

## مقایسه ی دو طرح تراش شولدر و چمفر بر تطابق مارجینی کراون های فلدسپاتیک

### ساخته شده با CAD-CAM

فرامرز زکوی<sup>۱</sup>، نجمه زرنقاش<sup>۲</sup>، ماه مریخ<sup>۳\*</sup>، رقیه قاسمی<sup>۳</sup>

#### چکیده

زمینه و هدف: از آنجایی که یکی از مهمترین معیارهای ارزیابی رستوریشن های ثابت، تطابق مارجینال آنها با دندان است که هم در ایجاد پوسیدگی ثانویه و هم در وضعیت پریدونتال و طول عمر آنها تأثیر زیادی دارد، هدف این مطالعه مقایسه ی دو طرح تراش شولدر و چمفر بر تطابق مارجینی کراون های فلدسپاتیک ساخته شده با CAD-CAM می باشد.

روش بررسی: این مطالعه ی آزمایشگاهی به وسیله کاربرد ۲۰ دای از جنس استینلس استیل (۱۰ نمونه شولدر و ۱۰ نمونه چمفر) انجام شد. ویژگی دای ها ۷mm ارتفاع، ۵ قطر و ۱۰ درجه تقارب دیواره های آگزینال در دو طرح فینیش لاین چمفر ۵۰ درجه (۰/۸ عمق) و شولدر ۹۰ درجه (۱ mm عمق) بود. سپس ۲۰ قالب پلی وینیل سایلوکسان گرفته شد و با گچ استون تایپ ۴ ریخته شد. ۲۰ کراون فلدسپاتیک (cerec blocs) پرمولر اول با CAD/CAM ساخته شد. هر کراون بر روی دای استینلس استیل مربوط به خود قرار داده شد و در زیر استریو میکروسکوپ میزان گپ اندازه گیری شد و داده ها از روش آنالیز آماری دو طرفه ANOVA و آزمون T test مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته ها: تطابق مارجینی بین دو طرح finishing line بررسی شد میزان گپ مارجین چمفر  $75/595 \pm 2/119$  و میزان گپ مارجین شولدر  $81/656 \pm 2/119$  بوده است. نتیجه گیری: اختلاف مارجین در شولدر بیشتر از چمفر است تست T تفاوت معنی داری را بین گپ مارجینال نشان می دهد ( $p < 0/044$ ).

کلید واژگان: طرح تراش چمفر، طرح تراش شولدر، میزان گپ.

۱-استادیار گروه ترمیمی و زیبایی.

۲-متخصص گروه ترمیمی و زیبایی.

۳-دستیار تخصصی گروه ترمیمی و زیبایی.

۳-۱ گروه ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲-گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران.

\*نویسنده مسؤل:

ماه مریخ؛ گروه ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۲۱۹۵۵۲۹۸

Email:

mars26phobos@yahoo.com

## مقدمه

تنها اختلاف آنها در روش اسکن کردن و ارائه مدل مجازی دندان می‌باشد که در نوع **in - office** این عمل بوسیله اسکنر نوری مستقیماً از دندان تراش خورده در دهان بیمار تهیه می‌شود ولی در نوع **in-Lab** ابتدا به صورت مرسوم قالب گیری با تری از دهان بیمار تهیه می‌شود و جهت ادامه کار به لابراتوار **CAD/CAM** منتقل می‌گردد؛ که در لابراتوار ۲ روش وجود دارد:

روش اول: همان قالبی که از دهان بیمار خارج شده زیر اسکنر نوری قرار گرفته و پودر تیتانیوم طبق روش کارخانه روی آن پاشیده می‌شود تا وضوح اسکن را افزایش دهد.

روش دوم: ابتدا گچ قالب ریخته می‌شود سپس کست گچی در زیر اسکنر نوری قرار گرفته و اسکن می‌شود (۲). در مطالعه حاضر، از سیستم **CAD/CAM** لابراتواری (**in - Lab**) استفاده شد و میزان گچ دو نوع تراش چمفر و شولدر ۹۰ درجه را در روکش‌های تمام سرامیکی فلدسپاتیک که بر روی دای فلزی ساخته شده اند را اندازه گیری می‌شود.

