Archive of SID

مقایسه گپ داخلی مارژین در دو روش ساخت کوپینگ‌های این سرام

اعظم السادات مدنی*، محمدرضا صابونی، مهدی صدفی***#، فهیمه ارجمندی*****

* دانشیار پروتزهای دندانی، مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

** دانشیار گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

*** دستیار تخصصی گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

**** دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله : ۸۹/۱/۱۷ – تاریخ پذیرش : ۸۹/۵/۳

Comparison of Internal Marginal Gap in Two Methods of Inceram Coping Fabrication

AzamSadat Madani*, MohammadReza Sabooni, Mehdi Sadafi***#, Fahimeh Arjomandi******

** Associate Professor of Prosthodontics, Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*

*** Associate Professor, Dept of Prosthodontics, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*

**** Postgraduate Student, Dept of Prosthodontics, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*

***** Dentist*

Received: 6 April 2010; Accepted: 25 July 2010

Introduction: Dental porcelains have an important role in fabrication of the most beautiful restorations. Biocompatibility and translucency in ceramics make them one of the most agreeable restorative materials. Introduction of inceram system has been considered as a great change in the field of restoration. Inceram is made by two ways including Sprint technique and Conventional Method. The purpose of this study was comparing internal marginal gap in Sprint and conventional Alumina methods for making Inceram copings.

Materials & Methods: In this in vitro study, 60-die resin-base with 6-millimeter length and 5-millimeter diameter in the cervical area were fabricated. They were prepared with a 10-degree, convergence angle and 1-millimeter shoulder width with 90-degree shoulder angle. The specimens were then divided into two groups. Next, in one 30-item group, the cores were prepared via Sprint method and in the other group, via conventional method (Alumina). After the cores were set, they were cemented by Panavia and for measuring the rate of internal gap, the specimens were examined via optical microscope Olympus BH60 with 1-micron precision. The data were compared statistically by students *t*-tests (α=0.05).

Results: Examining the mean internal gap between two groups, it was revealed that the mean internal gap in the Sprint group (181.6 microns) was greater than Alumina group (114.2 microns) and the difference was significant (P=0.015).

Conclusion: Considering the limitations of this study, marginal adaptation in Sprint method was less than conventional method of core fabricating (Alumina).

Key words: Coping, inceram, internal marginal gap.

 # Corresponding Author: Sadafi.Mehdi@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(3): 231-6.

چکیده

مقدمه: پرسلن‌های دندانی نقش بسیار مهمی در ساخت زیباترین رستوریشن‌های ثابت دارند. ترانسلوسنسی و عبور نور و سازگاری بیولوژیک، سرامیک‌های دندانی را در شمار مطلوب‌ترین مواد ترمیمی قرار داده است و در این میان عرضه سیستم این سرام تحولی بزرگ در ترمیم‌ها به شمار می‌آید. در ساخت کور روکش‌های تمام سرامیک این سرام از دو روش Sprint و معمول استفاده می‌شود. هدف از این مطالعه مقایسهٔ گپ داخلی مارژین در دو روش ساخت کوپینگ‌های این سرام اسپرینت و آلومینای معمولی است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی-تجربی ۶۰ عدد دای رزینی یک اندازه به طول ۶ میلی‌متر و قطر ۵ میلی‌متر در ناحیه سرویکال و تقارب ۱۰ درجه و عرض شولدر ۱ میلی‌متر با زاویه ۹۰ درجه آماده و به دو گروه تقسیم شدند. در یک گروه ۳۰ تایی کورها به روش اسپرینت

مولف مسؤول، نشانی: مشهد، میدان پارک، دانشکده دندانپزشکی، گروه پروتزهای دندانی، تلفن: ۱۵-۸۸۲۹۵۰۱-۰۵۱۱، ۰۹۱۵۳۱۷۸۶۲۱

E-mail: Sadafi.Mehdi@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

و در گروه دیگر به روش معمولی آلومینا ساخته شدند و پس از نشاندن کورها و سمان کردن با پاناویا، نمونه‌ها جهت اندازه گیری میزان گپ داخلی با دقت ۱ میکرون با میکروسکوپ نوری Olympus BH60 مورد بررسی قرار گرفتند و اطلاعات جمع آوری شده با آزمون *t*-student مقایسه شدند (α=۰/۰۵)

یافته‌ها: بررسی متوسط گپ داخلی بین دو گروه نشان داد که میزان گپ در گروه اسپرینت ۱۸۱/٦ میکرون و در آلومینا ۱۱٤/۲ میکرون بود و بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود داشت (P=۰/۰۱۵).

