مقاله اصیل پژوهشی

مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان
۱۳۹۸: ۱۵(۱)؛ ۲۶ تا ۳۶

Archive of SID

بررسی اثر مواد پر کننده‌ی حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت و سمان و گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت‌های سمان شونده

فرشاد باجغلی [۱]
عباس فلاح [۲]
شهرزاد سیروس [۳]

۱. مرکز تحقیقات ایمپلنت‌های دندانی، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۲. گروه پروتزهای دندانی، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران.
۳. **نویسنده مسؤول:** دکترای حرفه‌ای، کمیته‌ی پژوهش‌های دانشجویی، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران.
Email: shakhuls@yahoo.com

چکیده

مقدمه: پروتزهای متکی بر ایمپلنت، می‌توانند پیچ شونده یا سمان شونده باشند. استفاده از سمان‌های دائمی که در روکش‌ها به‌صورت متداول استفاده می‌شود، در پروتزهای متکی بر ایمپلنت توصیه نمی‌شود. این سمان‌ها بسیار قوی هستند و امکان جداسازی پروتز، به راحتی امکان‌پذیر نمی‌باشد. با استفاده از سمان‌های موقت، نه تنها شکست‌های سمان دائم، حذف می‌شوند، بلکه پروتز در موارد نیاز، قابل جداسازی می‌باشد. هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر مواد پرکننده‌ی فضای پیچ و سمان در گیر روکش‌های ایمپلنت بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی آزمایشگاهی، ۵ اباتمنت زاویه‌دار (۱۵ درجه) بر روی آنالوگ، پیچانده شده و ۱۰ روکش برای هر یک از آنها ساخته شد. چهار ماده‌ی پرکننده، Coltosol، کامپوزیت رزین، نوار تفلون و سیلیکون، برای پر کردن حفره‌ی دسترسی استفاده گردید و یکی از اباتمنت‌ها خالی گذاشته شد (تنها پیچ آن پوشانده شد). دو سمان موقت (Temb Bond و Temp Bond NE) برای سمان روکش‌ها استفاده گردید. نیروی مورد نیاز برای جداسازی روکش‌ها با Universal testing machine با سرعت ۵ میلی‌متر در دقیقه اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری ANOVA و توکی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند (α = ۰/۰۵).

یافته‌ها: در تمام نمونه‌ها، نیروی مورد نیاز برای جدا کردن روکش‌های ریختگی از پایه‌ی ایمپلنت در گروه Temp Bond NE بالاتر و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود (p value = ۰/۰۰۷). علاوه بر این، تفاوت میان مواد پرکننده‌ی حفره‌ی دسترسی از لحاظ آماری معنی‌دار بود (p value < ۰/۰۰۱). از این رو در هر گروه شامل Clotosol، گروه فاقد ماده‌ی پر کننده، کامپوزیت رزین، تفلون و سیلیکون تراکمی، با روند صعودی به ترتیب بالاترین میزان نیروی جداسازی را نشان می‌دهند.

نتیجه‌گیری: گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت، تحت تأثیر انواع مواد پرکننده، حفره‌های دسترسی و سمان‌های مورد استفاده می‌باشد.

کلید واژه‌ها: روکش، پایه‌ی ایمپلنت، گیر، سمان موقت.

تاریخ ارسال: ۱۳۹۷/۹/۲ **تاریخ اصلاح:** ۱۳۹۷/۱۱/۲۷ **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۷/۱۱/۲۷

استناد به مقاله: باجغلی فرشاد، فلاح عباس، سیروس شهرزاد. بررسی اثر مواد پر کننده‌ی حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت و سمان و گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت‌های سمان شونده. مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان. ۱۳۹۸؛ ۱۵(۱): ۲۶-۳۶ .