## ۱-۲- پرسنل فلدسپاتیک

چینی‌های دندانپزشکی، مواد دندانی نسبتاً "بلوری اند (فلدسپار، سیلیکا، آلومینا) که در ماتریسی از شیشه منتشر شده است. ترمیم چینی از پودرهای سرامیک بسیار ریز دانه ای ساخته می‌شود که با آب مقطر یا مایعی مخصوص، مخلوط، و به شکل مطلوب حالت داده می‌شود، سپس با حرارت دیدن ذوب می‌گردد، و ماده ای شفاف و با ظاهری شبیه دندان ایجاد می‌نماید. امروزه برخی از چینی‌هایی که در لابراتوار دندانپزشکی ساخته می‌شوند، از طریق پخت چینی‌های دندانی روی دای‌های برگردان ایجاد می‌گردند. اما بیشتر از طریق پرسینگ یا روش‌های **milling** ساخته می‌شوند (۴).

در سالهای اخیر، شاهد پیشرفتهای چشمگیر در زمینه تکنولوژی کامپیوتری در دندانپزشکی بوده‌ایم. سیستم **CAD/CAM** معرف سیستمی است که هم طراحی و هم ساخت رستوریشن را بوسیله کامپیوتر انجام می‌دهد (۱).

در این تکنولوژی دندانپزشک قادر به قالبگیری دیجیتالی از دندان تراش خورده بیمار و ذخیره نمودن آن در حافظه کامپیوتر است. استفاده از **CAD CAM** برای ساخت و تحویل دقیق و بسیار سریع رستوریشن‌های مختلف از جمله کراون، ونیر، اینله، انله، بریج و ایمپلنت و وسایل ارتودنسی مفید است (۲).

بعد از آماده سازی دندان توسط کلینیسین یک تصویر یا اسکن از دندان مورد نظر و بافتهای اطراف گرفته می‌شود. این کار بوسیله یک دوربین ویژه اینکار که توانایی تصویربرداری با وضوح بالا را دارد انجام می‌شود. اطلاعات دوربین در کامپیوتر رسم شد. با تجزیه و تحلیل نرم‌افزاری تصویر مجازی از نواحی تراش خورده، رستوریشن انتخابی ما را ترسیم می‌کند. این نرم افزار، یک ماشین تراش را کنترل می‌کند و ماشین بر اساس فرمان نرم افزار، بلوک‌های سرامیکی و یا کامپوزیت را به فرم از پیش تعیین شده تراش می‌دهد (۳).

با توجه به اینکه در روشهای مرسوم ساخت روکش، کارهای لابراتواری زمان زیادی را صرف می‌کند و نیاز به کارهای جانبی و وقت‌گیر مانند ساخت روکش موقت و چسباندن آن در هر ویزیت وجود دارد، تکنیک **CAD/CAM** که تنها کمتر از چند دقیقه تا چند ساعت بطول می‌انجامد می‌تواند باعث صرفه‌جویی در وقت شود؛ علاوه بر این با حذف حداکثری دخالت دست و خطاهای انسانی، ممکن است کیفیت نهایی رستوریشن را نیز افزایش دهد (۲).

سیستم **CAD/CAM** به دو صورت **in - lab** (لابراتواری) و **in - office** (در مطب) موجود است؛ که

سایشی مشابه مینای آن را تصدیق می کنند. این خصوصیات به دلیل ریز ساختار fine و پروسه سینترینگ صنعتی در ساخت cerec blocks می باشد (۴).

cerec Blocks pc با قابلیت milling دندانپزشکان را برای بازسازی خصوصیات گرا دیانت رنگی دندان های طبیعی با در نظر گرفتن هم ترانسلوسنسی و هم شدت رنگ به صورت انجام در مطب توانا ساخته است. بنابراین تطابق بهبود یافته رستوریشن با دندان های باقیمانده به خوبی به دست می آید (۴).

یک پروسه تولید خاص، cerec blocks pc را برای تطابق با سه سطح کروما و بنابراین سه سطح مختلف ترانسلوسنسی در یک بلوک سرامیکی توانا ساخته است.

لایه بالایی مینا کمترین شدت و همزمان بیشترین ترانسلوسنسی را دارد، لایه میانی عاج دارای سطح نرمال شدت است در حالیکه لایه سرویکالی تر پیگمانتاسیون شدید تری دارد و همانند یک دندان طبیعی کمترین ترانسلوسنسی را دارد (۴).