نتیجه گیری: در این مطالعه تطابق مارژین در روش اسپرینت کمتر از روش ساخت کور به صورت معمولی آلومینا بود.

واژه‌های کلیدی: کوپینگ، این سرام، گپ داخلی مارژین.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۳ : ۶-۲۳۱.

مقدمه

این سرام یکی از زیباترین سیستم‌های تمام چینی است که عرضه آن به دندانپزشکی متکی بر تحقیقات Sudoun در سال ۱۹۸٦ می‌باشد.[۱] کور این سرام از آلومینا است و استفاده از ترکیبات منیزیم-آلومینیوم در این سیستم موجب می‌گردد که کیفیت عبور نور مشابه دندان طبیعی شود. برخی مزایای این سرام زیبایی، سازگاری خوب با محیط، عدم هر گونه حساسیت و تحریک در لثه، خواص فیزیکی عالی و تحمل فشار و مقاومت خمش بالا و رسانایی حرارتی کم است.[۲]

برای ساخت روکش‌های این سرام ابتدا باید کورآلومینا ساخته شود. روش‌های مختلفی جهت ساخت این کور وجود دارد که از جمله آن تکنیک اسپرینت است. در این روش، کور در یک کوره پخت چینی معمولی، به شرط آنکه توانایی نگهداری دما را در ۱۱۲۰°c برای مدت ٤۰ دقیقه داشته باشد، ساخته می‌شود و زمان پخت در این روش بطور چشمگیری کاهش می‌یابد.[۲] در حالی که در روش‌های معمولی ساخت کور آلومینا، زمان ساخت طولانی خواهد شد و همچنین نیازمند کوره‌های گران قیمت خواهد بود. از طرفی به منظور موفقیت طولانی مدت هر ترمیم انطباق مارژین ضروری است.[۳] به نظر می‌رسد که روش پخت سریع در تکنیک اسپرینت تغییراتی را در روکش ایجاد کند و این تغییرات می‌تواند به صورت عدم تطابق در ناحیه مارژین مطرح باشد.

البته در ناحیه مارژین دقیق‌ترین روکش‌ها و بریج‌ها نیز همواره لایه نازک سمان وجود دارد. بررسی‌ها نشان می‌دهد فردی که دید چشم او دقیق باشد قادر است در محیط دهان فاصله‌ای به اندازه ۵۰ میکرون را تشخیص دهد.[٤] بنابراین هر وقت لایه نازک سمان دیده شود مطمئناً ضخامت سمان بیش از ۵۰ میکرون است.

اختلاف گپ مارژینال روکش‌های این سرام با استفاده از سیستم GN-I (روش ساخت کوپینگ‌های این سرام از بلوک‌های آلومینا به وسیله CAD/CAM) توسط Kokubo و همکاران مورد بررسی قرار گرفته است. متوسط گپ در این مطالعه ٦٦/۸ میکرون بوده و اختلاف آماری معنی‌داری بین دندان‌های قدامی، پرمولر و مولر مشاهده نشده است.[۵]

در مطالعه Sulaimen این سرام بدترین تطابق لبه‌ای (۱٦۱ میکرون) را در بین سایر روکش‌های سرامیکی این تحقیق داشته و Procera و IPS Empress به ترتیب عدم تطابقی حدود ۸۳ و ٦۳ میکرون را نشان دادند.[٦]

Shearer و همکاران نشان دادند که ختم تراش چمفر و شولدر و مراحل ساخت پرسلن بر تطابق مارژین این سرام تأثیری ندارد.[۷]

www.SID.ir

Archive of SID

در مطالعه Edward نشان داده شد که تطابق مارژین رستوریشن‌های سرامیکی پرس شونده و سرامیک‌های باندشونده به فلز تفاوت آماری معنی‌داری با هم نداشتند.[۸]

