price (۱۷) در مطالعه‌ای قابلیت مواد انعطاف‌پذیر دای را در بازسازی جزئیات سطحی، طبق استاندارد ۱۹ ADA که شامل بازسازی ۲ خط از ۳ خط می‌باشد، بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که پلی‌اتر نتیجه بهتری نسبت به پلی‌وینیل سایلوکسان داشت. همچنین Petrie و همکاران (۱۸)، توانایی دو نوع پلی‌وینیل سایلوکسان هیدروفیل را ازنظر ثبت جزئیات سطحی طبق استاندارد ۱۹ ADA، بررسی کردند. به طوریکه نتایج نشان داد هر دو نوع ماده بهترین نتیجه را در شرایط خشک داشتند. به طور کلی وقتی قالب از دندان تراش خورده تهیه می‌شود، دقت ابعادی و ثبت جزئیات اهمیت زیادی دارد. بنابراین استفاده از یک ماده قالب‌گیری با قوام کم و فلوی مناسب برای ثبت مارژین‌ها و جزئیات، مفید است. درحالیکه برای تهیه قالب از ایمپلنت، دقت ابعادی اهمیت بیشتری دارد و ماده قالب‌گیری با قوام بیشتر موردنیاز است تا امکان جابه‌جایی ترانسفرها را به حداقل برساند. ثبت دقیق جزئیات وقتی از ترانسفرهای قالب‌گیری استفاده می‌شود از اهمیت کمتری برخوردار است، زیرا با آنالوگ‌های ایمپلنتی متصل به ترانسفرهای قالب‌گیری، می‌توان سطوح ایمپلنتی را روی کست بازسازی کرد. با این وجود، حضور ترانسفرهای قالب‌گیری می‌تواند دسترسی به دندان تراش خورده را محدود کرده و مانع ورود ماده قالب‌گیری به مارژین‌ها و منجر به تهیه یک قالب غیر قابل قبول شود (۱۲).

با وجود مطالعات فراوان در زمینه تأثیر روش و مواد قالب‌گیری بر دقت ثبت موقعیت ایمپلنت‌های دندانی، تحقیقی درباره بهترین ماده برای قالب‌گیری هم‌زمان دندان و ایمپلنت وجود ندارد. با توجه به اینکه یکی از مشکلاتی که امروزه دندانپزشکان با آن روبه‌رو هستند، قالب‌گیری همزمان دندان و ایمپلنت می‌باشد، انتخاب ماده قالب‌گیری می‌تواند بر نتیجه نهایی درمان تأثیرگذار باشد. هدف از این مطالعه، بررسی و مقایسه دقت ابعادی و زاویه‌ای ثبت ایمپلنت در قالب‌های تهیه شده با استفاده از پلی‌اتر با قوام متوسط و پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان و تعیین ثبت جزئیات سطح دندان بود.

روش بررسی

یک مدل فلزی مرجع به گونه‌ای که حاوی دو ایمپلنت (Implantium, Dentium Co, Seoul, South Korea) در ناحیه مولر اول و دوم بود، مطابق شکل ۱ تهیه شد.

