اثر کلار در تغییر شکل مارژین روکش‌های ساخته‌شده از آلیاژ بیس متال

دکتر فریده گرامی‌پناه*- دکتر اکبر فاضل*- دکتر محمدرضا حاج‌محمودی**

*استادیار گروه آموزشی پروتزهای متحرک فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

**استادیار گروه آموزشی پروتزهای متحرک فک‌وصورت دانشکده‌دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی،درمانی اصفهان

Title: Effect of Metal Collar on Marginal Distortion of Base Metal Crowns

Authors: Grami Panah F. Assistant Professor*, Fazel A. Assistant Professor*, Haj- Mahmoodi M. Assistant Profssor**

Address: *Dept of Prosthodontics. Faculty of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences

** Dept. of Prosthodontics. Faculty of Dentistry. Isfahan University of Medical Sciences

Abstract: It has been shown that noble alloys require metal collar to resist distortion when subjected to repeat firing cycle of porcelain. Metal collar is undesirable due to esthetic concerns. Since base metal alloys have superior physical properties, it seems that metal collar would not be necessary for obtaining better marginal adaptation of base metal crowns. The Purpose of this study was to evaluate the effect of metal collar on marginal distortion of base metal- ceramic crowns. Twenty base metal copings were constructed and divided into two groups with and without collars. After surface preparation, porcelain was applied onto the surface of specimens. Marginal gap was measured by scanning electron microscope during three stages of crown fabrication: before degassing, after degassing and after glazing. The mean measurements in collarless group were; 21.4±13.4, 21.4±14.9 and 21.9±11.9 μm, respectively, and in-group with collar; 24.7±11.4, 24.0±11.5 and 26.6±11.7 μm, respectively. Two- way ANOVA revealed no significant difference in the mean values between two groups and among different stages of crown fabrication. The results of this study showed that base metal alloys did not distort during crown fabrication and metal collar had no effect on the amount of marginal opening (gap).

Key Words: Base metal alloy- Coping design- Marginal integrity- Metal Collar

Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 13, No:3-4, 2001)

چکیده

تحقیقات نشان داده است که آلیاژهای نابل جهت مقابله با سیکل‌های حرارتی در حین پخت پرسلن به کلار فلزی نیاز دارند. کلار فلزی زیبایی قابل قبولی ندارد. از آنجا که آلیاژهای بیس‌متال از خواص فیزیکی بهتری برخوردار هستند، لذا به نظر می‌رسد کلار در طراحی فریم‌ورک آنها ضرورتی نداشته باشد. هدف از این مطالعه ارزیابی اثر کلار در تغییر شکل مارژین روکش‌های ساخته‌شده از آلیاژ بیس‌متال می‌باشد؛ به همین منظور ۲۰ کوپینگ (Coping) از آلیاژ بیس‌متال ساخته شد و به دو گروه دارای کلار و بدون کلار تقسیم شدند. به دنبال آماده‌سازی سطح فلز، پرسلن بر روی نمونه‌ها پخته شد. Marginal Gap توسط میکروسکوپ الکترونی در سه مرحله قبل و بعد از دگاز و نیز بعد از گلیز اندازه‌گیری شد. میانگین Marginal Gap درگروه بدون کلار بترتیب ۲۱/٤±۱۳/٤، ۲۱/٤±۱٤/۹ و ۲۱/۹±۱۱/۹ میکرون و در گروه با کلار ۲٤/۷±۱۱/٤، ۲٤±۱۱/٥ و ۲٦/٦±۱۱/۷ میکرون بود. آنالیز واریانس دوطرفه هیچ اختلاف معنی‌داری در مقدار عددی بین

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-16]

دو گروه با و بدون کلار و در بین مراحل مختلف ساخت روکش نشان نداد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد آلیاژ بیس‌متال در طی مراحل ساخت دچار تغییر شکل در مارژین نمی‌شود و وجود کلار در میزان بازشدگی مارژین تأثیری ندارد.