با توجه به تفاوت‌های گچ دوبلیکیت و دمای اعمال شده جهت سینترینگ و زمان پخت و نوع کوره در دو روش ساخت کور این سرام، در مطالعه حاضر، مقایسه بر روی تطابق داخلی مارژین در روش معمول ساخت کور و روش اسپرینت صورت می‌گیرد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه آزمایشگاهی مداخله گر تعداد ٦٠ دای رزینی به طول ٦ میلی‌متر و قطر ٥ میلی‌متر در ناحیه سرویکال و زاویه تقارب ١٠ درجه و عرض شولدر ١ میلی‌متر آماده شد. نحوه آماده سازی دای‌های رزینی به وسیله قالب‌گیری توسط ماده قالب‌گیری سیلیکونی از روی یک دای برنجی ساخته شده با ابعاد فوق بود. نمونه‌های آماده شده دارای مورفولوژی مشابه یک دندان تراش خورده پرمولر بود. روی سطح اکلوزال مدل یک Notch به ابعاد ١×١ میلی‌متر تهیه شد تا از چرخش کوپینگ‌های ساخته شده جلوگیری شود و نقطه رفرنس برای نامگذاری این سطح در جهت باکال باشد (تصویر ١). نمونه‌ها بصورت تصادفی به ٢ گروه ٣٠ تایی تقسیم شدند.

در یک گروه، کورها به روش Sprint ساخته شدند. در این گروه ابتدا دوبلیکیت دای با مواد سیلیکونی و توسط گچ مخصوص ویتا این سرام اسپیرینت (VITA In-ceram Sprint update Kit) ریخته شد (٤/٦ml آب مقطر + ٢٠gr گچ مخصوص) پس از ١ ساعت، قالب از دای جدا شد و یک لایه Vita inceram insulation جهت افزایش سختی دای و جدا کردن راحت‌تر این سرام روی آن زده شد. Slip با توجه به روش توصیه شده توسط کارخانه سازنده آماده شد و روی دای مالیده شد. لبه‌های مارژین از نظر تطابق Slip بر روی دای بررسی شد.

دای و کوپینگ‌ها در کوره Burn out در دمای ١٣٠ تا ١٦٠ درجه سانتیگراد به مدت ٢٠ تا ٣٠ دقیقه باقی ماندند. سپس کوپینگ‌ها در دمای ١١٢٠ درجه سانتیگراد، در کوره معمولی چینی و مدت ٤٠ دقیقه و بدون وکیوم Sinter شدند و Glass infiltration طبق دستور کارخانه سازنده در حرارت ١١١٠ درجه و ٤٠ دقیقه همراه با وکیوم انجام شد. پس از اتمام مراحل پخت، کوپینگ‌ها روی دای نشانده شدند. کوپینگ‌هایی که نقایص زیاد در مارژین داشتند یا ترک خورده بودند از مطالعه کنار گذاشته شدند.

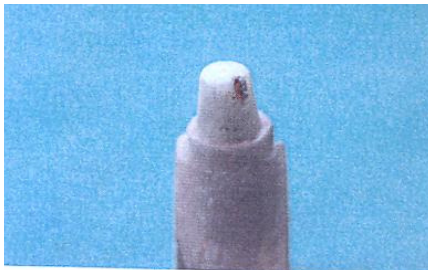
در گروه دیگر کورها به روش معمول ساخته شدند. کلیه مراحل آماده سازی دای و تهیه Slip مشابه روش اول بود، ولی دوبلیکیت دای با گچ مخصوص این روش صورت گرفت (VITA Zahnfabric, Bad Sackingen, Germany) و عملیات سینترینگ اولیه طبق دستورکارخانه انجام شد و حدود ١٠ ساعت به طول انجامید و در نهایت دمای کوره به ١١٢٠ درجه رسید و سپس Glass infiltration ٢/٥ ساعت و در دمای ١١١٠ درجه طبق دستور کارخانه و بدون وکیوم انجام شد.