شکل ۱- مدل مرجع فلزی

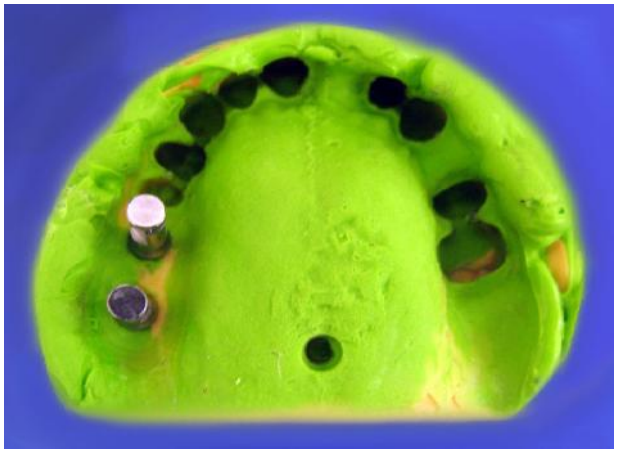
بدین منظور دو سوراخ موازی با قطر ۳/۸ و ارتفاع ۱۰ میلی‌متر مطابق اندازه ایمپلنت‌ها در مدل ایجاد گردید و داخل آنها دو ایمپلنت با استفاده از آکریل اتوپلیمریزه طوری قرار داده شد که سطح ایمپلنت‌ها هم سطح آکریل باشد. جهت قرارگیری عمودی ایمپلنت‌ها در محل سوراخ‌ها، از Fixture adaptor بر روی میله عمودی Surveyor (J.M.Ney Co., Bloomfield, CT) استفاده شد. در سمت مقابل، در سطح اکلوزال مولر اول، شیارهای عمود بر هم با عمق ۰/۲۵، ۰/۵۰ و ۰/۷۵ میلی‌متر ایجاد شد تا جهت ارزیابی دقت ماده قالب‌گیری در قالب‌گیری از دندان به کار رود. همچنین در مرکز انتهای مدل، یک سیلندر فلزی به عنوان شاخص تعبیه گردید. بعد از بستن ترانسفرهای مخروطی روی مدل، با استفاده از قالب هیدروکلوئید برگشت‌ناپذیر (Alginoplast; Heraeus, Kulzer, Hanau, Germany) کست اولیه جهت ساخت ۱۰ عدد تری بسته (شکل ۲)، برای ماده قالب‌گیری پلی‌اتر با قوام متوسط (Impregum F; Espe Dental, Seefeld, Germay) تهیه شد. سپس کست حاصل توسط دو لایه موم بیس پلیت (Modelling Wax; Dentsply Ltd, Weybridge, UK) پوشانده شد تا ضخامت یکسان ۳ میلی‌متر جهت ماده قالب‌گیری فراهم گردد. سه عدد استاپ جهت قرارگیری تری در موقعیت صحیح و حفظ

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-18]

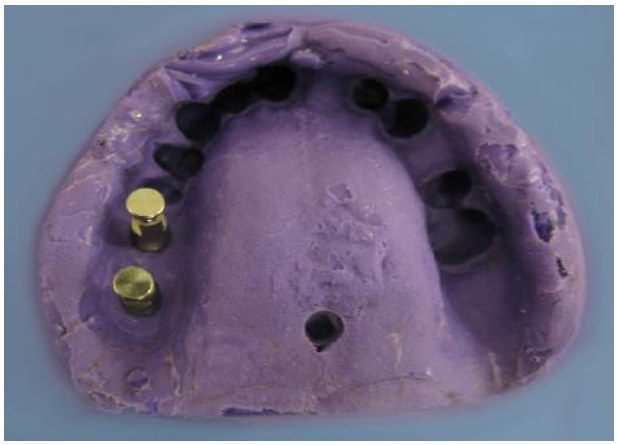
فاصله تری، در موم تعبیه شد. سپس با استفاده از رزین اتوپلیمریزه نوری (Megatray; Megadenta, Radebery, Germany) ده تری اختصاصی با ضخامت یکسان ۲ میلی‌متر برای پلی‌اتر ساخته شد. قبل از قالب‌گیری، تری‌ها با استفاده از فرز روند شماره ۴، با فواصل ۱۵ میلی‌متر سوراخ و ۱۵ دقیقه قبل از قالب‌گیری، داخل و ۵ میلی‌متر فراتر از کل لبه‌های تری، توسط چسب مخصوص (Impregum; 3M ESPE, Seefeld, Germany) پوشانده شد. همچنین ۱۰ تری پیش‌ساخته پلاستیکی (شکل ۲) جهت تهیه ۱۰ قالب با استفاده از پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان (Elite HD+, Zhermack, Badia Polesine, Italy) درنظر گرفته شد. مواد قالب‌گیری پلی‌اتر با قوام متوسط و پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان مطابق دستور شرکت سازنده به کار برده شد.