رستوریشن های ساخته شده از cerec blocks pc همانند دندان طبیعی هستند و به ایجاد هیچ گونه خصوصیات سطحی نیازی ندارند و همچنین کاربرد این بلوک ها باعث افزایش تطابق رستوریشن با بافت دندانی باقیمانده می شود (۴).

#### ۱-۴- تطابق مارجینال:

از آنجایی که یکی از مهمترین معیارهای ارزیابی رستوریشن های ثابت، تطابق مارجینال آنها است که در وضعیت پرپودنتال و طول عمر آن تأثیر زیادی دارد؛ و با توجه به تناقضات موجود بین نتایج تحقیقات انجام شده، که در بعضی از آنها تراش مارجین در تطابق روکش موثر است و در بعضی دیگر اثری ندارد در این مطالعه ما بر آن شدیم که تطابق مارجینی دو نوع تراش شولدر و چمفر را در روکش های سرامیکی فلدسپاتیک بررسی کنیم

چندین نوع مختلف سرامیک برای ساختن رستوریشن های CAD CAM موجود است. در پرسنل های فلدسپاتیک، علاوه بر این بلوک های با ترانسلوسنسی متنوع وجود دارد (مانند vita blocks trilux) در این بلوک ها نواحی با کرومای بالا در یک سر برای بازسازی ناحیه ژنژیوال، رنگ دنتین در مرکز و پرسنل ترانسلوسنت مینا در سوی دیگر بلوک وجود دارد (۴).

سرامیک های machinable با بیس فلدسپار تقریباً حاوی ۳۰٪ حجمی فلدسپار (Na,KAlSi3O8)، به عنوان فاز کریستالین اصلی هستند که در ماتریکس شیشه ای پراکنده شده است. استحکام خمشی آن در حد متوسط (120MPa است) (۵).

ماشین کردن سرامیک های فلدسپاتیک در حالت کاملاً سیتتر شده انجام می شود که ماشین کردن سخت نامیده می شود. در این مورد ترمیم تا رسیدن به سایز نهایی، مستقیماً ماشین می شود که احتمال انقباض به دنبال سینترینگ در تکنیک ماشین کردن نرم (soft machine) را کاهش می دهد (۶).

امروزه چینی های فلدسپاتیک به نحوی بسیار نزدیک خصوصیات فلورستی و اپالوستی دندان های طبیعی را تقلید می کنند، این مواد شفاف بوده، رنگ ثابتی دارند، درخشنده بوده و ظاهری طبیعی نشان می دهند بنابراین در صورتی که رنگ نسوج دندانی زیرین قابل قبول باشد روکش های ساخته شده به طور کامل از جنس فلدسپاتیک طبیعی ترین نتیجه را حاصل خواهند نمود، چرا که به نسوج دندانی زیرین و رنگ آن اجازه نمایش می دهند (۷).

#### ۱-۳- Cerec blocks

مزایای cerec blocks این است که رستوریشن ها می توانند فوراً پس از عملیات milling به کار گرفته شوند و دندانپزشکان همچنین پالیش پذیری خوب و خصوصیات

## روش بررسی

است. مدل های گچی اباتمنت ها با استفاده از sirona CAD/CAM Eos blue اسکن شده اند. اطلاعات اسکن شده سپس به اطلاعات cad تبدیل می شوند. روکش تمام سرامیک با استفاده از نرم افزار inlab نسخه ۳/۸۸ / CAD / CAM در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت. مقدار فضای سمان در سطح مارجین و سطوح محوری و اکلوزال می تواند به طور مستقل در طراحی crown تعیین شود. فضایی برای مارجین در نظر گرفته نشده و ۲۰ میکرومتر برای سطوح محوری و اکلوزال اباتمنت در نظر گرفته شده. روکش ها طراحی شده بوسیله فرزهای 12S و Cylinder pointed 12S تراشیده شدند. روکش از مواد سرامیکی feldspatic کاملاً سیتتر شده سرک بلوک (cerec blocks, VITA Zahnfabrlk, bad sackingen, Germany) با استفاده از تکنولوژی CAD/CAM ساخته شد.