کوپینگ‌های هر دو گروه روی دای نشانده شدند و با سمان پاناویا F (Panavia F2.0 Kuraray Medical INC. Okayama, Japan) سمان شدند. موقع سمان کردن وزنه ١٠٠٠ گرمی روی کوپینگ‌ها قرار داده شد. به این ترتیب که روی کورهای سمان شده پلیت قرار داده شد و توسط دستگاه پرس هیدرولیک فشاری معادل ١٠٠٠ گرم وارد گردید. دای در داخل رزین سیلیکونی مانت شده و در جهت باکولینگوالی به وسیله دستگاه Servocut-M300 (ساخت شرکت Metcom کشور ترکیه) و به وسیله دیسک

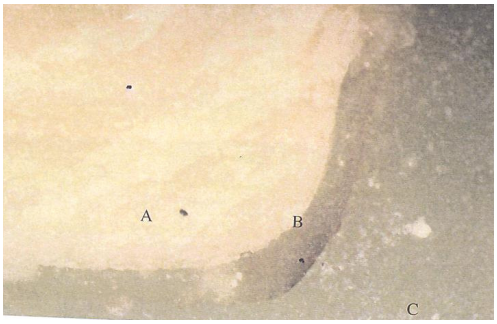
www.SID.ir

Archive of SID

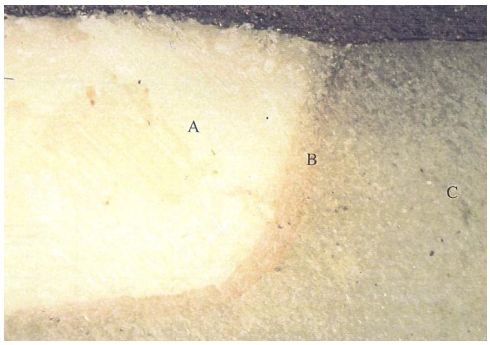
الماسه به ضخامت ۰/۷ میلی‌متر برش خوردند و فاصله افقی در محل تلاقی دیواره اگزیال تراش با سطوح داخلی کوپینگ در دو نقطه در وسط سطوح باکال و لینگوال توسط میکروسکوپ نوری Olympus BH60 با دقت ۱ میکرون اندازه‌گیری شد (تصاویر ۲ و ۳).



تصویر ۱ : نمای دای رزینی با notch در باکال



تصویر ۲ : نمای میکروسکوپیک گپ افقی یک کوپینگ در گروه اسپرینت A = کوپینگ B= سمان C= دای



تصویر ۳ : نمای میکروسکوپیک گپ افقی یک کوپینگ در گروه آلومینای معمولی A = کوپینگ B= سمان C= دای

توصیف داده‌ها با استفاده از میانگین و انحراف معیار صورت گرفت. سپس از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمالیتی داده ها و از آزمون *t*-student برای مقایسه بین دو گروه استفاده شد، سطح معنی داری آزمون‌ها α=۰/۰۵ درنظر گرفته شد.

یافته‌ها

متوسط گپ داخلی در دو سطح باکال و لینگوال بین دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت و نتایج نشان داد که متوسط گپ داخلی در دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت. به طوری که در گروه اسپرینت بیشتر از گروه آلومینا بود (جدول ۱).

جدول ۱ : میانگین و انحراف معیار متوسط گپ افقی در دو گروه مورد مطالعه

	تعداد	میانگین	انحراف معیار
Alumina	۳۰ عدد	۱۱٤/۲	۱۰۱/۸
Sprint	۳۰ عدد	۱۸۱/٦	۱۰۹/۷

t= ۲/۵ *P*-value= ۰/۰۱۵

بحث

یکی از عوامل مهم در موفقیت درمان پروتز ثابت، تطابق مارژین روکش با دندان تراش خورده است. وجود فاصله در ناحیه مارژین منجر به حل شدن سمان و پوسیدگی دندان شده و همچنین فضایی برای تجمع پلاک و التهاب لثه فراهم می‌کند که در نهایت شکست رستوریشن را به همراه خواهد داشت.

یکی از شایع‌ترین رستوریشن تمام سرامیک، این سرام است. در این سرام کور از جنس آلومینا ساخته می‌شود و بر روی آن پرسلن ونیر خواهد شد. در بررسی‌های مختلف

www.SID.ir

Archive of SID

نشان داده شده است که در مقاومت به شکست بین PFM[1] و این سرام تفاوت چندانی وجود ندارد.[۹] ساخت کور در این سرام تحت شرایط خاص می‌تواند در کوره معمول و درجه حرارت ۱۱۲۰ درجه سانتیگراد به مدت ٤٠ دقیقه همراه با وکیوم انجام گیرد (روش اسپرینت). در روش دیگر، ساخت کور در کوره‌های مخصوص و زمان طولانی ۱۰ ساعت و بدون وکیوم خواهد بود. به دلیل احتمال تغییرات در روش پخت سریع و ایجاد تغییر شکل خصوصاً در ناحیه مارژین تصمیم گرفته شد مقایسه‌ای بین دو روش در ناحیه مارژین با اندازه‌گیری گپ داخلی صورت گیرد.

