

## بررسی تأثیر خشونت سطحی اباتمنت بر میزان استحکام گیر رستوریشن‌های سمان‌شونده متکی بر ایمپلنت با سمان موقتی

نویسندگان: سید شجاع‌الدین شایق<sup>۱</sup>، علی محمد سالاری<sup>۲</sup>، محسن ایوبی<sup>۳\*</sup>

۱-دانشیار - گروه آموزشی پروتزهای دندانی، دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شاهد، تهران،

ایران

۲-استادیار- گروه آموزشی پروتزهای دندانی، دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شاهد، تهران،

ایران

۳-دستیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی، دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شاهد، تهران، ایران

\* نویسنده مسئول: محسن ایوبی E-mail: Ayoubi.mohsen@yahoo.com

### چکیده

مقدمه و هدف: خشونت سطحی با ایجاد گیر میکرو مکانیکال می‌تواند باعث افزایش گیر رستوریشن‌های سمان‌شونده شود؛ از طرفی، مزیت مهم سمان‌های موقتی، قابلیت بازیابی آنهاست. این تحقیق به منظور ارزیابی تأثیر سمان موقتی Temp bond Kerr و همچنین سندبلاست کردن سطح اباتمنت‌ها با ذرات اکسید آلومینیوم با قطرهای ۲۵ و ۵۰ میکرون روی میزان استحکام گیر پروتزهای ثابت سمان‌شونده متکی بر ایمپلنت صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه سی عدد اباتمنت (DIO - Cemented abutment, SAC 4814N(II)) به سه گروه تقسیم شدند؛ گروه اول به صورت استاندارد بدون سندبلاست؛ گروه دوم با ذرات ۲۵ میکرون و گروه سوم با ذرات ۵۰ میکرون اکسید آلومینیوم سندبلاست شدند؛ سپس نود عدد coping از آلیاژ Base metal ساخته شد و با استفاده از سمان موقت Temp bond روی اباتمنت‌ها سمان شدند، سپس نمونه‌ها درون بزاق مصنوعی به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه و رطوبت ۱۰۰ درصد نگهداری شدند؛ در ادامه، پس از انجام Thermocycling و Cyclic loading میزان گیر هر یک از نمونه‌ها با استفاده از universal testing machine با سرعت cross head speed - ۵/۰ cm/min اندازه‌گیری شد. نتایج به دست آمده با آزمون آماری one way ANOVA و T ukey test مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج: اختلاف معناداری میان سطوح سندبلاست شده وجود داشت. استحکام کششی سمان Temp bond kerr با اباتمنت‌های سندبلاست شده با ۵۰ میکرون، بیشتر از سایر گروه‌ها بود ولی از نظر آماری، اختلاف معناداری میان این گروه اباتمنت‌های سندبلاست شده با گروه سندبلاست شده با ذرات اکسید آلومینیوم ۲۵ میکرون مشاهده نشد ( $P < 0.001$ ). در میان تمام گروه‌ها، اباتمنت‌های استاندارد، کمترین میزان استحکام گیر را نشان دادند.

نتیجه‌گیری: عمل سندبلاست کردن سطوح اباتمنت با ذرات اکسید آلومینیوم، باعث افزایش میزان گیر رستوریشن‌های سمان‌شونده با سمان موقتی می‌شود.

واژگان کلیدی: ایمپلنت، گیر، سمان موقتی، سندبلاست، اباتمنت

دوماهنامه علمی-پژوهشی  
دانشگاه شاهد  
سال بیستم - شماره ۱۰۴  
اردیبهشت ۱۳۹۲

دریافت: ۱۳۹۲/۱/۲۱  
آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۲/۱/۲۶  
پذیرش: ۱۳۹۲/۲/۳۰

## مقدمه

امروزه ایمپلنت‌های دندان‌های به‌عنوان درمان مناسب برای جایگزینی دندان‌های ازدست‌رفته مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱). میزان گیر پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت، یکی از مهم‌ترین فاکتورهای موفقیت آن است (۲).