کلید واژه‌ها: آلیاژ بیس‌متال- طراحی کوپینگ- تطابق مارژین- کلار فلزی

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۳، شماره ۳-۴، سال ۱۳۷۹)

مقدمه

تطابق مارژین روکش‌های فلز- پرسلن در رشته پروتز ثابت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. عوامل مختلفی از جمله طرح تراش، مواد و روش قالبگیری، نوع مواد مورد استفاده جهت تهیه دای، نوع موم و روش استفاده از آن، مواد و روشهای سیلندرگذاری، نحوه اسپروگذاری و انجام عمل ریختگی بر تطابق مارژین اثر می‌گذارد. عامل مهم دیگری که در تطابق نهایی روکش مؤثر است، تغییر شکل مارژین (Marginal Distortion) می‌باشد. عده‌ای اعتقاد دارند که این امر در مرحله پرسلن‌گذاری (۱،۲) و برخی دیگر معتقدند در مرحله دگاز کردن (Degassing) یا اکسیداسیون اولیه ایجاد می‌گردد (۵،۴،۳).

برای جلوگیری از تغییر شکل (Distortion) در آلیاژهای طلا باید از کلار فلزی در طرح اسکلت فلزی استفاده نمود. کلار حلقه‌ای تقویت‌کننده در ناحیه مارژین است که در سمت لینگوال باید حدود ۳ میلی‌متر و در ناحیه لبیال یا باکال حداقل ۱ میلی‌متر باشد تا از تغییر شکل مارژین جلوگیری کند (۶).

آلیاژهای طلا از دقت ریختگی خوبی برخوردار هستند؛ ولی از معایب عمده این گروه به گران‌بودن آنها می‌توان اشاره نمود، به علاوه درصورت عدم استفاده از کلار در طراحی اسکلت فلزی، تطابق مارژین که بهترین مزیت آن محسوب می‌شود، از بین می‌رود و مشکلاتی چون پوسیدگی و بیماریهای پریودنتالی را به دنبال خواهد داشت؛ با این وجود مهمترین مشکلی که کلار ایجاد می‌کند و سبب عدم رضایت بسیاری از بیماران می‌گردد، مشکل‌زیبایی بخصوص در دندانهای قدامی است.

روشهای مختلفی جهت کاهش ضخامت کلار در آلیاژهای فلز- سرامیک وجود دارند که مهمترین آنها عبارت است از:

۱- استفاده از ختم تراش شولدر در سمت لبیال و استفاده از ترمیم‌های با مارژین لبیال پرسلنی که به آنها کلارلس (Collarless) هم می‌گویند؛ زیرا در طراحی اسکلت فلزی کلار حذف شده است. روشهای مختلفی برای ساخت این نوع ترمیم‌های فلز- سرامیک ارائه شده است که هر یک به نوبه خود دارای مزایا و معایبی است (۷).

۲- استفاده از پرسلن روی مارژین به نحوی که تمام مارژین از پرسلن پوشیده باشد (۸).

در آلیاژهای طلا مشخص شده است چنانچه مارژین و پرسلن در مجاورت یکدیگر قرار گیرند یا به عبارت دیگر اصل کلار رعایت نگردد، مارژین ترمیم درحین پخت پرسلن دچار تغییر شکل می‌شود؛ ولی آلیاژهای بیس‌متال که از خواص مکانیکی و فیزیکی فوق‌العاده‌ای برخوردار هستند- به طوری که Weiss آنها را تحت عنوان Supper Alloy ذکر کرده است (۹)- به نظر می‌رسد وضعیت متفاوتی با آلیاژهای طلا داشته باشند؛ به گونه‌ای که با وجود پخت

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-16]

پرسلن در مجاورت مارژین به نظر می‌رسد احتمالاً در این آلیاژها تغییر به وجود نمی‌آید و یا در صورت به وجود آمدن آن، عدم تطابق ایجادشده پایین‌تر از حدی است که بتواند ایجاد میکرولیکیج کند.

در بررسی مقالات دندانپزشکی اطلاعات ضد و نقیضی راجع به تغییر شکل آلیاژهای بیس‌متال وجود دارد؛ Weiss با توجه به خصوصیات فیزیکی و مکانیکی این آلیاژها، آنها را فاقد تغییر شکل می‌داند (۹). Moffa نیز معتقد است این آلیاژها دچار تغییر شکل نمی‌شوند (۱۰)؛ در حالی که نظر Rensberg و همکاران وی برخلاف این مطلب است (۱۱)؛ Buchanan تغییرات مارژین در آلیاژهای غیر قیمتی را بیشتر اعلام کرده است (۳).