روکش بصورت بصری مورد بررسی قرار گرفت، آنهایی که با حاشیه های آسیب دیده و بصری غیر قابل قبول بودند رد شد و به جای آن روکش دیگری ساخته شد. روکش ها بر روی دای استیلی نشانده می شود. سطوح مختلف هر روکش با مازیک های مختلف رنگ شد (قرمز برای باکال، سبز برای دیستال، سیاه برای لینگوال و آبی برای مزیال) این رنگ آمیزی به ما کمک می کند تا جهت های سطوح روکش در زیر استرئومیکروسکوپ در زمان اندازه گیری گپ مارجینی باهم اشتباه نشوند چهارده علامت نقطه بر روی پایه دای استیلی با استفاده از فرزند سوزنی الماسی ایجاد شد (۹).

هر روکش روی دای آماده سازی شده تحت فشار کنترل شده قرار داده شد وسیله ای فلزی برای نگهداری دای طراحی شده همراه با روکش در یک موقعیت قابل تکرار استفاده می شود وبعد اجازه می دهد که گپ مارجینی در زیر استرئومیکروسکوپ با بزرگ نمایی ۸۰ و دقت ۰/۱ میکرومتر مورد اندازه گیری قرار گیرد (۹).

در این مطالعه تجربی ۱۰ دندان پرمولر انسانی فاقد پوسیدگی و ترک که به دلایل ارتودنسی کشیده شده بودند و حداکثر ۶ ماه از کشیدن آنها گذشته بود، استفاده شد. شیوه نمونه گیری از نوع آسان بود.

در این مطالعه ۲۰ دای استیلی استاندارد ماشین شده که با ماشین تراش

LATHE. HITROL 18S. Hunyadi. S CNC(CNC Korea) آماده شده اند را تهیه کرده ایم

این دای ها از بلوک هایی از جنس آلیاژ استیل ساخته شده اند این دای ها به شکل و ابعاد اباتنتی که برای پوشش کامل روکش های پریمولار شکل داده شده آماده شدند. دای های ماشین شده استنلس استیلی با ابعاد ۷ میلیمتر در ارتفاع و قطر ۵ میلیمتر و دیواره اگزپال با زاویه ۱۰ درجه همگرایی آماده گردیدند. مارجین اطراف ۱۰ دای با فینیش لاین ای چمفر ۵۰ درجه با عمق ۰.۸ میلی متر و ۱۰ دای دیگر با شولدر ۹۰ درجه با عمق ۱ میلی متر ایجاد گردید.

سطح باکال و مزیال هر دای با مازیک علامت گذاری و هر دای در آکریل ثابت شده است.

قالب گیری از هر اباتمنت بوسیله ماده قالب گیری پلی ونیل سالیوکسان

(Panasil Kettenbach GmbH, Eschenburg Germany) و با استفاده از تری از پیش فرم داده شده صورت گرفت.

سپس قالب ها با استفاده از گچ نوع IV دنتال استون [Die keen, Heraeus kulzer, USA] که طبق دستور کارخانه آماده شده پر می شوند. در نهایت ۲۰ دای گچی آماده می شود (۸).

سیستم sirona CAD/CAM با مشخصات (inlab MC XL, sirona dental system GmbH, bensheim, Germany) جهت ساخت ۲۰ روکشی که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته به کار برده شده

در طرح مارجین شولدر اختلاف مارجینی بین محدوده  $72.781 \pm 4.4$  میکرومتر و  $100.769 \pm 5.419$  میکرومتر است که بیشترین اختلاف در دیستال  $100.769 \pm 5.419$  میکرومتر می باشد و سطح باکال کمترین میزان گپ یعنی  $72.781 \pm 4.40$  میکرومتر را دارا می باشد.

در طرح شولدر تفاوت معنی دار بین سطح باکال و دیستال، دیستال و لینگوال دیده شد. ( $p < 0.05$ ) تفاوت معنی داری بین سطح باکال و لینگوال، باکال و مزیال، دیستال و مزیال، لینگوال و مزیال دیده نشد.

در طرح مارجین چمفر گپ مارجین بین  $58.177 \pm 3.475$  و  $99.514 \pm 5.722$  میکرومتر بوده است که مارجین دیستالی بیشترین میزان گپ  $99.514 \pm 5.722$  میکرومتر را داشته است و سطح لینگوال کمترین میزان گپ  $58.177 \pm 3.475$  میکرومتر را داشته است.

در طرح چمفر تفاوت معنی داری بین سطح باکال و لینگوال و بین سطح دیستال و لینگوال، مزیال و دیستال دیده شد  $p > 0.05$  تفاوت معنی داری بین سطوح باکال و دیستال، باکال و مزیال، لینگوال و مزیال دیده نشد.