به‌منظور اتصال پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت از دو روش سمان‌شونده و پیچ‌شونده استفاده می‌شود (۳)؛ اما وجود screw hole در پروتزهای پیچ‌شونده می‌تواند اکلوژن، استحکام پرسن و زیبایی را به مشکل دچار کند (۳)؛ همچنین یکی دیگر از مشکلات پروتزهای پیچ‌شونده، ساخت فریم ورک passive است، عدم passive بودن فریم ورک، باعث وارد شدن نیروی زیاد به پیچ متصل‌کننده پروتز و همچنین انتقال نیروها به حد فاصل میان استخوان و ایمپلنت می‌شود که احتمال شکستن پیچ و همچنین ایجاد اختلال در استئواینتگریشن ایمپلنت، افزایش می‌یابد و عدم تطابق خوب و مناسب فریم، باعث ایجاد micro gap در حد فاصل میان پروتز و اباتمنت می‌شود (۴). از جمله شایع‌ترین مشکلات این دسته از پروتزها شل شدن پیچ نگهدارنده پروتز است (۵)؛ از-طرفی نیز، کاهش شل شدن پیچ اباتمنت و استرس وارد بر آن در پروتزهای سمان‌شونده از مزایای این نوع پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت است که استفاده از سمان‌ها برای ایجاد گیر لازم را توجیه می‌کند (۲).

گیر رستوریشن‌های سمان‌شونده به فاکتورهایی متعدد بستگی دارد که درخصوص اباتمنت، پروتز متکی بر ایمپلنت و سمان است (۶) که این عوامل شامل «میزان تقارب سطوح محوری اباتمنت، طول، میزان سطح تماس و خشونت سطحی اباتمنت، میزان تطابق سطح داخلی پروتز با اباتمنت، میزان خشونت سطح داخلی فریم پروتز، اتصال و عدم اتصال پروتزهای متکی بر ایمپلنت، خصوصیات مکانیکی و استحکام آلیاژ به-کاررفته در ساخت فریم فلزی پروتز، نوع سمان، وجود یا عدم وجود مسیر خروج اضافات سمان (venting)، ویسکوزیت سمان، نیروی نشاندن رستوریشن و مدت زمان وارد کردن نیرو به هنگام سمان کردن» هستند (۷و۵).

انتخاب سمان مناسب، یکی از ملاحظات مهم به دلیل اثر آن روی گیر رستوریشن و دوام آن است (۴). انتخاب سمان باید براساس میزان گیر مورد نیاز و نیاز به خارج-کردن پروتز در آینده، قیمت سمان و راحتی در خارج-کردن اضافات سمان از مارجین پروتز در نزدیکی لثه انجام گیرد (۱). سمان‌هایی مختلف با میزان استحکام گیر متفاوت برای سمان کردن پروتزهای متکی بر ایمپلنت به-کار می‌روند که به‌طور کلی به دو دسته سمان دائمی و موقتی تقسیم می‌شوند (۵). استفاده از سمان دائمی باید هنگامی مدنظر قرارگیرد که خارج کردن پروتز برای تعمیر، تعویض قطعات پروتزی، معاینه یا درمان جراحی احتمالی برای بافت‌های نرم و سخت اطراف ایمپلنت در آینده پیش‌بینی نمی‌شود (۸). گزارش‌ها نشان داده‌اند، وارد کردن نیروی زیاد به‌منظور خارج کردن پروتز می‌تواند به استئواینتگریشن فیکسچر آسیب‌بزند (۹). قابلیت خارج کردن پروتزها برای مراقبت‌های معمول دوره‌ای و بررسی وضعیت ایمپلنت و بافت نرم اطراف آن، لازم است و همچنین در صورت وجود مشکلاتی از قبیل تحلیل استخوان و التهاب بافت نرم اطراف ایمپلنت و در مواردی که شل شدن پیچ اباتمنت اتفاق می‌افتد، باید بتوان پروتز را بدون وارد کردن آسیب به ایمپلنت و اباتمنت خارج کرد؛ در نتیجه با توجه به موارد یادشده، استفاده از سمان‌های موقتی توصیه می‌شود (۹).