تحقیقات گذشته عموماً درباره تغییر شکل مارژین در آلیاژهای دارای طلای بالا بوده است و این مسأله در آلیاژهای بیس‌متال کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. هدف از این تحقیق بررسی نقش کلار فلزی در جلوگیری از تغییر شکل لبه‌ها در آلیاژهای بیس‌متال می‌باشد.

روش بررسی

در این تحقیق ۲۰ دای آلومینیومی به طول ۵ سانتی‌متر، قطر ۷میلی‌متر، طول اکلوزو ژنژیوالی ۱ سانتی‌متر، تراشی با ۶ درجه Taper (در هر طرف ۳) و خط خاتمه تراش چمفر ۱۳۵ درجه تهیه گردید. به منظور مشخص‌کردن محل ختم تراش در زیر آن شیاری V‌شکل به عرض و عمق ۲میلی‌متر تعبیه شد. دای‌ها به دو گروه مساوی الف و ب تقسیم شدند. مدل مومی در گروه الف به گونه‌ای مدلاژ گردید که یک نیمه (به عنوان سطح باکال) دارای ۱ میلی‌متر و نیمه دیگر (به عنوان سطح لینگوال) دارای ۳ میلی‌متر کلار باشد. در گروه ب، مدل مومی ساخته شده در یک نیمه (به عنوان سطح باکال) فاقد کلار و نیمه دیگر همانند سطح لینگوال گروه الف دارای ۳ میلی‌متر کلار بود.

قبل از عمل ساخت مدل مومی، پنج لایه Spacer[1] طلایی و نقره‌ای به صورت یک در میان تا ۲ میلی‌متری مارژین، روی سطح دای زده شد. جهت تهیه مدل مومی از موم‌های سبز ریختگی و موم اینله آبی و از روش Dual Wax استفاده شد. دیواره‌های اگزیال الگوی مومی ۰/۲ میلی‌متر ضخامت داشت. برای دقیق بودن مارژین، سه بار ناحیه مارژین با قلم PKT شماره ۱، ذوب شد و فرم‌دادن مارژین تکرار گردید؛ سپس اسپروگذاری به روش مستقیم بر اساس دستور کارخانه سازنده آلیاژ انجام شد. درون سیلندر یک لایه مقوای نسوز به فاصله ۳-۵ میلی‌متر از لبه فوقانی و تحتانی سیلندر قرار داده شد. در هر سیلندر تعداد ۴ عدد الگوی مومی، نیمی مربوط به گروه الف و نیمی مربوط به گروه ب قرار داده شد. قبل از سیلندرگذاری (Investing)، الگوی مومی، با Vaccufilm آغشته شد.

جهت سیلندرگذاری، گچ فسفات باند[2] مطابق دستور کارخانه مخلوط شد و سپس سیلندر ریخته و به مدت ۳۰ دقیقه در آب ۳۸ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد؛ پس از خارج ساختن از آب سیلندر به مدت ۴۵دقیقه در کوره‌ای با حرارت ۲۵۰درجه سانتی‌گراد قرار داده شد تا Investment خشک شود؛ سپس به مدت یک ساعت در درجه حرارت ۹۵۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد تا عمل حذف موم انجام شود.

عمل ریختگی با آلیاژ Ni-Cr-Be[3] به وسیله تورچ گاز-اکسیژن و سانتریفوژ انجام شد. عمل Metal Preparation و Finishing، در دو مرحله انجام گرفت؛ ابتدا نمونه‌ها از

[1] Tru- Fit Geage Taug Product & Fusion Co. Inc. Jersey City New Jersey 07307
[2] Phosphate Bonded Investment: Aurovest B, BEGC Company
[3] Supper Cast Thermo Band Alloy Mfg

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-16]

سیلندر خارج‌شدند و Investment توسط آلومینیوم اکساید ۵۰ میکرون سندبلاست شد؛ سپس قطع اسپروها، گردکردن لبه‌های تیز توسط فرزهای کارباید، دیسک و چرخهای آلومینیوم اکساید انجام شد.

به منظور رفع آلودگی، سطح اسکلت فلزی با ذرات ۵۰ میکرو آلومینیوم اکساید، سندبلاست و سپس با آب مقطر تمیز شد؛ طبق دستور کارخانه نمونه‌ها دگاز شدند و بر روی آن پودر پرسلن اپک به ضخامت ۰/۳میلی‌متر[۴] قرار گرفت و به منظور یکسان نمودن ضخامت آن از یک تمپلیت (Template) استفاده شد (تصویر شماره ۱)؛ بدین ترتیب که دای وارد تمپلیت شد و در جای مخصوص خود قرار گرفت و سپس اضافات پرسلن توسط لبه فوقانی تمپلیت برداشته شد. گلیز نیز طبق دستور کارخانه سازنده انجام شد.