#### بحث

در این مقاله تطابق مارجینی بین دو طرح finish line بررسی شد میزان گپ مارجین چمفر  $75/595 \pm 2/119$  و میزان گپ مارجین شولدر  $81/656 \pm 2/119$  بوده است. اخیراً بیشتر محققین بر این نظر که گپ مارجین در محدوده ۱۲۰ میکرومتری از نظر کلینیکی برای طول عمر روکش قابل قبول می باشد هم رای هستند (۱۱ و ۱۰-۸).

بر اساس مطالعات invitro قبلی گپ روکش های تمام سرامیکی که با استفاده از تکنولوژی cad/cam ساخته شده بودند در محدوده ۶۴ میکرومتر تا ۸۳ میکرومتر بوده است. (۸ و ۱۲)

علی رغم سمان های مختلف گپ مارجین شولدر باید

میزان گپ مارجینال با اندازه گیری فاصله بین لبه روکش و مارجین دای استیلی اندازه گیری شد اندازه گیری ها موازی با محور طولی دای انجام گرفت. میزان اندازه گپ ها بدون سمان کردن گزارش گردید.

میزان گپ ها در هر منطقه علامت گذاری شده با پنج خط اندازه گیری شد و در کل در اطراف هر روکش ۶۰ اندازه گیری بدست آمد تمام خط ها در یک جهت و همه موازی محور طولی اندازه گیری شدند. برای تجزیه و تحلیل استرئومیکروسکوپ (HP SMP-320, china) به سیستم کامپیوتری متصل بود دوربین متصل به استرئومیکروسکوپ (Canon, DC7.4V.TAIWAN) تصویری با بزرگنمایی ۸۰ برابر از گپ مارجینال تولید می کند این تصویر بوسیله نرم افزار (DSLR remote Pro software, TSView software) پردازش شده و میزان گپ در آن اندازه گیری می شود. برای اندازه گیری فاصله در بالای هر کدام از ۱۴ علامت ها پنج خط اندازه گیری می کشیم که در کل ۶۰ خط اندازه گیری در اطراف هر روکش ایجاد می شود تمام اندازه گیری ها بوسیله یک نفر انجام می گیرد.

۱۲۰۰ اطلاعات جمع آوری شده در جدول بوسیله تحلیل آماری (SPSS 14.0, SPSS inc, Chicago IL) مورد بررسی قرار گرفتن، میانگین و انحراف معیار استاندارد مقادیر marginal fit داده ها از روش آنالیز آماری دو طرفه ANOVA و آزمون T test مورد بررسی قرار گرفتن. برای انجام این مطالعه از دای استیلی استفاده شده و هیچ دندانی در جهت پیشبرد این تحقیق کشیده نشد.

#### یافته ها

اختلاف مارجین در شولدر بیشتر از چمفر است تست T تفاوت معنی داری را بین گپ مارجینال نشان داد. ( $p < 0.044$ ).

به راحتی سیل شود در این مطالعه مشاهده می کنیم که میزان گپ مارجین شولدر به صورت معنی داری بیشتر از مارجین چمفر بوده است نتایج بدست آمده در این مطالعه با نتایج بدست آمده در مطالعه *suarez mj* و همکاران مشابه بوده است.

در مطالعه *suarez mj* تطابق مارجین روکش های سرامیکی *procera* با دو نوع طرح تراش را بررسی و بر اساس نتایج *suarez* و همکاران تفاوت معنی داری بین *vertical discrepancy* بین دو نوع *finishing line* دیده شد. میانگین گپ مارجین چمفر در این مطالعه  $26 \pm 12$  میکرومتر و شولدر  $40 \pm 53$  میکرومتر بدست آمد. تفاوت در این دو مطالعه ممکن است به دلیل تفاوت در شیوه ساخت روکش باشد در مطالعه حاضر با استفاده از تکنیک *cad/cam* روکش ها آماده شده اند اما در این مطالعه با استفاده از شیوه سنتی روکش ها آماده شده اند. جنس روکش ها در این دو مطالعه متفاوت است تطابق مارجین روکش ها در مطالعه *suarez* از دو سطح *buccal* و *lingual* اندازه گیری شده است اما در مطالعه حاضر تطابق در تمام سطوح اندازه گیری شده است (۱۳).