استحکام گیر سمان‌های موقتی، نسبت به سمان‌های دائمی پایین‌تر است که با تغییر در سایر فاکتورهای موثر در میزان گیر رستوریشن می‌توان گیر این نوع سمان‌ها را افزایش داد (۸)؛ از جمله این عوامل، ایجاد خشونت سطحی روی اباتمنت‌ها است که از طریق گیر میکرو مکانیکال، باعث افزایش استحکام گیر پروتز می‌شود (۵). خشونت سطحی را می‌توان با استفاده از فرزهای توربین و سندبلاست کردن ایجاد کرد (۱۰).

مطالعاتی بسیار درخصوص عوامل و فاکتورهای موثر بر میزان گیر رستوریشن‌های متکی بر ایمپلنت انجام-گرفته‌اند و تحقیق‌های مختلف نشان داده‌اند که سمان‌های موقتی استحکام گیر متفاوتی دارند و از طرفی، اثر سند-بلاست کردن بر میزان گیر این دسته از سمان‌ها، کمتر

شد (تصویر ۲)؛ در ادامه مرحله casting با استفاده از آلیاژ Base metal (Ticoniumi-T3k) انجام گرفت و پس از finishing و polishing، تمام کوپینگ‌ها برای اطمینان از نشست کامل و تطابق آنها بر اباتمنت‌ها با استفاده از Temp bond موقت بررسی شدند. سمان موقتی Temp bond Kerr، در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. تمام نمونه‌ها به صورت تصادفی و رندوم شماره‌گذاری شده، در سه گروه تقسیم شدند (۱۰). پس از آماده‌شدن کوپینگ‌های فلزی نمونه‌های گروه اول (اباتمنت‌های با سطوح استاندارد) با استفاده از سمان Temp bond Kerr طبق دستور شرکت سازنده سمان شدند (عمل سمان-کردن تمام نمونه‌ها توسط یک نفر انجام شده است)؛ سپس کوپینگ روی اباتمنت قرار گرفت و با فشار دست به مدت ۱۰ ثانیه نگه‌داشته شد و اضافات سمان در اطراف اباتمنت پاک و نمونه آماده‌شده، تحت نیروی ۵ کیلوگرم به مدت ۱۰ دقیقه قرار داده شد، تا setting نهایی سمان کامل شود. نمونه‌های آماده‌شده در ظرف حاوی بزاق مصنوعی قرار داده شدند؛ سپس در انکوباتور به مدت ۲۴ ساعت در شرایط رطوبت ۱۰۰ درصد و دمای ۳۷ درجه نگهداری شدند؛ سپس نمونه‌ها خارج شدند و درون دستگاه Thermocycling با دمای بین ۵-۵۵ درجه سانتی‌گراد و تعداد ۲۰۰۰ سیکل که زمان نگهداری در هر ظرف ۳۰ ثانیه و زمان انتقال بین ظرف‌ها ۱۰ ثانیه بود، قرار داده شدند؛ پس از آن، نمونه‌ها درون دستگاه cyclic loading برای ۳۰۰۰۰ سیکل با نیروی ۷۵ نیوتن و فرکانس ۱/۲ هرتز قرار گرفته، پس از پایان این مرحله با استفاده از دستگاه (Roell (universal testing machine) zwick با سرعت cross head speed ۰/۵ Cm/Min، میزان استحکام گیر. نمونه‌ها اندازه‌گیری شد. پس از پایان این مرحله و در ادامه آزمایش، اباتمنت‌های جدا شده ابتدا تمیز شده، با آب شستشوداده شدند سپس، درون دستگاه التراسونیک به همراه محلول شستشودهنده (Symprofluid universal) به مدت ۱۰ دقیقه قرار گرفتند؛ پس از خارج کردن نمونه‌ها با استفاده از آب و اتانول دوباره شسته شده و خشک شدند سپس در ادامه، آزمایش با نمونه‌های بعدی تکرار شد؛ تمام این مراحل نیز توسط

مورد ارزیابی قرار گرفته است (۱۱ و ۱۰)؛ همچنین، انتخاب سمان موقتی مناسب که بتواند گیر کافی برای نگهداری پروتزهای موقتی و دائمی را روی ایمپلنت تأمین کند و موجب debond شدن زودهنگام پروتز نشود، چالشی بزرگ به نظر می‌رسد.