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

هدف دندانپزشکی در عصر جدید، برگرداندن عملکرد، زیبایی، تکلم، راحتی و سلامت بیمار است (۱). با توجه به درصد بالای موفقیت در درمان‌های ایمپلنت برای بی‌دندانی‌های کامل، پارسیل و تک دندان، بیش از ۳۰ سال است که بسیاری از بیماران به کاشت دندان گرایش پیدا کرده‌اند (۲، ۳).

استفاده از ایمپلنت‌های دندانی به منظور تأمین ساپورت پروتز، مزایای بی‌شماری در مقایسه با پروتزهای ثابت و متحرک معمولی دارد. قرار دادن ایمپلنت دندانی در استخوان نه تنها تکیه‌گاهی برای پروتز و عاملی برای حفظ استخوان آلوئول است، بلکه یکی از بهترین روش‌های نگهداری و پیشگیری در دندانپزشکی است (۲).

پروتزهای متکی بر ایمپلنت، می‌توانند پیچ‌شونده باشند یا بر روی اباتمنت سمان گردند (۳). پروتز سمان شونده‌ی متکی بر ایمپلنت، نسبت به نوع پیچ‌شونده، مزایایی چون زیبایی و اکلوژن ایده‌آل (به دلیل حذف حفره‌ی دسترسی پیچ)، Passive fit، استفاده از روش‌های معمول ساخت پروتز، شکستگی کمتر پرسلن، جلسات ملاقات کمتر و ارزان‌تر بودن را داراست (۱).

در صورتی که نیاز به ترمیم ایمپلنت مثل محکم کردن پیچ شل شده یا شکسته، پرسلن شکسته، اصلاح پروتز پس از شکست یکی از اباتمنت‌ها و دیگر موارد و همچنین درمان بافت‌های حمایت کننده باشد، قابلیت دسترسی مجدد، مراحل کار را بسیار آسان خواهد ساخت.

با خارج کردن پروتز، نتایج حاصل از پروب کردن، جهت بررسی وضعیت بافت‌های اطراف ایمپلنت نیز دقیق‌تر خواهد بود (۴-۷).

عیب اصلی پروتزهای سمان شونده، مشکل بودن برداشتن روکش در مواقع لزوم و دسترسی مجدد به پیچ اباتمنت می‌باشد (۱۷). امروزه به دلیل فراهم آوردن امکان دسترسی مجدد به ایمپلنت‌ها (Retrievability) استفاده از سمان‌های موقت برای سمان کردن پروتزهای متکی بر ایمپلنت، توصیه می‌گردد (۸، ۹).

استفاده از سمان‌های دائمی همانند آنچه در پروتزهای معمولی بکار می‌رود، در پروتزهای متکی بر ایمپلنت در هنگام تحویل، توصیه نمی‌شود. این سمان‌ها بسیار قوی بوده و هرگز اجازه‌ی خارج کردن راحت را به پروتز نمی‌دهند. با استفاده از سمان‌های موقت برای نگهداری رستوریشن‌های ریختگی متکی بر ایمپلنت، علاوه بر حذف معایب پروتزهای پیچ شونده، پروتز، برگشت‌پذیر نیز خواهد بود (۱۰).

استحکام باند کششی سمان‌های موقت، باید به اندازه‌ای باشد که حین فانکشن در برابر نیروهای افقی و عمودی مقاومت نماید اما در ضمن باید به حد کافی ضعیف باشد تا امکان برداشتن پروتز را بدون آسیب دیدن به اباتمنت و یا روکش فراهم آورد. در بیمارانی که بعد از جای‌گذاری پروتز ثابت متکی بر ایمپلنت، انتظار کیفیت بالایی از زیبایی را دارند و مخصوصاً در مورد دندان‌های قدامی که استفاده از پروتز پیچ شونده می‌تواند در صورتی که زاویه‌ی ایمپلنت مناسب نباشد از لحاظ زیبایی مشکل‌ساز باشد، بهتر است از پروتزهای سمان شونده استفاده شود (۶).