شکل ۲- تری اختصاصی آکریلی و تری آماده پلاستیکی

طبق توضیحات، دو گروه درنظر گرفته شد: ۱- تری اختصاصی و ماده قالب‌گیری پلی‌اتر با قوام متوسط با استفاده از ترانسفر قالب‌گیری مخروطی، ۲- تری پیش‌ساخته و پوتی‌واش هم‌زمان پلی‌وینیل سایلوکسان با استفاده از ترانسفر قالب‌گیری مخروطی. برای هر دو ماده قالب‌گیری ترانسفرهای قالب‌گیری مخروطی یکسان استفاده شد. ترانسفرها روی مدل مرجع با گشتاور یکسان ۱۰cm/N مطابق با پیشنهاد Vigolo و همکاران (۱۹) و Inturregui و همکاران (۲۰)، به کمک Wrench، محکم شدند. البته به عنوان اطلاعات پایه قبل از اتصال ترانسفرها، مختصات قرار گیری ایمپلنت‌ها با استفاده از Coordinate Measuring Machine (CMM) (Mistral; DEA Brown & Sharpe Grugliasco, Italy) با دقت در ایمپلنت‌ها تعیین شد. تمام قالب‌ها در یک محیط ساخته شدند. ماده قالب‌گیری به مقدار مناسب طبق دستور کارخانه سازنده مخلوط گردید تا مخلوط یکنواخت به دست آمد. سپس ماده داخل تری قرار داده شد و بخشی از پلی‌اتر و واش پلی‌وینیل سایلوکسان نیز با استفاده از سرنگ قالب‌گیری در اطراف ترانسفرها تزریق گردید تا حداکثر دربرگیری ترانسفرها به دست آید. سپس تری روی مدل گذاشته شد و طی مرحله سخت شدن یک وزنه ۵ کیلوگرم روی آن قرار داده شد تا نیروی یکسانی بر آن وارد شود. مجموعه تری، مدل و وزنه در آب ۳۶ درجه سانتی‌گراد (±۱) در طول زمان پلیمریزاسیون نگهداری شد تا شرایط دمایی داخل دهان را شبیه‌سازی کند (۲۱). پس از ۵ دقیقه، مجموعه قالب- ماتریکس جدا شد و سپس ترانسفرهای مخروطی از مدل جدا و به آنالوگ ایمپلنت متصل شد و در محل خود درون قالب قرار گرفتند (اشکال ۳ و ۴). سپس، به آرامی جهت عقربه‌های ساعت چرخانده شد تا مقاومت ضدچرخشی احساس گردید تا از قرارگیری صحیح مجموعه ترانسفر- آنالوگ داخل قالب اطمینان حاصل شود.



شکل ۳- قالب پوتی‌واش با استفاده از تری آماده پلاستیکی



شکل ۴- قالب پلی‌اتر با استفاده از تری اختصاصی

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-18]

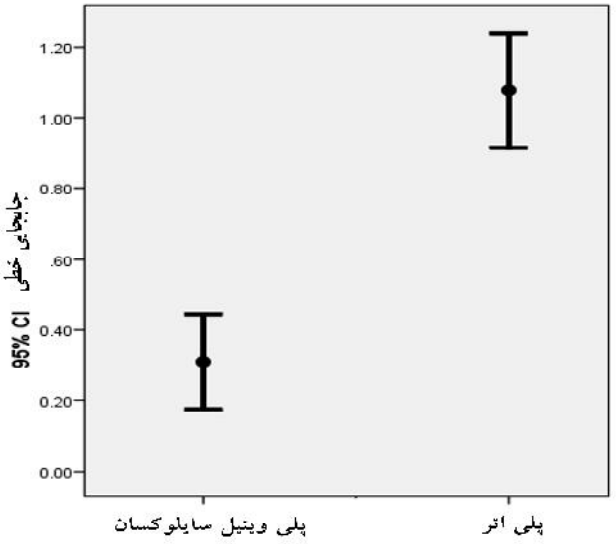
لازم به ذکر است تمامی قالب‌گیری‌ها توسط یک عمل‌کننده انجام شد. تمامی قالب‌ها بعد از خروج از روی مدل، از جهت عدم وجود حباب به خصوص در ناحیه ایمپلنت‌ها و نیز دندان موردنظر یا جدایی ماده قالب‌گیری از تری ارزیابی گردید و درصورت مشکل تجدید شد. یک ساعت بعد از تهیه قالب‌ها، بیدینگ و باکسینگ قالب‌ها انجام شد، به طوریکه بیس با ارتفاع ۳ میلی‌متر برای کست‌ها فراهم گردید. قالب‌ها با استفاده از گچ نوع ۴ (Herostone Vigodent Inc; Rio de Janeiro, Brazil)، با ماشین واکیوم و نسبت پودر به مایع ۳۰gr/۷ml مطابق توصیه شرکت سازنده ریخته شد. پس از مرحله سخت شدن گچ (۱۲۰ دقیقه)، کست‌ها از قالب جدا شدند. سپس یک عمل‌کننده کالیبره شده، به طور تصادفی نمونه‌ها را از جهت وضعیت قرارگیری آنالوگ ایمپلنت‌ها اندازه‌گیری کرد. کست‌ها با استفاده از CMM که دارای پروبی به اندازه ۰/۵ میلی‌متر است و توانای ثبت داده‌ها را در جهات x و y دارد، از جهت موقعیت چرخشی، افقی و عمودی آنالوگ‌های ایمپلنت ارزیابی شد. برای ثبت تغییرات چرخشی از Guide screwهای بلند استفاده شد و آنها را درون ایمپلنت‌ها متصل نموده و موقعیت چرخشی نیز ثبت گردید. هر کست ۳ بار تحت اندازه‌گیری قرار گرفت و میانگین به دست آمده با اندازه‌های به دست آمده از مدل مرجع مقایسه و اختلاف‌های حاصل برای هر نمونه یادداشت گردید. حالت عمودی محور مرکزی هر ایمپلنت نسبت به سطح کرستال افقی ثبت و جهت‌گیری آنها در محور x و y تعریف شد.