برای دیدن Marginal Opening (MO)، جهت دای به گونه‌ای تنظیم شد که بتوان به صورت عمودی فواصل را اندازه‌گیری نمود. برای هر نمونه سه بار اندازه‌گیری در سطح باکال و سه بار در سطح لینگوال توسط میکروسکوپ الکترونی(Scanning Electron Microscope) انجام شد. اندازه‌گیری اول در هر دو سطح باکال و لینگوال در مجاورت خطی بود که در وسط سطح باکال ترسیم شده بود و اندازه‌گیری دیگر به فاصله ۳۰۰ میکرون در هر طرف اندازه‌گیری اولیه انجام شد. در این اندازه‌گیریها از بزرگنمایی ۵۰۰ برابر استفاده شد. عمل اندازه‌گیری در سه مرحله انجام گردید:

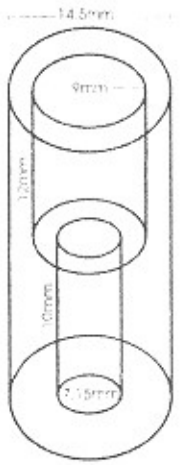
۱- مرحله اول : قبل از دگاز

۲- مرحله دوم : بعد از دگاز

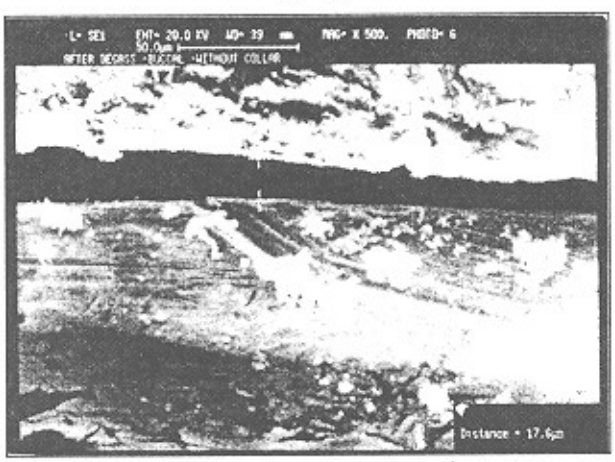
۳- مرحله سوم: بعد از گلیز

داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند (تصویرهای شماره ۲ و ۳).

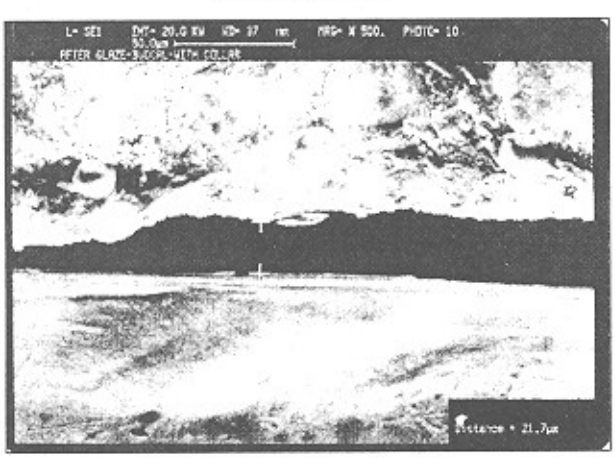
[۴] Cerameco II



تصویر شماره ۱- طرح تمپلیت جهت یکنواخت‌کردن ضخامت پرسلن



تصویر شماره ۲- تصاویر میکروسکوپ الکترونی سطح باکال نمونه‌های بدون کلار با بزرگنمایی ۵۰۰ برابر در مرحله بعد از دگاز



تصویر شماره ۳- سطح باکال در نمونه با کلار با بزرگنمایی ۵۰۰ برابر در مرحله بعد از گلیز

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-16]

یافته‌ها

اطلاعات مربوط به میزان MO در سطح لینگوال و باکال در طی مراحل مختلف در جدولهای شماره ۱ و ۲ نشان داده شده است. این اطلاعات توسط آنالیز واریانس دوطرفه به روش تکرار مورد آزمون قرار گرفتند.