موادی مانند پنبه، گوتاپرکا، پلی ونیل سایلوکسان، کامپوزیت، مواد پانسمان، آکریل، نوار تفلون برای پر کردن حفره دسترسی پیشنهاد شده‌اند (۱۱).

مطالعه‌ی هوو و همکاران (۱۲) نشان داد که بررسی اثرات میزان پر کردن حفره‌ی دسترسی و نوع ماده‌ی پر کننده در میزان گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت‌های سمان شونده نشان داده که اثرات هر دوی این عوامل بر میزان گیر ایجاد شده از نظر آماری معنی‌دار بوده است.

در بررسی چو و همکاران (۱۳)، مشخص گردید که نیروی لازم برای خارج کردن روکش در مواردی که حفره‌ی دسترسی پیچ به طور کامل با ماده‌ی سیلیکون (Memosil) پر می‌شود و مواردی که به طور ناقص با سیلیکون پر می‌شود در مقایسه با مواردی که از سیلیکون و کامپوزیت به همراه هم استفاده می‌شود به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر بود. همچنین میزان گیر روکش در صورت

www.SID.ir

Archive of SID

کاربرد کامپوزیت به عنوان ماده پر کننده بیشتر از سیلیکون بود.

در مطالعه‌ی کنت و همکاران (۱۴) مشخص گردید، در موارد استفاده از زینک فسفات و تمپ‌باند بدون اوژنول و میزان پر کردن کامل حفره دسترسی پیچ اثری روی Cement failure load نداشت. هر چند هنگام کاربرد تمپ‌باند در صورت پر کردن حفره‌ی دسترسی پیچ میزان Cement failure load بالاتر از زمانی بود که حفره به صورت پر نشده باقی مانده بود.

در مطالعه‌ی صبوری و همکاران (۱۵) به این نتیجه رسیدند که میزان گیر روکش در صورت پر کردن ناقص حفره‌ی دسترسی، بیشتر از پر کردن کامل حفره بود. همچنین در صورت استفاده از ماده‌ی پر کننده کامپوزیت، گیر روکش بیشتر از گوتاپرکا و گوتا نیز بیشتر ازسیلیکون بود.

در مطالعه‌ی کوکا و همکاران (۱۶)، مشخص گردید پر کردن کامل حفره‌ی دسترسی، منجر به گیر بیشتر نسبت به مواردی می‌شود که حفره پر نشده بود.

طباخیان و نوری (۱۷) در مقاله‌ای در سال ۱۳۹۱ با مطالعه بر روی تأثیر سه نوع سمان موقت بر میزان گیر روکش‌های سمان شونده روی اباتمنت‌های یک قطعه‌ای با دو طول مختلف به این نتیجه رسیدند که میزان گیر دایکال به طور معنی‌داری از Temp bond clear و تمپ‌باند بیشتر می‌باشد. همچنین افزایش طول اباتمنت میانگین استحکام کششی کوپینگ‌های سمان شونده را به طور معنی‌داری افزایش می‌دهد.

مطالعه‌ی دیگری هم توسط حافظ قرآن و همکاران (۱۸) در سال ۱۳۸۸ بر روی اثر نوع ماده‌ی به کار رفته برای پر کردن حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت بر میزان گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت سمان شونده انجام شد. در این پژوهش اثر روش‌های مختلف پر کردن حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت بر میزان گیر ریختگی‌های سمان شونده به اباتمنت ایمپلنت مورد بررسی قرار گرفت. علاوه بر این نیز استحکام کششی سه ماده ی دایکال، تمپ‌باند و تمپ‌باند بدون اوژنول نیز مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفت. که در این مطالعه به این نتیجه رسیدند که پر کردن کامل و یا ناقص حفره‌ی دسترسی با مواد مختلف بر روی استحکام کششی اثر دارد.

با توجه به نتایج مطالعات مختلف، هدف از این مطالعه، بررسی گیر روکش‌های ایمپلنت زمانی که حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت به صورت خالی یا پر شده با مواد مختلف و با دو سمان متفاوت می‌باشد.