هدف مطالعه حاضر، بررسی استحکام گیر سمان موقتی Temp bond kerr با توجه به سه نوع خصوصیات سطحی متفاوت اباتمنت به ترتیب استاندارد، سندبلاست-شده با ذرات ۲۵ میکرون اکسید آلومینیوم، سندبلاست-شده با ذرات ۵۰ میکرون، روی میزان گیر رستوریشن‌های سمان‌شونده متکی بر ایمپلنت است.

### روش بررسی

این مطالعه تجربی به روش آزمایشگاهی روی سی عدد اباتمنت Cemented از سیستم DIO-ImplantCemented (abutment, SAC 4814N(II)) با طول ۵/۵ میلی‌متر و به قطر ۴/۸ میلی‌متر انجام شد. ابتدا اباتمنت‌ها به سه گروه ده-تایی تقسیم شدند؛ گروه اول سطح اباتمنت به صورت standard machined (گروه کنترل) باقی‌مانده، هیچ‌گونه عمل سندبلاست روی آنها انجام نشد؛ گروه دوم به-صورت سندبلاست‌شده با ذرات اکسید آلومینیوم ۲۵ میکرون، گروه سوم با ذرات اکسید آلومینیوم ۵۰ میکرون در مدت زمان ۱۵ ثانیه و فشار ۲/۵ بار در فاصله ۱۰ میلی‌متری سندبلاست شدند؛ در ادامه ده عدد آنالوگ ایمپلنت (SM-submerged, Analoge, FAF451) از سیستم DIO تهیه شد، سپس آنالوگ ایمپلنت درون بلوک‌های رزینی با ابعاد ۲۰×۳۰ میلی‌متری مانت شدند. گروه اول اباتمنت‌ها روی آنالوگ‌های مانت شده در بلوک‌های رزینی با استفاده از ترک رچت با نیروی N ۳۵ بسته شدند و محل بسته شدن پیچ (screw hole) با استفاده از کامپوزیت سیل شد (تصویر ۱).

نود عدد کوپینگ پلاستیکی پیش‌ساخته (plastic coping SASP 4810s(II)) از سیستم Implant-DIO تهیه شد. پس از قراردادن کوپینگ روی اباتمنت‌ها و اطمینان از نشست کامل آن، یک حلقه مومی با استفاده از موم اینتله (polywax-wire hard) روی کوپینگ پلاستیکی فرم داده-

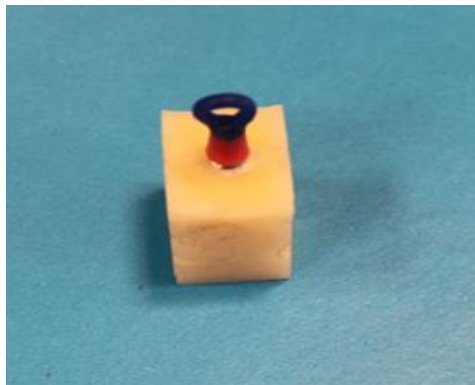
اطلاعات خام به دست آمده از آزمون‌های سنجش استحکام گیر با نرم افزار SPSS.18 مورد بررسی قرار گرفت، به منظور بررسی چگونگی توزیع داده‌ها در هر گروه آزمایشی از آزمون Kolmogorov Smirnov استفاده شد. به منظور بررسی نوع سمان و خصوصیات سطحی اباتمنت‌ها از آزمون One way ANOVA استفاده شد؛ سپس برای شناسایی گروه‌های با تفاوت معنادار در استحکام گیر، آزمون مقایسات چندگانه داده‌ها (Post Hoc) یعنی آزمون Tukey به کار گرفته شد (۱۳ و ۱۲).

یک نفر انجام شده‌اند. هریک از نمونه‌ها در پایان از نظر محل شکست سمان با مشاهده و با استفاده از ذره بین مورد ارزیابی قرار گرفتند، الگوی شکست به صورت گروه‌های زیر گزارش شد (۹ و ۱).