در مطالعه دیگری که توسط وجدانی و همکاران انجام شد ختم تراش های شولدر و چمفر در کوپینگ های زیرکونیایی قبل و بعد از ونیرینگ پرسنل فلدسپاتیک مورد ارزیابی قرار گرفت، در این مطالعه قبل از ونیرینگ میزان گپ مارجینال در تراش شولدر بیشتر بود ولی بعد از مرحله ونیرینگ تفاوت بین دو ختم تراش در میزان گپ مارجینال معنی دار نبود (۱۴).

همینطور در مطالعه ای دیگر که توسط *Fotushi* و *Komine* و همکاران انجام شد سه ختم تراش شولدر و روند شولدر و چمفر در کوپینگ های زیرکونیا دی اکساید مورد بررسی قرار گرفت که نتیجه آن عدم تفاوت معنی دار بین ختم تراش ها در تطابق مارجینال بود (۱۵).

البته این تفاوت در نتیجه ها با مطالعه حاضر میتواند

به دلیل تفاوت در ماده مورد استفاده باشد. مطالعه دیگری که شبیه مطالعه حاضر بود مطالعه جلالیان و همکاران بوده است که تطابق مارجین روکش های تمام سرامیکی *ips-e.max* با دو نوع طرح تراش چمفر کلاسیک و شولدر را مقایسه کردند آنها به این نتیجه رسیدند که گپ مارجین شولدر  $15 \pm 45$  و  $13 \pm 78$  می باشد. تفاوت میان اعداد این مطالعه با اعداد مطالعه حاضر ممکن است به دلیل تفاوت در نوع سرامیک ها و تفاوت در شیوه ساخت باشد. در مطالعه جلالیان میزان گپ بعد از سمان کردن اندازه گیری شده است اما در مطالعه حاضر از سمان استفاده نشده است (۱۶).

در مطالعه دیگری که نتایج آن شبیه مطالعه حاضر است و توسط *Necla Demir* انجام شد، گپ مارجینال در روکش های تمام سرامیک با دو ختم تراش شولدر و چمفر و در دو نوع پرسنل های فلدسپاتیک و لیتیوم دی سیلیکات، قبل و بعد از سمان کردن با استفاده از روش میکرو توموگرافی کامپیوتری بررسی شد. در این مطالعه از دندانهای طبیعی کشیده شده استفاده شده بود. در هر دو نوع سیستم پرسنلی تطابق مارجین ها در محدوده ی قابل قبول بود ولی میزان گپ مارجینال و عدم تطابق داخلی روکش بعد از سمان کردن در گروه با ختم تراش شولدر افزایش یافت (۱۷).

البته در مطالعات کلینیکی که از دندان طبیعی استفاده کرده اند به دلیل تنوع بسیار زیاد بین دندان ها، سن و ویژگی های ساختاری بدست آوردن یک دای استاندارد کار بسیار مشکل است بنابراین در مطالعه حاضر برای مقایسه تطابق مارجین از دو دای فلزی استاندارد استفاده کرده ایم در مطالعه *komine* و همکاران، *quintas* و همکاران و *souza ro* و همکاران و *subasi g* و همکاران مانند مطالعه حاضر از دای فلزی ماشینی شده استفاده شده است (۲۱-۲۲ و ۱۸).

مانند مطالعه *perap* و *subasi G* و در مطالعه

چندین محدودیت در این مطالعه وجود دارد تطابق داخل کوپینگ اندازه گیری نشد، تطابق مارجین بعد از سمان و گلیز کردن و بعد از ترموسیایکلینگ اندازه گیری نشد و بنابراین مطالعات بیشتر در این زمینه نیاز است. از آنجا که لبه‌های اکلوزالی دای های فلزی به صورت تیز و شارپ است ممکن است همین موجب عدم نشست روکش روی دای شده، گپ مارجینال بیشتر را نسبت به نتایج بررسی های قبلی رقم زده باشد. ممکن است با پیخ کردن لبه های آکلوزالی دای ایندیسکراپانسی مارجینال کمتر شود.

### نتیجه گیری

در پایان با توجه به تحقیق صورت گرفته می‌توان نتیجه گیری کرد که استفاده از طرح تراش چمفر میزان گپ کمتری نسبت به تراش شولدر دارد همچنین گپ مارجینال در ناحیه دیستال بیشترین اختلاف را دارا می باشد.