فرضیه‌ی صفر مطالعه این بود که مواد پر کردنی مختلف حفره‌ی دسترسی اباتمنت ایمپلنت‌ها و همچنین سمان موقت اثری بر روی گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت‌ها ندارد.

مواد و روش‌ها

جهت انجام این مطالعه، ۵ عدد اباتمنت زاویه‌دار با زاویه‌ی ۱۵ درجه سیستم (Internal solid abutment, Neo Biotech Corporation, Seoul, Korea) به قطر ۴/۳ میلی‌متر و آنالوگ ایمپلنت تهیه شد.

آنالوگ در بلوک رزینی تهیه شده با آکریل سلف کیور (Acropars 200, Marlic Medical Industries Co. Iran) قرار داده شد. قراردهی آنالوگ با زاویه‌ی ۱۵درجه با استفاده از سورویور (Machinery Co, Daegu, Korea Marathon 103, SAE YANG) صورت گرفت به طوری‌که اباتمنت عمود بر محور افق قرار گیرد تا بتوان نیروی کششی را در جهت محور طولی اباتمنت اعمال کرد. سپس جهت ساخت روکش به لابراتوار فرستاده شدند و ۱۰ عدد روکش بر روی اباتمنت‌ها با استفاده از CAD/CAM با فضای داخلی تعریف شده ۲۵ میکرون ساخته شد. جهت اتصال روکش‌ها به دستگاه Universal testing machine، حلقه مومی توسط سورویور در راستای محور طولی روکش به سطح اکلوزال روکش‌ها متصل شد و نمونه با آلیاژ نیکل کروم (Vera Bond, 400 Watt Drive. Fairfield .CA, 94534USA) (Base metal) ریخته شدند.

در هر اباتمنت برای پر کردن حفره دسترسی از پلی ونیل سایلوکسان (Speedex, coltene, Asia chemi Teb Mgf

www.SID.ir

Archive of SID

ESPE, Filte) 3M کامپوزیت ،(Co. Tehran, Iran FSDS) Coltosol و ماده نوار تفلون ،(KZ250, USA Co, UK) و بدون هیچ ماده‌ای فقط روی پیچ نوار تفلون گذاشته شد، به صورت کامل استفاده شد.

شکل ۱: پر کردن حفره با مواد مختلف

نمونه‌های با استفاده از سمان تمپ باند (Kerr Co, Germany) جهت سمان کردن روکش بر روی اباتمنت ایمپلنت استفاده شد. بدین صورت که به نسبت توصیه شده توسط کارخانه مخلوط شد و به مدت ۳۰ ثانیه هم زده شد.

شکل ۲: روکش فلزی ساخته شده و حلقه‌ی متصل برای ایجاد کشش

سمان پس از آماده شدن، یک سوم درون روکش ریختگی را پر کرده و سپس روی اباتمنت قرار گرفت و با فشار انگشت عمل کننده در جای محکم شد و سپس با نیروی ثابت ۵ کیلوگرم در یک دستگاه قرار گرفت و سمان اضافی از اطراف آن به وسیله‌ی سوند تمیز شد (۱۹). روکش‌ها برای هر گروه مجزا بود. نمونه‌های آماده شده به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور با ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و میزان رطوبت ۱۰۰ درصد نگهداری شدند. این مراحل توسط تمپاند بدون اوژنول (Kerr Co, Germany) نیز انجام شد. از ماشین تست کننده یونیورسال (Electromechanical universal testing Machine K-21046 Walter +bai, Switzerland) جهت اندازه‌گیری

www.SID.ir

Archive of SID

نیروی مورد نیاز جهت جداسازی روکش ریختگی از اباتمنت استفاده شد. دستگاه بر روی تنظیمات ۵ میلی‌متر در هر دقیقه تنظیم شد. مراحل اندازه‌گیری نیرو برای هر روش پر کردن ۱۰ مرتبه انجام شد و هر بار نیروی لازم جهت جداسازی کامل روکش از اباتمنت ثبت گردید.