میانگین تغییرات در سطح لینگوال تحت تأثیر وجود و یا عدم وجود کلار قرار نگرفت (P=۰/۵۸)؛ همچنین سیکل‌های حرارتی دگاز و گلیز نیز تأثیری بر روی MO نداشت (P=۰/۰۵). اثر متقابل کلار و مراحل مختلف حرارتی نیز اثری روی MO نداشت (P=۰/۸۶)؛ (جدول شماره ۳).

میانگین تغییرات MO در سطح باکال تحت تأثیر وجود و یا عدم وجود کلار (P=۰/۵۵) و نیز تحت تأثیر سیکل‌های مختلف حرارتی (P=۰/۲۱) قرار نگرفت؛ همچنین میانگین تغییرات MO تحت تأثیر اثر متقابل سیکل‌های حرارتی و کلار نیز نبود (P=۰/۵) (جدول شماره ۴).

برای روشن‌شدن مطلب سطح معنی‌داری میانگین‌ها توسط آزمون T. Student مورد آزمایش قرار گرفت؛ بدین ترتیب در سطح لینگوال تفاوت معنی‌داری در هیچ‌یک از مراحل قبل از دگاز، بعد از دگاز و بعد از گلیز بین گروههای با و بدون کلار مشاهده نگردید.

بحث

بیشتر محققین به ارتباط MO و کلار در آلیاژهای فلز-سرامیک‌نابل استقاد دارند(۱۲،۱۳،۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸،۱۹،۲۰)؛ در صورتی که برخی دیگر بین این دو ارتباطی نیافتند (۳،۲۱،۲۲،۲۳).

جداول شماره ۱- میانگین‌های Marginal Opening در سطح لینگوال در سه مرحله در دو گروه با و بدون کلار

مراحل مختلف	با کلار		بدون کلار		مقدار t	P. value*
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
قبل از دگاز	۲۴/۹۶	۱۲/۵	۲۱/۸۷	۱۲/۶	۰/۵۲	۰/۶۱
بعد از دگاز	۲۴/۹۶	۱۲/۷	۲۱/۶۵	۱۳/۵	۰/۵۳	۰/۶
بعد از گلیز	۲۳/۴۵	۱۴/۱	۱۹/۵	۱۱/۹	۰/۶۴	۰/۵۳

* سطح معنی داری در آزمون t student

جداول شماره ۲- میانگین‌های Marginal Opening در سطح باکال در سه مرحله در دو گروه با و بدون کلار

مراحل مختلف	با کلار		بدون کلار		مقدار t	P. value*
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
قبل از دگاز	۲۴/۷	۱۱/۴	۲۱/۴	۱۳/۴	۰/۵۷	۰/۵۸
بعد از دگاز	۲۳/۹۶	۱۱/۵	۲۱/۴	۱۴/۹	۰/۴	۰/۶۹
بعد از گلیز	۲۶/۶	۱۱/۷	۲۱/۹	۱۱/۹	۰/۸۴	۰/۴۲

*سطح معنی داری در آزمون t student

جدول شماره ۳- سطح معنی‌داری تأثیر کلار و سیکل حرارتی در Marginal Opening سطح لینگوال (کنترل)

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	متوسط انحرافات	مقدار F	P. value *
اثر کلار	۱۵۹/۸۲	۱	۱۵۹/۸۲	۰/۳۳	۰/۵۸
اثر سیکل حرارتی	۴۱/۷۹	۲	۲۰/۸۹	۳/۹۶	۰/۰۵
اثر متقابل مرحله وکلار	۱/۵۹	۲	۰/۸	۰/۱۵	۰/۸۶

*سطح معنی‌داری در آزمون آنالیز واریانس دوطرفه به روش تکرار سطح لینگوال

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-16]

جدول شمار ٤- سطح معنی‌داری تأثیر کلار و سیکل حرارتی در Marginal Opening سطح باکال

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	متوسط انحرافات	مقدار F	P. value *
اثر کلار	۱۶۶/۷۸	۱	۱۶۶/۷۸	۰/۳۷	۰/۵۵
اثر سیکل حرارتی	۲۴/۴۶	۲	۱۲/۲۳	۱/۶۴	۰/۲۱
اثر متقابل مرحله وکلار	۱۰/۴۴	۲	۵/۲۲	۰/۷	۰/۵۱