۱- جداشدگی در ایترفیس اباتمنت و سمان (شکست Adhesive)؛

۲- جداشدگی درون سمان (شکست Cohesive)؛

۳- جداشدگی در ایترفیس سمان و کوپینگ فلزی (شکست Adhesive).



تصویر ۲



تصویر ۱

میکرون و اباتمنت‌های استاندارد است. ولی میان اباتمنت‌های سندبلاست شده با اکسید آلومنیوم ۲۵ و ۵۰ میکرون از نظر آماری اختلافی معنادار وجود نداشت الگوی شکست سمان برای سمان Temp Bond Kerr در گروه اباتمنت‌های سندبلاست شده با ۵۰ میکرون و ۲۵ میکرون بیشتر به صورت Adhesive و باقی ماندن سمان روی کوپینگ فلزی بود ولی برای گروه اباتمنت‌های استاندارد به صورت Cohesive و شکست سمان بود.

## نتایج

میزان استحکام گیر گروه‌های مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است و نشان می‌دهد که میزان گیر کوپینگ-های فلزی در گروه‌های مختلف مشابه نبوده و آزمون One way ANOVA نشان داد از لحاظ آماری معنادار است ( $p < 0.001$ ). در مقایسه میان سه گروه از اباتمنت‌های استفاده شده به ترتیب بیشترین میزان گیر اباتمنت سندبلاست شده با ذرات اکسید آلومنیوم ۵۰ میکرون، اباتمنت‌های سندبلاست شده با ذرات اکسید آلومنیوم ۲۵

جدول ۱. شاخص‌های آماری میزان استحکام گیر در گروه‌های مختلف

C.V ضریب تغییرها	%۹۵ CI		گیر گروه ۵۰ میکرون	گیر گروه ۲۵ میکرون	گیر گروه استاندارد	نوع سمان نوع اباتمنت
	پایین	بالا				
۲۹	۲۶/۱۶	۴۵/۶۴			۳۵/۹±۱۰/۵	Kerr
۲۴	۸۱/۱۵	۱۲۲/۸۴		۱۰۲±۲۴/۹		
۱۳	۹۹/۸۲	۱۲۵/۴۲	۱۱۲/۷±۱۵/۳			

## بحث

نتایج حاصل نشان دادند که سندبلاست کردن سطح اباتمنت می‌تواند باعث بهبود گیر رستوریشن‌های سمان-شونده شود. در تحقیقی که فنبرزاده<sup>۱</sup> و همکارانش در سال ۲۰۱۲ روی سه سطح مختلف از اباتمنت‌ها انجام-دادند، نتایج نشان دادند که سطوح سندبلاست شده، باعث افزایش میزان گیر رستوریشن‌ها شده که از این نظر، نتایج حاصل از این مطالعه را تأیید می‌کنند (۲۳).

در مطالعه کامپوس<sup>۲</sup> و همکارانش در سال ۲۰۱۰، اثر سندبلاست کردن، ایجاد شیار روی اباتمنت و خشونت‌سازی با فرز الماسی را مورد مطالعه قرار دادند، نتایج نشان دادند که خصوصیات توپوگرافی سطح اباتمنت، نقشی مهم در افزایش گیر رستوریشن دارد (۲۶)؛ همچنین عمل سندبلاست کردن نسبت به ایجاد شیار روی گیر سمان، بیشتر اثر داشت.

در تحقیق حامد<sup>۳</sup> و همکارانش در سال ۲۰۱۱، انجام عمل سندبلاست با ذرات اکسید آلومینیوم ۵۰ میکرون، باعث افزایش معنادار گیر رستوریشن شد (۱۷)، صدیق<sup>۴</sup> و همکارانش، مطالعه‌ای روی اباتمنت‌های با طول کوتاه انجام دادند که نتایج نشان دادند، عمل سندبلاست کردن اباتمنت‌های کوتاه، باعث افزایش میزان گیر در مقایسه با اباتمنت‌های با طول بلندتر شد (۳۱).