شکل ۳: اتصال به دستگاه تست کننده یونیورسال جهت ایجاد کشش

بعد از هر بار تست اباتمنت و روکش به مدت ۲۰ دقیقه در دستگاه اولتراسونیک حاوی محلول پاک کننده سمان قرار گرفتند. پس از شستن برای ۵ دقیقه در آب مقطر قرار گرفتند. سطح اباتمنت و روکش‌ها هر بار قبل از سمان کردن ابتدا با الکل و سپس با استفاده از بخار به مدت ۵ ثانیه تمیز شدند (۹).

سپس داده‌های حاصل وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) شد و با استفاده از آزمون‌های آماری آنالیز واریانس دو طرفه و توکی در سطح معنی‌داری $\alpha = ۰/۵$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

نمونه‌ی مورد پژوهش شامل ۱۰۰ نمونه (۱۰ گروه) بود که در پنج گروه از سمان‌تیمباند و در ۵ گروه دیگر نیز از سمان تمپ‌باند بدون اوژنول برای اتصال روکش ریختگی به اباتمنت استفاده شد. علاوه بر این حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت با ماده‌ی کامپوزیت، نوار تفلون، کلتوزول، پلی ونیل سایلوکسان و یا بدون ماده‌ی پر کننده پر شدند. جدول ۱ و نمودار ۱ میانگین گیر بر اساس دو نوع سمان به تفکیک مواد پرکننده را نشان می‌دهد.

با توجه به عدم برقراری شرط نرمالیتی داده‌ها در برخی از گروه‌ها جهت آنالیز واریانس دو طرفه از لگاریتم داده‌ها استفاده شد و نشان داد که اثر نوع متریال معنی‌دار است ($p\ value < ۰/۰۰۱$) همچنین اثر نوع سمان نیز معنی دار بود ($p\ value < ۰/۰۰۷$) ولی اثر متقابل معنی‌دار نبود ($p\ value = ۰/۷۸۳$).

بحث

اثرات مواد پرکننده‌ی حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت و سمان، بر گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت سمان شونده تفاوت داشت، بنابراین فرضیه‌ی صفر این مطالعه رد شد.

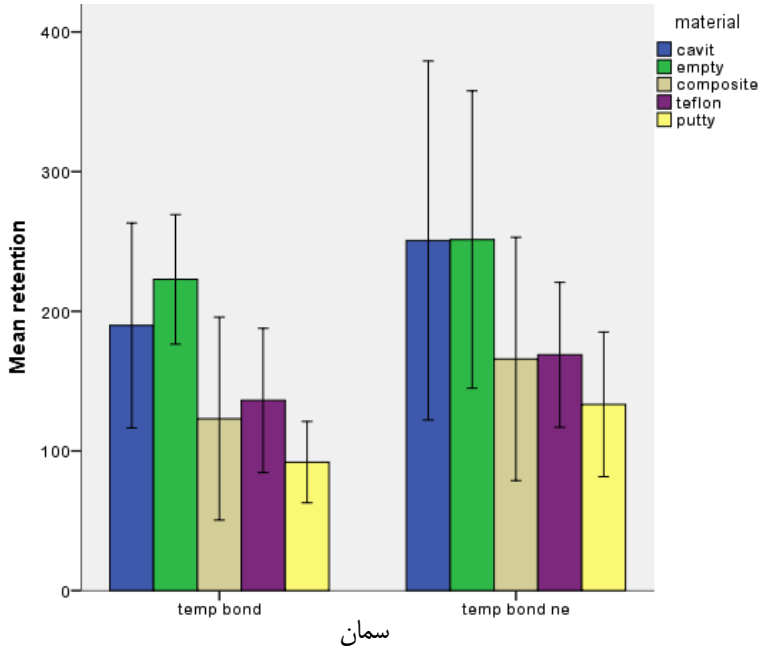
بررسی اثرات میزان پر کردن حفره‌ی دسترسی و نوع ماده‌ی پر کننده در میزان گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت‌های سمان شونده، نشان داد اثرات هر دوی این عوامل بر میزان گیر ایجاد شده از نظر آماری معنی‌دار بوده است. میزان نیروی لازم جهت خارج کردن روکش بر حسب نوع ماده‌ی پرکننده به ترتیب از زیاد به کم شامل خالی، کلتوزول، کامپوزیت، تفلون و سیلیکون تراکمی بود که کلتوزول زمانی که حفره‌ی دسترسی خالی گذاشته شده بود تفاوت معنی‌دار نداشت. در این مطالعه از اباتمنت زاویه‌دار استفاده گردید چون حفره‌ی دسترسی بزرگتری نسبت به اباتمنت مستقیم دارد و در نتیجه مقدار مواد پر کننده‌ی بیشتری در تماس با سمان قرار می‌گیرد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: شاخص‌های آماری گیر روکش ایمپلنت با استفاده از دو نوع سمان به تفکیک ماده‌ی پر کننده‌ی حفره‌ی دسترسی (بر حسب نیوتن)