بر طبق مطالعات مختلف گپ مارژین قابل قبول بین ٦٠ تا ۱۲۰ میکرون گزارش شده است.[۱٤-۱۰و٦]

برخی محققین گپ بزرگتر از ۵۰ میکرون را به عنوان مارژین باز (Open margin) درنظر گرفته‌اند.[۹] با یک تکنیک مناسب می‌توان گپ مارژین کمتر از ۳۰ میکرون را بدست آورد.[٤] در مطالعه حاضر متوسط گپ داخلی در آلومینا (۱۱٤/۲) و در روش اسپرینت (۱۸۱/٦) بود که با پذیرش گپ مجاز ۱۲۰ میکرون (مک لین) گپ داخلی روش معمول ساخت آلومینا در حد مجاز می‌باشد، ولی چنانچه حد ۲۰۰ میکرون به عنوان مجاز تلقی شود[۱۱و۱۰و۱] هر دو روش از نظر گپ داخلی در محدوده مجاز قرار دارند.

در مورد مطالعهٔ حاضر تحقیق مشابهی یافت نشد. در تحقیق سالاری و همکاران[۱۵] بر روی تأثیرات مراحل پخت چینی بر روی تطابق مارژین روکش‌های متال سرامیک ساخته شده به روش الکتروفورمینگ نشان داده شد که مراحل پخت پرسلن باعث افزایش فاصله لبه‌ای شده است. ولی این تغییرات در حد قابل قبول است.

در نشستن روکش‌ها، متغیرهای مختلفی از جمله میزان تقارب تراش، مراحل آماده سازی و چگونگی سمان کردن و اندازه ذرات آن هم موثر است.[۱٦] در مطالعه حاضر بیشترین اختلاف در تکنیک مربوط به زمان پخت و وکیوم است که مشکل تطابق مارژین در روش اسپرینت را می‌تواند توجیه کند. به نظر می‌رسد زمان پخت کوتاه می‌تواند به دلیل کاهش استحکام کور، در حین برداشت از روی دای و در مراحل مختلف پخت امکان تغییر شکل مارژین را سبب شود. از طرفی وجود وکیوم در حین پخت در روش Sprint می‌تواند در جهت بازشدگی و عدم تطابق داخلی مارژین عمل کند. همین تفاوت در روش Glass infiltration که موجب استحکام نهایی کور خواهد شد نیز می‌تواند موجب تفاوت در استحکام کور در روش اسپرینت در مقایسه با روش معمول شود. در استناد به تفاوت‌های زمان پخت و وکیوم در این مطالعه که به نظر می‌رسد تنها متغیرها می‌باشند نیاز به تحقیقات در مورد تأثیر این متغیرها در سرامیک است. چون در این زمینه تحقیقاتی موجود نیست و استناد بر اساس احتمالات می‌باشد.

در مطالعه Pera، ختم تراش مناسب برای حداکثر تطابق این سرام، چمفر و شولدر با زاویه ۵۰ درجه ذکر شده است[۱۷] و Gevelis هم بر تأثیر ختم تراش بر روی تطابق مارژین تأکید دارد.[۱۸] در مطالعه حاضر ختم تراش برای همه نمونه‌ها شولدر ۹۰ درجه بوده است و می‌تواند میزان گپ داخلی به دست آمده تا حدی مربوط به نوع انتخاب فینیش لاین باشد. البته بر اساس نظر شیلینبرگ شولدر فینیش لاین انتخابی برای روش‌های تمام سرامیک از جمله اینسرام است.[۹]

پیشنهاد شده است استحکام کور ساخته شده در دو روش نیز مورد بررسی قرار گیرد. به نظر می‌رسد

1. Porcelain Fused Metal (PFM)

www.SID.ir

Archive of SID

روش‌های حرارت دهی متفاوت و شرایط وکیوم در استحکام کور نیز تأثیرگذار باشد.