*سطح معنی‌داری در آزمون آنالیز واریانس دوطرفه به روش تکرار سطح باکال

با بررسی دقیقتر این دو نظریه و توجه به روش انجام کار در این گروه به نظر می‌رسد، در آلیاژهای فلز- سرامیک نابل تغییر شکل وجود دارد و لذا رعایت اصل کلار در طرح اسکلت فلزی این آلیاژها ضروری است؛ ولی نقد و ایراداتی به مطالعات گروه دوم وارد است که در ذیل به آن اشاره می‌گردد:

Strating و همکاران وی اظهار داشته‌اند تغییر شکل در آلیاژهایی که ضخامت آنها ۰/۴ میلی‌متر است، معنی‌دار نمی‌باشد (۲۳). در این تحقیق به نظر می‌رسد ضخامت ریختگی در ناحیه مارژین همان کلار بوده که از تغییر شکل جلوگیری کرده است.

Panno و همکاران وی طی تحقیقی به این نتیجه رسیده‌اند که کلار فلزی در تطابق مارژین تأثیری ندارد (۲۱)؛ به نظر می‌رسد نتیجه این تحقیق منطقی باشد؛ زیرا آلیاژ مورد استفاده پالادیوم- نقره بوده است؛ به این معنی که عناصری چون پالادیوم- که نقطه ذوب بالایی دارند- در این آلیاژها باعث افزایش استحکام و مقاومت آلیاژ نسبت به افت (Sag) می‌شوند و در نتیجه عدم تغییر شکل یا به وجود نیامدن تغییر شکل در این روند طبیعی است؛ با این وجود نتیجه این مطالعه را نمی‌توان به آلیاژهای فلز- سرامیک با طلای بالا تعمیم داد.

Buchanan و همکاران وی اظهار داشته‌اند مجاورت پرسلن و مارژین و یا به عبارتی دیگر عدم وجود کلار باعث تغییر شکل نمی‌گردد (۳)؛ در این مطالعه در طرف باکال یک کلار به میزان ۰/۷۵میلی‌متر همراه با کلاری ضخیم‌تر در لینگوال درنظر گرفته شد. به نظر می‌رسد ۰/۷۵ میلی‌متر ضخامت برای کلار، به نوعی کلار محسوب می‌شود و نمی‌توان تلقی مجاورت پرسلن و مارژین از آن داشت و منطقی است که تفاوت معنی‌داری در دو طرف مشاهده نگردد.

Richter-Snap و همکاران وی طی تحقیقی اذعان نمودند هیچ اختلاف معنی‌داری از نظر تغییر شکل مارژین بین گروههای با و بدون کلار وجود نداشته است (۲۲). در این تحقیق علاوه بر متغیر کلار در دو گروه، متغیر دیگری نیز تحت عنوان طرح تراش وجود داشته است که ممکن است نتایج را مخدوش کرده باشد و ایراد دیگری نیز به این مطالعه وارد است و آن اختلاف کم میزان کلار در دو گروه مورد آزمایش است؛ زیرا یک گروه فاقد کلار و در گروه دیگر ضخامت کلار به میزان ۰/۵میلی‌متر بوده است.

مطالعات انجام‌شده در این زمینه نشان داده است که کلار باید دارای عرضی مطلوب (Optimum) (احتمالاً بین ۰/۵تا۰/۸میلی‌متر) باشد تا بتواند تأثیر خود را در جلوگیری از تغییر نشان دهد؛ بنابراین در مطالعه Richter-Snap و همکاران وی، به نظر می‌رسد اختلاف ۰/۵میلی‌متر در ضخامت کلار دو گروه باعث عدم تأثیر کلار در جلوگیری از تغییرشکل شده است؛ به‌نظر می‌رسد میزان‌عرض یاضخامت پیشنهادی کلار توسط Mclean اغراق‌آمیز باشد (۶).

از مجموع تحقیقات انجام‌شده می‌توان نتیجه گرفت در آلیاژهای فلز- سرامیک طلا تغییر شکل اتفاق می‌افتد و پیشنهاد می‌شود برای جلوگیری از آن، عرض کلار در طرح

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-16]

اسکلت فلزی، ۰/۸میلی‌متر در نظر گرفته شود و از نوک مارژین محاسبه گردد.