شیارها نیز با استفاده از دستگاه (VMM) Video Measuring Machine (Starrett، ساخت انگلیس با دقت ۳/۰ میکرون) اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری شیارهای ایجاد شده ابتدا دستگاه بر روی بزرگنمایی ۲۰۵ قرار داده شد و سپس با استفاده از پروب صفر (شبیه سوزن) ابتدا یک صفحه در بالای شیارها ایجاد گردید. سپس سه نقطه در عمیق‌ترین قسمت هر شیار درحد فاصل دو خط عمود بر سه خط موردنظر ایجاد گردید. فاصله هر نقطه از صفحه ایجاد شده یک عمق را تعیین می‌کند. سپس از جمع بستن این سه عمق و تقسیم عدد به دست آمده بر سه، عمق هر شیار به دست آمد. این اندازه‌گیری‌های خطی و زاویه‌ای روی مدل اصلی و کست‌های کار انجام شد. اطلاعات به دست آمده از مطالعات در جدول ثبت و خلاصه گردید. انحرافات معیار و میانگین انحرافات محاسبه گردید.

آنالیزهای آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (SPSS Inc. Chicago, IL) انجام شد. نمودارهای توزیع نرمال و تست Kolmogorov-smirnov توزیع نرمال داده‌ها را نشان می‌داد. برای مقایسه متغیرها (θ, r, y, x) که توزیع نرمال داشتند، از تست آنالیز One-way ANOVA و T-test استفاده و مقدار P-value کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار درنظر گرفته شد.

یافته‌ها

اندازه‌های حاصل در هریک از محورهای y, x و نیز جابه‌جایی زاویه‌ای (θ) هریک از آنالوگ‌های ایمپلنت به صورت Δθ, Δy, Δx برای هریک از ایمپلنت‌ها ثبت گردید. همچنین جابه‌جایی خطی یا Δr طبق این رابطه محاسبه شد: $\Delta r^2=\Delta x^2+\Delta y^2$. با استفاده از آزمون Kolmogorov-smirnov، توزیع نرمال داده‌ها ارزیابی شد. از آنجاییکه میزان جابه‌جایی اهمیت بیشتری نسبت به جهت جابه‌جایی دارد، برای بررسی گروه‌ها و نیز تعیین میانگین جابه‌جایی، از مقدار مطلق جابه‌جایی، استفاده گردید.



نمودار ۱- میانگین جابه‌جایی خطی برای دو ماده قالب‌گیری

نتایج آنالیز آماری نشان داد که در ارزیابی جابه‌جایی خطی بین دو ماده پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان و پلی‌اتر اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۰۱) (نمودار ۱)، به طوریکه میزان عدم دقت برای ماده پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان کمتر بود (با میانگین ۰/۳۱ و انحراف

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-18]

معیار ۰/۱۹ برای پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان و میانگین ۱/۰۸ و انحراف معیار ۰/۲۳ برای پلی‌اتر). اختلاف معنی‌داری در ارزیابی جابه‌جایی در محورهای y, x و نیز جابه‌جایی زاویه‌ای (θ) در دو گروه مشاهده نشد (P>۰/۰۵). همچنین در رابطه با میزان دقت در ثبت شیارها با استفاده از دستگاه VMM، با دو ماده قالب‌گیری مذکور، اختلاف معنی‌داری در هیچ‌یک از خطوط با عمق‌های کم، متوسط و زیاد مشاهده نشد (P=۰/۰۵).