نتیجه گیری

با توجه به محدودیت‌های این مطالعه تطابق داخلی در روش اسپرینت کمتر از روش ساخت کور به صورت معمولی (آلومینا) بود. بهتر است در ساخت روکش‌های این سرام از روش اسپرینت اگرچه که سریع‌تر است، استفاده نشود.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد که هزینه‌های این طرح تحقیقاتی را تقبل نموده اند نهایت تقدیر و تشکر می‌شود.

منابع

1. Rateitschak KH, Wolf HF. Color Atlas of Dental Medicine, Aesthetic Dentistry. 1st ed. Stuttgart: Thiem; 2000. P. 1, 147, 163.
2. Dorn HJ. In-ceram and In-ceram spinell all ceramic prostheses in combination with metal ceramics and vita omega. Quintessence Dent Tech 1997; 20: 115-24.
3. Sorensen JA. A standardized method for determination of crown marginal fidelity. J Prosthet Dent 1990; 64(1): 18-24.
4. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary Fixed Prosthodontics. 4th ed. St. Louis: Mosby Co; 2006. P. 643, 890.
5. Kokubo Y, Nagayama Y, Tsumita M, Ohkubo C, Fukushima S, Vult von steyern P. Clinical marginal and internal gaps of In-Ceram crowns fabricated using the GN-I system. J Oral Rehabil 2005; 32(10): 753-8.
6. Sulaimen F, Chai J, Jameson LM, Wozniak WT. A comparison of the marginal fit of In-Ceram, IPS Empress and Procera crowns. Int J Prosthodont 1997; 10(5): 478-84.
7. Shearer B, Gough MB, Setchell DJ. Influence of marginal configuration and porcelain addition on the fit of In-Ceram crowns. Biomaterials 1996; 17(19): 1891-5.
8. Goldin EB, Boyd NW 3rd, Goldstein GR, Hittelman EL, Thompson VP. Marginal fit of leucite-glass pressable ceramic restorations and ceramic-pressed-to-metal restoration. J Prosthet Dent 2005; 93(2): 143-7.
9. Hobo S, Whitsett LD, Jocobi R, Brackett SE, Shillinburg HT. Fundamentals of Fixed Prosthodontics. 3rd ed. Chicago: Quintessence Co; 1997. P.130, 392-3, 463.
10. McLean JW, von Fraunhofer JA. The estimation of cement film thickness by an invivo technique. Br Dent J 1971; 131(3): 107-11.
11. Holms JR, Sulik WD, Holland GA, Bayne SC. Marginal fit of castable ceramic crowns. J Prosthet Dent 1992; 67(5): 594-9.
12. Boyle JJJr, Naylor WP, Blackman RB. Marginal accuracy of metal ceramic restorations with porcelain facial margins. J Prosthet Dent 1993; 69(1): 19-27.
13. Nakamura T, Tanaka H, Kinuta S, Akao T, Okamoto K, Wakabayashi K, et al. In vitro study on marginal and internal fit of CAD/CAM all-ceramic crowns. Dent Mater J 2005; 24(3): 456-9.
14. Akbar JH, Petrie CS, Walker MP, Williams K, Erick JD. Marginal adaptation of cevec3 CAD/CAM composite crowns using two different finish line preparation designs. J Prosthodont 2006; 15(3): 155-63.
15. Salari M, Jalalian E, Asgarian S. The influence of porcelain firing cycle on marginal fitness of electroformed metal-ceramic crowns. Dental Journal Shahid Beheshti University of Medical Sciences 2010; 27(4): 165-72. (Persian)
16. Schwartz IS. A review of methods and techniques to improve the fit of cast restorations. J Prosthet Dent 1986; 56(3): 279-83.
17. Pera P, Gilodi S, Bassi F, Carossa S. In vitro marginal adaptation of alumina porcelain ceramic crowns. J Prosthet Dent 1994; 72(6): 585-90.
18. Gavelis JR, Morency JD, Riley ED, Sozio RB. The effect of various finish line preparations on the marginal seal and occlusal seat of full crown preparations. J Prosthet Dent 1981; 45(2): 138-45.

www.SID.ir