قسمت دوم بحث این مطالعه راجع به تغییر شکل در آلیاژهای فلز- سرامیک بیس‌متال است. این مورد نیز در دو قسمت مورد بررسی قرار می‌گیرد:

الف- برخی از محققین اعتقاد دارند در این آلیاژها نیز تغییر شکل ایجاد می‌گردد (۱۱،۳).

ب- برخی دیگر اعتقاد دارند آنها فاقد تغییر شکل هستند.

Buchanan و همکاران وی طی تحقیق اذعان نمودند تغییر شکل مارژین در آلیاژهای غیرقیمتی بیس‌متال (۶۸ میکرون) بیشتر از آلیاژهای فلز- سرامیک قیمتی طلا می‌باشد (۸ میکرون)؛ آنها علت این اختلاف را، تشکیل یک لایه ضخیم اکسید در داخل اسکلت فلزی آلیاژهای غیرقیمتی می‌دانند (۳). به‌نظر می‌رسد استدلال این محققین جنبه تئوریک دارد؛ به علاوه در صورت تشکیل لایه اکسید در داخل اسکلت فلزی، نشست کران دچار اختلال خواهد شد و لذا ارتباطی به تغییر شکل مارژین ندارد.

این مطالعه نشان داد در آلیاژهای بیس‌متال استفاده از کلار در طرح اسکلت فلزی مورد نیاز نمی‌باشد و نتایج مطالعات Moffa (۱۰)، Dederich و همکاران (۲۴)، Weiss (۹)، Strating و همکاران (۲۳)، Richter-Snap و همکاران (۲۲) را تأیید می‌نماید و با نتایج مطالعه Buchanan و همکاران (۳)، Rensberg و همکاران (۱۱) مغایرت دارد. از طرفی میانگین به دست آمده در مرحله بعد از گلیز در دو گروه با و بدون کلار به‌ترتیب ۱۱/۷±۲۶/۶ و ۱۱/۹±۲۱/۹ بود که با مطالعه Dederich و همکاران وی (۲۱ میکرون) و مطالعه Strating و همکاران وی (۱۸ میکرون) مشابه است ولی با نتایج مطالعه Buchanan و همکاران وی (۶۸ میکرون) مغایرت دارد (۳،۲۳،۲۴).

با توجه به اعداد و ارقام مختلفی که برای تطابق مارژین مطلوب ذکر شده است (۲۷،۲۶،۲۵) اعداد به دست‌آمده در این مطالعه مؤید این مطلب است که می‌توان با کران‌های فلز- سرامیک بیس‌متال Ni- Cr-Be تطابق مناسبی به دست آورد. علت عدم ایجاد تغییر شکل در این آلیاژها را می‌توان به خواص فیزیکی و مکانیکی برجسته این آلیاژها نسبت داد.

خلاصه و نتیجه‌گیری

خلاصه نتایج این تحقیق به شرح زیر می‌باشد:

۱- کلار و سیکل‌های حرارتی دگاز و پخت پرسلن تأثیری بر تطابق کران‌های فلز- سرامیک ساخته شده از آلیاژهای Ni- Cr-Be ندارند.

آلیاژهای بیس‌متال Ni- Cr-Be (Supper Cast) فاقد تغییر شکل می‌باشند؛ بنابراین نیازی به استفاده از کلار در طرح اسکلت فلزی نمی‌باشد؛ مگر آن که به دلایل دیگری مورد نیاز باشد.

۲- کران‌های فلز- سرامیک بیس‌متال بدون کلار بعد از عمل گلیز پرسلن از تطابق قابل قبولی برخوردار هستند (۲۹ میکرون).

اگرچه نتایج فوق مربوط به آلیاژهای فلز- سرامیک بیس‌متال حاوی بریلیوم با استفاده از خاتمه تراش چمفر می‌باشد اما به نظر می‌رسد که می‌توان آنها را به تراشهای دیگر نیز تعمیم داد.

کاربرد کلینیکی (Clinical Implication)

چنانچه از یک خاتمه تراش چمفر ۱۳۵ درجه و آلیاژهای Ni- Cr-Be استفاده شود، می‌توان از رعایت اصل کلار در طراحی اسکلت فلزی این آلیاژها صرف نظر کرد و در نتیجه نسبت به کران‌های با کلار، زیبایی بهتری ارائه نمود.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-16]

منابع:

1- Mclean JW. The Science and Art of Dental Ceramics. Vol 1. Chicago: Quintessence; 1979, Chapt 4.