یکی از مهم‌ترین فاکتورهای مؤثر در میزان گیر رستوریشن‌های سمان‌شونده، نوع سمان به کار رفته است (۱۷). در این مطالعه با مقایسه استحکام گیر میان گروه-های مورد بررسی در دو گروه از اباتمنت‌ها (گروه سند-بلاست شده با ۲۵ میکرون و ۵۰ میکرون) مقدار استحکام گیر سمان به‌طور معناداری از اباتمنت‌های استاندارد بیشتر بود ( $p < 0.001$ ).

در این مطالعه، نیروی به کار رفته روی نمونه‌ها از نوع کششی در راستای مسیر نشست و برخاست کوپینگ‌های فلزی بود که نتیجه آن مجموعه از نیروهای tensile و shear است که به حد فاصل میان سمان، کوپینگ فلزی و اباتمنت وارد می‌شود؛ البته اندازه‌گیری نیروی کششی به‌تنهایی یکی از محدودیت‌های این مطالعه است، زیرا نیروی وارده بر کروان در شرایط کلینیکی و درون دهان، مجموعه‌ای از انواع نیروهای کششی، فشاری و خمشی است که بازسازی این شرایط در مطالعه آزمایشگاهی، کاری دشوار بوده و استاندارد کردن آن سخت است؛ به همین دلیل و با توجه به مطالعات پیشین در خصوص اندازه‌گیری استحکام گیر سمان‌ها، نیروی کششی کروان‌ها به‌تنهایی مورد ارزیابی قرار گرفت (۱۹ و ۹).

در مقایسه استحکام گیر میان سه گروه از اباتمنت‌های مورد بررسی، گروه سندبلاست شده با ذرات اکسید آلومینیوم ۵۰ میکرون بیشترین میزان گیر را داشت.

1. Ghanbarzadeh

2. Compos

3. Hamad

4. Sadig

الگوی شکست، ارتباطی کلینیکی با مدت زمان لازم برای تمیزکردن سمان باقی مانده روی اباتمنت درون دهان بیمار یا درون کوپینگ فلزی دارد که از این جهت اهمیت دارد (۹). در این مطالعه، بیشترین میزان الگوی شکست در سمان Kerr به صورت Adhesive و باقی ماندن سمان روی کوپینگ فلزی بود. در مطالعه نجاتی‌دانش<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۲، الگوی شکست برای سمان Kerr، به صورت Adhesive و باقی ماندن سمان روی اباتمنت گزارش شد که با نتایج این تحقیق متفاوت بود (۷). در مطالعه کونستانتینوس<sup>۲</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۷، الگوی شکست سمان Kerr را به صورت Cohesive و باقی ماندن سمان روی اباتمنت و کوپینگ فلزی گزارش کردند که در خصوص سمان Kerr با نتایج این مطالعه، تفاوت داشت که به دلیل آن، شرایط آزمایشگاهی متفاوت این دو مطالعه بوده است (۱۰).

### نتیجه گیری

با توجه به محدودیت‌های این مطالعه، نتایج زیر قابل اشاره‌اند:

- ۱- بیشترین میزان استحکام سمان Kerr در خصوص اباتمنت‌های سندبلاست شده با ذرات اکسید آلومینیوم ۵۰ میکرون بود.
- ۲- سندبلاست کردن سطح اباتمنت، باعث افزایش میزان گیر شده و روشی مناسب برای افزایش میزان گیر در سمان‌های موقتی است.