بحث و نتیجه‌گیری

تهیه قالب‌های دقیق از دندان‌های تراش خورده، هم‌زمان با ثبت موقعیت ایمپلنت‌های دندانی، اهمیت بسزایی دارد. برای این منظور باید ماده‌ای انتخاب شود که از قابلیت ثبت دقیق جزئیات برای دای و انتقال دقیق موقعیت سه بعدی ایمپلنت برخوردار باشد تا با استفاده از آن کم‌ترین نیاز به تجدید قالب وجود داشته باشد. از طرفی یکی از مسایل مهم در پروتزهای ساپورت شونده توسط ایمپلنت، دقت قالب‌ها بعنوان اولین گام در جهت دستیابی به یک پروتز دقیق و دارای انطباق غیرفعال مطرح می‌باشد (۲).

برای ساخت قالب ایمپلنت، تکنیک‌های قالب‌گیری تأثیر بسیار مهمی در ایجاد کست‌های دقیق دارند. دو تکنیک تری باز و تری بسته برای انتقال موقعیت ایمپلنت به کست کار، در دندانپزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۳). با این وجود تحقیقات نادری به بررسی مواد قالب‌گیری مناسب جهت قالب‌گیری هم‌زمان دندان و ایمپلنت پرداخته‌اند. هدف از این تحقیق ارزیابی تأثیر دو ماده قالب‌گیری پلی‌اتر با قوام متوسط و پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان در تکنیک تری بسته بر روی دقت قالب ایمپلنت و ثبت جزئیات سطح دندان، بوده است.

در این تحقیق، ماده پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان ازنظر جابه‌جایی خطی نسبت به پلی‌اتر متوسط دقت بالاتری از خود نشان داد. این مسأله می‌تواند به دلیل انعطاف‌پذیری بیشتر پلی‌وینیل سایلوکسان نسبت به پلی‌اتر باشد (۸). همچنین Carr (۲۲) بیان کرده است که اشتباه در تکنیک تری بسته، ممکن است ناشی از تغییر شکل آشکار یک ماده قالب‌گیری سخت مانند پلی‌اتر در هنگام جایگذاری ترانسفرهای قالب‌گیری متصل به آنالوگ ایمپلنت، در قالب باشد. با اینکه پلی‌اتر به عنوان ماده انتخابی برای قالب‌گیری ایمپلنت پیشنهاد شده است، به صورت تئوری، یک ماده قالب‌گیری ارتجاعی‌تر می‌تواند تغییر شکل دائمی قالب را کاهش دهد (۲۰،۲۲). ازطرفی، هرچند در این مطالعه از آکریل پلیمریزه شونده با نور برای ساخت تری اختصاصی استفاده شد، می‌توان گفت در شرایطی که فاصله زمانی کافی بین ساخت تری آکریلی و قالب‌گیری وجود ندارد، استفاده از پوتی‌واش به جای تری اختصاصی از جنس آکریل پلیمریزه شونده به روش شیمیایی، از دقت کافی برخوردار است. کمااینکه استفاده از تری اختصاصی برای قالب‌گیری با مواد الاستومریک یا تری پیش‌ساخته با پوتی‌واش جهت قالب‌گیری از ایمپلنت‌های دندانی حمایت شده است (۱۰،۱۱).