سمان	ماده‌ی پر کننده	تعداد	میانگین ± انحراف معیار	خطای معیار	دامنه‌ی اطمینان ۹۵ درصد		می‌نیمم	ماکزیمم
					حد پایین	حد بالا		
تمپ‌باند	کلتوزول	۱۰	۱۸۹/۸۱ ± ۷۳/۳۴۷	۲۳/۱۹۴	۱۳۷/۳۴	۲۴۲/۲۸	۱۰۱	۳۴۹
	خالی	۱۰	۲۲۲/۸۵ ± ۴۶/۴۱۱	۱۴/۶۷۶	۱۸۹/۶۵	۲۵۶/۰۵	۱۷۷	۳۴۰
	کامپوزیت	۱۰	۱۲۳/۰۹ ± ۷۲/۶۱۷	۲۲/۹۶۳	۷۱/۱۴	۱۷۵/۰۳	۶۱	۲۷۸
	تفلون	۱۰	۱۳۶/۱۷ ± ۵۱/۵۹۰	۱۶/۳۱۴	۹۹/۲۷	۱۷۳/۰۸	۹۰	۲۳۵
	سیلیکون تراکمی	۱۰	۹۱/۹۸ ± ۲۹/۱۴۷	۹/۲۱۷	۷۱/۱۳	۱۱۲/۸۳	۶۰	۱۳۸
تمپ‌باند بدون اوژنول	کلتوزول	۱۰	۲۵۰/۶۹ ± ۱۲۸/۵۳۱	۴۰/۶۴۵	۱۵۸/۷۴	۳۴۲/۶۳	۱۳۹	۵۴۰
	خالی	۱۰	۲۵۱/۳۷ ± ۱۰۶/۴۲۴	۳۳/۶۵۴	۱۷۵/۲۴	۳۲۷/۵۰	۹۴	۴۰۹
	کامپوزیت	۱۰	۱۶۵/۸۶ ± ۸۷/۱۶۱	۲۷/۵۶۳	۱۰۳/۵۱	۲۲۸/۲۱	۵۱	۲۸۴
	تفلون	۱۰	۱۶۸/۸۵ ± ۵۱/۹۱۳	۱۶/۴۱۶	۱۳۱/۷۱	۲۰۵/۹۹	۸۷	۲۹۵
	سیلیکون تراکمی	۱۰	۱۳۳/۳۲ ± ۵۱/۷۶۸	۱۶/۳۷۱	۹۶/۲۹	۱۷۰/۳۶	۸۸	۲۴۸