<sup>1</sup> . Nejatidanesh

<sup>2</sup> . Konstantinos

## منابع

- Farahnaz Nejatidanesh, OmidSavabi, MojtabaShahtoosi. Retention of implant-supported zirconium oxide ceramic restorations using different luting agents.clinical oral implants research 2011; 00:1-5
- Guncu MB, CakanU, CanayS. Comparision of 3 luting agents on retention of implant-supported crowns on 2 different abutments. *Implant Dent* . 2011; 20(5):349-53.
- Joseph Nissan, Demetri Navobal, OraGross, Oded Ghelfan, GavrielChaushu. long term out come of cemented versus screw retained implant-supported partial restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26:1102-1107.
- KennethS, Hebel, BSc, Reena C, Gajjar. Cement-retained versus screw-retained implant restorations: Achieving Optimal Occlusion and esthetics in implant dentistry. *J.P.D* 1997; 77(1):28-35
- David A. Covey, DennisK. Kent, GermainJr, SeenivasKoka.Effects of abutment size and luting cement type on the uniaxial retention force of implant-supported crowns.*JProsthet Dent* 2000;83(3):344-8.
- Guillermo Bernal, Mitsunobu Okamura, CarlosA, Munoz. The effects of abutment taper, length and cement type on resistance to dislodgement of cement-retained, implant-supported restorations. *J. Prosthodont* 2003; 12(2):111-115.
- Farahnaz Nejatidanesh, OmidSavabi, Maziar Ebrahimi, GhazalSavabi. Retentiveness of implant-supported metal coping using different luting agents.*Dental research Jurnal* 2012; 9(1):13-18.
- JamesL, Sheets, Charles Wilcox, Terry Wilwerding. Cement selection for cement-retained crown technique with dental implant.*J.Prosthodont* 2008;17 :92-96.
- Khaled Q, AlHamad , Bashar A, AlRashdan EtharH, Abu-sitta. The effects of height and surface roughness on bond strength of cement-retained implant restorations.*Clin Oral Impl Res* 2011 ;22:638-644.
- Konstantinos Michalakis, ArgirisL, Pissiotis, KihoKang, HiroshiHirayama, Pavlos, Garefis, haralambos Petridis. The effect of thermal cycling and Air Abrasion on Cement Failure Loads Of 4 provisional luting agents used for the Cementation of implant-supported fixed partial dentures.*Int J Oral & Maxilofacial* 2007;22(4):569-74.
- Yongsik Kim, Junro Yamashita, JeffreyL, Shotwell , Kok-Heng Chong, Hom-lay Wang. Thecomparision of provisional luting agents and abutment surface roughness on the retention of provisional implant-supported crowns.*Jprosthet Dent* 2006;95(6):450-5.
- Larry C. Breeding, DonnaL. Dixon, Michele T. Bogacki, James D, Tietge. Use of luting agents with an implant system:part 1.*J.P.D* 1992;68:737-41
- Fernando Paulo Bastos Valbao, Jr, Eduardo Gomez Perez, Marcio Breda. Alternative method for retention and removal of cement-retained implant prostheses.*J.P.D* 2001;86(2):181-3.
- Jing LI, Yoshihihito NAITO, JianRong CHEN, Takaharu GOTO, YuichiI SHIDA, Takanori KAWANO, Yoritoki TOMOTAKE, TesuoI CHIKAWA. New glass polyalkenoatetemporaraycement for cement-retained implant restoration: Evaluation of elevation and retentive strength.*Dent Mater J* 2010;29(5):589-595.
- Yu-Hwa Pan, Ching-Kai Lin. The effect of luting agents on the retention of dental implant-supported crowns.*Chang Gung Med J* 2005;28(6):403-10. 5.
- Guichet DL, CaputoAA, ChoiH, Sorensen JH. pasivity of fit and marginal opening in screw-or cement-retained implants fixed partial denture designs. *Int J Oral Maxillofac Implant* 2000;15:239-46.
- AlHamad KQ, Al Rashdan BA, Abu-Sitta EH. The effects of height and surface roughness of abutments and the type of cement on bond strength of cement-retained implant restorations.*Clin Oral Implants Res*. 2011;22(6):638
- Goodacre CJ, Kan JY, Rungcharassaeng K. Clinical complications of osseointegrated implants. *J Prosthet Dent*. 1999;81(5):537-52.
- Cano-Batalla J, Soliva-Garriga J, Campillo-Funollet M, Munoz-Viveros CA, Giner-Tarrida L. Influence of abutment height and surface roughness on in vitro retention of three luting agents. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012;27(1):36-41.
- Pan Y-H, Ramp LC, Lin C-K, Liu P- R. Comparison of 7 luting protocols and their effect on the retention and marginal leakage of a cement-retained dental implant restoration. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21:587-92.
- Tabakhian GR, Nouri A. Effect of Different Temporary Cements on Retention of Crowns Cemented on One Piece Abutments with Two Different Lengths. *J Mash Dent Sch* 2012; 36(3): 223-30.