### قدردانی

حاضر نیز برای آنالیز تطابق مارجین از استریومیکروسکوپ متصل به کامپیوتر استفاده کردند. (۲۳-۲۱)  
در مطالعه حاضر حدود ۱۴ علامت بر روی بیس دای استیلی به وسیله فرز الماس سوزنی قرار داده شده برای اندازه گیری گپ در بالای هر کدام از این ۱۴ علامت به وسیله ۵ خط اندازه‌گیری شده که در کل حدود ۶۰ اندازه گیری برای هر روکش انجام شد. تمام خط‌های اندازه گیری دارای جهت یکسانی بودند. Borg Ga و همکاران در مطالعه خود نیز از همین روش اندازه گیری استفاده کرده اند (۹).

در مطالعه Naert و همکاران میزان گپ بین مارجین کوپینگ و مارجین دای در چهار نقطه در مرکز باکال، دیستال و لینگوال اندازه گیری می شود هرچند که این چهار نقطه حاکی از میزان گپ در نمونه نیست (۲۲).

در مطالعه حاضر برای اندازه گیری میزان گپ، روکش را بر روی دای فلزی قرار داده اند بدون انجام عمل سمان کردن و روکش دای فلزی به وسیله دستگاه فلزی در یک موقعیت قابل تکرار نگهداری می شوند با این روش دیگر خطای فشار انگشت که به صورت متنوع است حذف می شود.

### منابع

- 1-Karatasli O, Kursoglu P, Capa N. Comparison of the marginal fit of different coping materials & designs produced by CAM systems. Dent Mater 2011; 26: 520-5.
- 2-Hyun-soon Pak, Jung-Suk Han. Influence of porcelain veneering on the marginal fit of Digident & Lava CAD/CAM zirconia ceramic crowns. J Adv Prosthodont 2010;2:33-38.
- 3-Miyazaki T, Hotta Y, Kunii J, Kuriyama S, et al. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. Dent Mater 2009;28(1):44-56.
- 4-www. Inlab. Com/ ecomax1/ CEREC-BLOCK –Instructions. Pdf.
- 5-Sakaguchi RL, Powers JM. Craig's Restorative Dental Materials. 13<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Mosby; 2012.
- 6-shilingburg HT, Sther DA, Wilson EL, Cain JR, et al. Fundamentals Of Fixed Prosthodontics; 2012.
- 7-Summit JB, Robbins JW, Hilton TJ, Schwartz RS. Fundamentals of Operative Dentistry. 3<sup>th</sup> ed. Chicago: Quintessence; 2006.
- 8-Futoshi Komine, Takayuki, IWIA, Kazhisa KOBAYASHI. Marginal and internal Adaptation of Zirconium Dioxide ceramic coping and crowns with Different finish line Design. Dent Mater 2007; 26(5):659-664.
- 9-Borges GA, Faria JS, Agarwal P. in vitro marginal fit of three all –ceramic crown systems before and after cementation. Oper Dent 2012; 37( 6):641-649.
- 10-McLean JW, Fraunhofer JA von. The estimation of cement film thickness by an in vivo technique. Br Dent J 1971; 131(3):107-111.