بعلاوه در تحقیق حاضر میزان دقت مواد قالب‌گیری از جهت ثبت جزئیات سطحی ازنظر بازسازی عمق شیارها با استفاده از دستگاه VMM بررسی شد. این درحالیست که در مطالعه Gerrow و Price (۱۷) و Petrie و همکاران (۱۸)، دقت مواد دای و قالب‌گیری در بازسازی جزئیات سطحی، طبق استاندارد ۱۹ ADA که شامل بازسازی ۲ خط از ۳ خط می‌باشد، بررسی شد. در این مطالعه، مقادیر انحراف معیار برای خطوط موجود بر روی دندان، نزدیک میانگین و حتی بالاتر بود که علت آن می‌تواند خطاهای روش قالب‌گیری و اپراتور، انقباض مواد قالب‌گیری، انبساط گچ و شاید استفاده از ابزار اندازه‌گیری دقیق VMM و عدم وجود ابزار با دقت متناظر با آن برای تراش شیارها روی مرجع فلزی باشد. در واقع بررسی ثبت جزئیات سطحی باید با توجه به استاندارد ISO 4823 انجام گیرد ولی در مطالعه حاضر برای نزدیکی بیشتر با شرایط کلینیکی، شرایط تا حدودی با این معیارها متفاوت بود. به علاوه این انحراف معیار میتواند ناشی از درنظر گرفتن نقاط مشخصی از یک خط برای اندازه‌گیری عمق آن باشد. البته اندازه‌گیری در ابعاد بسیار کوچک، خود می‌تواند یکی از دلایل مقادیر بالای انحراف معیار باشد.

مطالعات زیادی روش‌های متعددی برای اندازه‌گیری دقت روش‌ها و مواد مختلف قالب‌گیری بیان کرده‌اند. برخی از روش‌های اندازه‌گیری مستقیم مانند Microscope travelling استفاده کرده‌اند که در آن خطا فقط در ۲ بعد نشان داده می‌شود (۲۳،۲۴). Assif و همکاران (۲۵) با استفاده از Strain gauge کمیت انحراف را به طور غیرمستقیم تعیین کردند. روش‌های کمی دیگر شامل دستگاه‌های ویدیویی لیزری،

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-18]

خطکش دیجیتالی، Profile projector و CMM می‌باشد. در مطالعه حاضر، دستگاه CMM با دقت قابل ملاحظه و نزدیک به ۲/۸ میکرون جهت بررسی جابه‌جایی ایمپلنت‌ها در محورهای مختلف استفاده شد. می‌توان گفت نتایج متناقض مربوط به دقت مواد و روش‌های قالب‌گیری ایمپلنت که در مقالات گزارش شده است، ممکن است تا حدی به دلیل استفاده از روش‌های مختلف برآورد دقت باشد.

یکی از نقاط قوت این تحقیق وجود نواحی گیردار بافتی و دندانی مشابه با محیط دهان می‌باشد که البته میتواند باعث خطاهای بیشتری در قالب‌گیری خصوصاً در تکنیک تری بسته شوند. ازجمله محدویت‌های این مطالعه می‌توان به موازی بودن ایمپلنت‌ها، استفاده از یک نوع سیستم ایمپلنت، استفاده از ۲ عدد ایمپلنت، خارج کردن تری‌ها عمود بر سطح اکلوزال، عدم حضور شیار لثه و شرایط ایزولاسیون اشاره کرد. در این تحقیق به علت برداشتن تری‌ها به صورت عمود بر سطح اکلوزال ایمپلنت‌ها، موقعیت ایمپلنت‌ها، برخلاف اهمیت آن در دهان، بی‌اهمیت انگاشته شده است. همچنین نتایج این تحقیق محدود به ۲ ایمپلنت و یک نمونه مشابه دندانی است که ممکن است قابل تعمیم به قالب‌هایی با شرایط متفاوت از این جهات نباشد. تحقیقات بیشتری برای تعیین میزان اختلاف به وجود آمده با تغییرات مختلف در شکل (طول، عرض، عمق و تعداد بریدگی‌ها) ترانسفرهای قالب‌گیری، تعداد ایمپلنت‌ها و زاویه آنها و استفاده از سایر مواد و تکنیک‌های قالب‌گیری لازم است.

با درنظر گرفتن محدودیت‌های این تحقیق به طور کلی، پوتی‌واش پلی‌وینیل سایلوکسان نتایج بهتری نسبت به پلی‌اتر با قوام متوسط در قالب‌گیری به روش تری بسته به دنبال داشت.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با پشتیبانی بنیاد ملی نخبگان انجام شده و بخشی از طرح مصوب مرکز تحقیقات دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران با شماره ۸۹-۰۱-۶۹-۱۰۰۴۸ می‌باشد، که بدین‌وسیله تشکر می‌گردد.