22. EmmsM, TredwinCJ, Setchell DJ, Moles DR. The effects of abutment wall height ,platform size and screw access channel filling method on resistance to dislodgement of cement-retained implant-supported restorations .J prosthodont.2007;16:3-9.
23. Ganbarzadeh J, Nakhaei MR, Shiezadeh F. The Effect of Abutment Surface Roughness on the Retention of Implant-Supported Crowns Cemented with Provisional Luting Cement. JDMT 2012; 1(1):6-10.
24. Tan KM, Masri R, Driscoll CF, Limkangwalmongkol P, Romberg E. Effect of axial wall modification on the retention of cement-retained, implant-supported crowns. J Prosthet Dent. 2012;107(2):80-5.
25. Della Bona A. Bonding to ceramics: scientific evidences for clinical dentistry. Editoria Artes Medicas. 2009;(1) 86: 122-127.
26. de Campos TN, Adachi LK, Miashiro K, Yoshida H, Shinkai RS, Neto PT, Frigerio ML. Effect of surface topography of implant abutments on retention of cemented single-tooth crowns. nt J Periodontics Restorative Dent. 2010;30(4):409-13.
27. Heinemann F,MundtT,Biffar R. Retrospective evaluation of temporary cemented ,tooth and implant supported fixed partial dentures .Jurnal of Cranio-Maxillo-facial surgery.2006;34, suppl -2:86-90.
28. Wadhvani CP, Piñeyro AF. Implant cementation: clinical problems and solutions. Dent Today. 2012;31(1):56, 58, 60-2; quiz 63, 54.
29. Maeyama H, Sawase T, Jimbo R, Kamada K, Suketa N, Fukui J, Atsuta M. Retentive strength of metal copings on prefabricated abutments with five different cements. Clin Implant Dent Relat Res. 2005;7(4):229-34.
30. Sheets JL, Wilcox C, Wilwerding T. Cement selection for cement-retained crown technique with dental implants.Jprosthpdent .2008;17:92-6.
31. Sadig WM, AL HarabiMW. Effects of surface conditioning on the retentiveness of titanium crowns over short implant abutments. Implant Dent 2007;16:387-96.



Daneshvar

Medicine

*Scientific-Research  
Journal of Shahed  
University  
Twentieth Year,  
No.104  
April- May, 2013*

Received: 2013/4/10

Last revised: 2013/4/15

Accepted: 2013/5/20

## The effect of abutment surface roughness on the retention of implant-supported crowns cemented with provisional luting cement

Seyed Shojaeddin Shaegh<sup>1</sup>, Alimohammad Salari<sup>2</sup>, Mohsen Ayoubi<sup>3</sup>

1. Associate Professor- Department of Prosthodontics, Dental Faculty, Shahed University, Tehran, Iran.
2. Assistant Professor- Department of Prosthodontics, Shahed University, Tehran, Iran.
3. Resident of Prosthodontics- Department of Prosthodontics, Shahed University, Tehran, Iran.

E-mail: ayoubi.mohsen@yahoo.com

### Abstract

**Background and Objective:** Surface roughness can increase the retention of castings by sandblast that are micro retentive. This study compared the retention of implant-supported crowns when used with 3 different surface roughness abutments and one temporary cement.

**Materials and Methods:** Thirty abutments (DIO implant-cemented abutment, SAC 4814N(II)) were divided in three groups. First group was standard machine surface, second group sandblasted with 25 micron aluminum oxide particles and third group was sandblasted with 50 micron particles. Then, regular diameter implant analogs were embedded in resin acrylic block and provisional cement kerr Temp bond NE was used for cementation. 90 metal coping were fabricated and after cementation the aging processing was done. Then, the retentive strength was tested with universal testing machine at cross head speed of 0.5 mm/min. Results were analyzed using One way ANOVA and Tukey's test.

**Results:** Retentive strength of temp bond kerr with 50 micro sanbblasted abutment was statistically different than two other groups ( $p < 0.001$ ). Between all the groups, standard abutment was the weakest.

**Conclusion:** Surface modification of implant abutment by sandblast may be an effective method to increase retention of crown when provisional luting cement is used.

**Key Words:** Dental implant, Abutment, Sanbblast, Retention, Abutment.