- 11-Holmes JR, Sulik WD, Holland GA, et al. Marginal fit of castable ceramic crowns. *J Prosthet Dent* 1992; 67(5):594-599.
- 12-Sulaiman J, Chai LM, Jameson WT, et al. A comparison of the marginal fit of In-Ceram, IPS Empress, and Procera crowns. *Int J Prosthodont* 1997; 10(5):478-484.
- 13-Suarez MJ, Gonzalez de villaumbrosia P, Pradies G. Comparison of the marginal fit of procera all ceramic crown with two finish lines. *Int J Prosthodont* 2003; 16(3):229-32.
- 14-Vojdani M, Safari A, Mohaghegh M, et al. The Effect of Porcelain Firing and Type of Finish Line on the Marginal Fit of Zirconia Copings. *J Dent (shiraz)* 2015; 16(2):113-120.
- 15-Komine F, Iwai T, Kobayashi K, et al. Marginal and internal adaptation of zirconium dioxide ceramic copings and crowns with different finish line designs. *Dent Mater J* 2007; 26(5):659-64.
- 16-Jalalian E, Keshavarzi G. Comparison of Heavy Chamfer and Shoulder Finish line Designs on Marginal Adaptation of All-ceramic IPS e.max press Restorations. *J Dent Res* 2005; 5(3):53-57.
- 17-Demir N, Ozturk AN, Malkoc MA. Evaluation of the marginal fit of full ceramic crowns by the microcomputed tomography (micro-CT) technique. *Eur J Dent* 2014; 8(4):437-444.
- 18-Subasi G, Ozturk N. Evaluation of marginal fit of two all-ceramic copings with two finish lines. *Eur J Dent* 2012; 6(8):163-168.
- 19-Quintas AF, Oliveira F, Bottino MA. Vertical marginal discrepancy of ceramic copings with different ceramic materials, finish lines, and luting agents: an in vitro evaluation. *J Prosthet Dent* 2004; 92(3):250-257.
- 20-Souza Ro, Ozcan M, Pavanelli CA, Busol. Marginal and internal discrepancies related to margin design of ceramic crowns fabricated by a CAD/CAM system. *J Prosthet Dent* 2012; 21(2):94-100.
- 21-Pera P, Gilodis, Bassi F, Carossas. In vitro marginal adaptation of alumina Porcelain ceramic crowns. *J Prosthet Dent* 1994; 72:585-590.
- 22-Naert I, Van der Donck A, Beckers L. Precision of fit and clinical evaluation of all-ceramic full restorations followed between 0.5 and 5 years. *J Oral Rehabil* 2005; 32(1):51-57.
- 23-Smith BG. The effect of the surface roughness of prepared dentin on the retention of castings. *J Prosthet Dent* 1970; 23(2):187-198.



## Comparison of the Marginal Fitness of Feldespatic all Ceramic Crowns with Two Finish Lines (Chamfer and Shoulder) Fabricated by CAD/CAM System

Faramarz Zakavi<sup>1</sup>, Najmeh Zar Naghash<sup>2</sup>, Mah Merikh<sup>3\*</sup>, Rogheyeh Ghasemi<sup>3</sup>

1-Assistant Professor of Odontología Operativa.  
2-Assistant Professor of Odontología Operativa.  
3- Resident of Odontología Operativa.

1,3-Department of Operative and Esthetic Dentistry, Dental School, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.  
2-Department of Operative and Esthetic Dentistry, Dental School, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran.

\*Corresponding author:  
Mah Merikh; Department of Operative and Esthetic Dentistry, Dental School, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.  
Tel: +989121955298  
Email: mars26phobos@yahoo.com

### Abstract

**Background and Objective:** To study the effect of tooth preparation on marginal adaptation of all-ceramic crown designed by the CAD/CAM system.

**Subjects and Methods:** Twenty master dies (height: 7 mm, Ø: 5mm, conicity: 10°) with different finish lines (chamfer 50° finish line 0.8 mm depth) and (shoulder 90 degree with rounded axiokingival internal line angel 1mm depth) were manufactured. Ten impressions were made from each master die using Vinyl polysiloxane. Impressions were poured in type IV dental stone, and 20 ceramic crowns were subsequently milled with cad cam. The crowns were fixed on their respective metallic die using a metallic fixation device. The marginal discrepancy was measured at 60 points on the respective metallic die by using stereomicroscope. The data were analyzed using ANOVA and t test (P<0.05).

**Results:** Significant difference was observed between marginal discrepancy of 2 groups (chamfer: 75.595 ± 2.119 micron, and shoulder: 81.656 ± 2.127 micron, P>0.05). Marginal design with chamfer is better than shoulder. In shoulder design significant difference was observed between buccal surface and mesial surface, mesial surface and lingual surface P<0.05 no significant between other surface In chamfer design significant different was observed between buccal and lingual surface, distal and lingual surface, mesial and distal surface P>0.05 no significant different was observed between other surface.

**Conclusion:** Marginal discrepancy at the shoulder design is more than chamfer design and the T test was shown significant marginal gap in shoulder design preparation versus chamfer design preparation.

**Keywords:** Key words: chamfer finish line design- shoulder finish line design- marginal gap.

►Please cite this paper as:

Comparison of the Marginal Fitness of Feldespatic all Ceramic Crowns with Two Finish Lines (Chamfer and Shoulder) Fabricated by CAD/CAM System. Jundishapur Sci Med J 2017;16(1):81-89.

Received: Jan 17, 2017

Revised: Apr 15, 2017

Accepted: Apr 23, 2017