منابع:

1- Shiau J, Chen LL, Wu CT. An accurate impression method for implant prosthesis fabrication. J Prosthet Dent. 1994;72(1):23-5.

2- Wee AG, Aquilino SA, Schneider RL. Strategies to achieve fit in implant prosthodontics: a review of the literature. Int J Prosthodont. 1999;12(2):167-78.

3- Ciesco JN, Malone WF, Sandrik JL, Mazur B. Comparison of elastomeric impression materials used in fixed prosthodontics. J Prosthet Dent. 1981;45(1):89-94.

4- Chee WW, Donovan TE. Polyvinyl siloxane impression materials: a review of properties and techniques. J Prosthet Dent. 1992;68(5):728-32.

5- Liou AD, Nicholls JI, Yuodelis RA, Brudvik JS. Accuracy of replacing three tapered transfer impression copings in two elastomeric impression materials. Int J Prosthodont. 1993;6(4):377-83.

6- 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.

7- Eames WB, Sieweke JC, Wallace GW, Rogers LB. Elastomeric impression materials: effect of bulk on accuracy. J Prosthet Dent. 1979;41(3):304-7.

8- Donovan TE, Chee WW. A review of contemporary impression materials and techniques. Dent Clin North Am. 2004;48(2):445-70.

9- Rubel BS. Impression Materials: A Comparative Review of Impression Materials Most Commonly Used in Restorative Dentistry. Dent Clin North Am. 2007;51(3):629-42.

10- Kuo SB, Hong HH, Tsai TP, Shen YF. Developing an optimal emergence profile of the definitive restoration with a modified impression cap technique for ITI solid abutment. J Prosthet Dent. 2002;88(6):646-8.

11- Mirfazaelian A. A transfer method for multiple cement-retained implant restorations. J Prosthet Dent. 2002;87(6):692-4.

12- Chee WW, Alexander ML. Impression technique for arches requiring both implant and natural tooth restorations. J Prosthodont. 1998;7(1):45-8.

13- Cannistraci AJ. A new approach to impression taking for crown and bridge. Dent Clin North Am. 1965;29:33-42.

14- LaForgia A. Cordless tissue retraction for impression for fixed prosthesis. J Prosthet Dent. 1967;17(4):379-86.

15- LaForgia A. Multiple abutment impressionS using vaccum adapted temporary splints. J Prosthet Dent. 1970;23(1):44-50.

16- Gardner K, Loft GH. An intraoral coping technique for making impressions of multiple preparations. J Prosthet Dent. 1981;45(5):570-1.

17- Gerrow J, Price RB. Comparison of the surface detail reproduction of flexible die material systems. J Prosthet Dent. 1998;80(4):485-9.

18- Petrie CS, Walker MP, O'mahony AM, Spencer P. Dimensional accuracy and surface detail reproduction of two hydrophilic vinyl polysiloxane impression materials tested under dry, moist and wet conditions. J Prosthet Dent. 2003;90(4):365-72.

19- Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Invitro comparison of

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-18]

master cast accuracy for single-tooth replacement. J Prosthet Dent. 2000;83(5):562-6.

20- Inturregui JA, Aquilino SA, Ryther JS, Lund PS. Evaluation of three impression techniques for osseointegrated oral implants. J Prosthet Dent. 1993;69(5):503-9.

21- Rashidan N, Alikhasi M, Samadizadeh S, Beyabanaki E, Kharazifard MJ. Accuracy of implant impressions with different impression coping types and shapes. Clin Implant Dent Relat Res. 2012;14(2):218-25.

22- Carr AB. Comparison of impression techniques for a five-implant mandibular model. Int J Oral Maxillofac Implants. 1991;6(4):448-55.

23- Humphries RM, Yaman P, Bloem TJ. The accuracy of implant master casts constructed from transfer impressions. Int J Oral Maxillofac Implants. 1990;5(4):331-6.

24- Assif D, Nissan J, Varsano I, Singer A. Accuracy of implant impression splinted techniques: Effect of splinting material. IntJ Oral Maxillofac Implants. 1999;14(6):885-8.

25- Assif D, Marshak B, Schmidt A. Accuracy of implant impression techniques. Int J Oral Maxillofac Implants. 1996;11(2):216-22.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-18]