2- Silver M, Klein CO, Howard MC. An evaluation and comparison of porcelain fused to cast metals. J Prosthet Dent 1960; 10(6): 1055-64.

3- Buchanan WT, Svare CW, Turner KA. The effect of repeated firings and strength on marginal distortion in two ceramo–metal systems. J Prosthet Dent 1981; 45(5): 502-6.

4- Campbell SD, Pelletier LB. Thermal cycling distortion of metal ceramics. Part II- Etiology. J Prosthet Dent 1992; 68(2): 284-89.

5- Yamamaoto M. Metal Ceramics, Principles and Methods. Chicago: Quintessence; 1985: Chapt 1,2.

6- Mclean JW. The Science and Art of Dental Ceramics. Vol II: The cast meta- ceramic crown- design. Chicago: Quintessence; 1980.

7- Prince J, Donoran T. The esthetic metal- ceramic margin: A comparison of techniques. J Prosthet Dent 1983; 50(2): 185-92.

8- Kuwata M. Color Atlas of Cermo- Metal Technology. Vol I. The concept of triangular structure. St. Louis: Euro American Inc; 1986.

9- Weiss PA. New design parameter: Utilizing the properties of nickel- chromium supper alloys. Dent Clin North Am 1997; 21:769.

10- Moffa JP. Physical and mechanical properties of gold and base metal alloys. Alternatives to gold alloys in dentistry. Conference Proceeding 1997: 81-93.

11- Rensberg FV, Strating H. Evaluation of the marginal integrity of ceramo-metal restoration. Part II. J Prosthet Dent 1984; 22(2): 210-14.

12- Anusavice KJ, Shen C, Hashinger D, Twiggs SW. Interactive effect of stress and temperature on creep of PFM alloys. J Dent Res 1985; 64(8): 1094-99.

13- Bates JF, Neil DJ, Preiskel HW. Restoration of the Partially Dentate Mouth. Chicago: Quintessence; 1984.

14- Campbell SD, Pelletier LB. Thermal cycling distortion of metal ceramics: Part I- metal collar width. J Prosthet Dent 1992; 67(5): 603-8.

15- Chiche GJ, Pinault A. Esthetic of Anterior Fixed Prosthodontics. Chicago: Quintessence: 1994.

16- Faucher RR, Nicholls JI. Distortion related to margin design in porcelain- fused- to metal restorations. J Prosthet Dent 1980; 43(2): 149-55.

17- Miller LL. Framework design in ceramo- metal restorations. Dent Clin North Am 1997; 21(4): 699-716.

18- Shilingberg HT, Hobo S, Fisher DW. Preparation design and margin distortion. J Prosthet Dent 1973; 29(3): 276-84.

19- Shilingberg HT, Jacobi R, Bracket SE. Fundamentals of Tooth Preparation. Chicago: Quintessence; 1991.

20- Shilingberg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Bracket SC. Fundamentals of Fixed Prosthodontics. 3rd ed. Chicago: Quintessence; 1997.

21- Panno FV, Vahidi F, Gulker I, Ghalili KM. Evaluation of th 45- degree labial bevel with a shoulder preparation. J Prosthet Dent 1986; 56(6): 655-61.

22- Richter- Snap K, Aquilino SA, Svare CW, Turner KA. Change in marginal fit as related to margin design, alloy type and porcelain proximity in porcelain- fused – to- metal restoration. J Prosthet Dent 1988; 60(4): 435-39.

23- Strating H, Pameijer CH, Gildenhuys RR. Evaluation of the marginal integrity of ceramo metal restoration. Part II. J Prosthet Dent 1981; 46(1): 59-56.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-16]

24- Dederich DN, Svare CW, Peterson LC. The effect of repeated firings on the margins of non-precious ceramo-metals. J Prosthet Dent 1984; 51(5): 628-30.

25- Gardner FM, Tillman KW, Gaston ML, Runyan DA. In vitro failure load of metal- collar margins compared with porcelan facial margins of metal- ceramic crowns. J Prosthet Dent 1997; 78(1): 1-5.

26- Hunter AJ, Hunter AR. Gingival margins for crowns: A review and discussion. Part II: Discrepancies and configurations. J Prosthet Dent 1990; 64(6): 636-42.

27- Kashani HG, Khera SG, Gulker IA. The effects of bevel angulations on marginal integrity. J Am Dent Assoc 1981; 103: 882-5.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2025-04-16]