نمودار ۱: میانگین گیر بر اساس دو نوع سمان به تفکیک مواد پرکننده‌ی حفره‌ی دسترسی

جدول ۲: نتایج آزمون توکی جهت مقایسه‌ی دو به دوی گروه‌های مواد

	کامپوزیت p value	سیلیکون تراکمی p value	نوار تفلون p value	کلتوزول p value
کلتوزول	* ۰/۰۰۴ >	* ۰/۰۰۱ >	۰/۰۹۹	
خالی	* ۰/۰۰۱ >	* ۰/۰۰۱ >	* ۰/۰۱۲	۰/۹۳۳
کامپوزیت		۰/۷۲۵	۰/۷۶۶	
سیلیکون تراکمی			۰/۱۱۹	* ۰/۰۰۱ >

*: نشان دهنده‌ی معنی‌دار بودن هستند.

www.SID.ir

Archive of SID

بررسی گیلسون و مایرز (۲۰) بر روی ۷ سمان مختلف نشان داد که سمان‌های دارای استحکام فشاری ۲۲۰۰ تا ۳۵۰۰ نیوتن نیازهای یک سمان موقت را برآورده می‌کنند. بر این اساس آنها سمان موقت Temp Bond را به عنوان یک سمان موقت مناسب معرفی کردند. در این مطالعه تأثیر نوع ماده‌ی پرکننده‌ی حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت و نوع سمان جهت اتصال اباتمنت به روکش بر گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت سمان شونده مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. بر اساس یافته‌های این مطالعه در هنگام استفاده از سمان تمپ‌باند بدون اوژنول گیر بیشتری نسبت به هنگام استفاده از تمپ‌باند ایجاد می‌گردد. نتایج این مطالعه با مطالعه‌ی حافظ قران و همکاران (۱۸) همخوانی داشت. این پژوهشگران در مقایسه‌ی سه ماده‌ی سمان مختلف تمپ‌باند بدون اوژنول، تمپ‌باند و دایکال به این نتیجه رسیدند که تمپ‌باند بدون اوژنول اتصال محکم‌تری نسبت به تمپ‌باند ایجاد می‌کند اگرچه اتصال دایکال از هر دو بیشتر می‌باشد.

مطالعه‌ی مشابه دیگری نیز توسط میکالکیس و همکاران (۵) انجام شد که سمان‌های مختلفی از جمله این دو سمان را ارزیابی کرده بودند که نتیجه‌ی بدست آمده نشان دهنده‌ی قدرت اتصال بیشتر سمان تمپ‌باند بدون اوژنول نسبت به تمپ‌باند بود که مشابه مطالعات یاد شده و همچنین مطالعه‌ی حاضر می‌باشد.

البته در مطالعه‌ی میکالکیس و همکاران (۵) که تأثیر اعمال سیکل حرارتی و تغییر سطح اباتمنت را بر روی گیر سمان‌های موقت در بریج‌های دو و چهار واحدی متکی بر ایمپلنت بررسی می‌کرد، بدون تغییر سطح اباتمنت و بدون اعمال سیکل حرارتی تمپ‌باند و تمپ‌باند بدون اوژنول دارای میزان گیر یکسانی بودند که از این لحاظ با مطالعه‌ی حاضر همخوانی نداشت. علت این تفاوت را می‌توان به تأثیر سیکل حرارت بر خواص این مواد ارتباط داد که نشان می‌دهد حرارت‌های مختلف باعث تغییر در خواص این مواد می‌شود. دراین رابطه می‌توان به مطالعه‌ی پن و همکاران (۲۱) نیزاشاره کرد که میزان گیر و نشت لبه‌ای (لیکیج) سمان‌های موقت را در پروتزهای متکی بر ایمپلنت بعد از انجام سیکل حرارتی و اعمال نیروی دوره‌ای بررسی کردند. در مطالعه‌ی آنها سمان‌ها از گیر کم به زیاد به ترتیب عبارت بودند از: ایمپرو مخلوط شده با وازلین، تمپ‌باند، ImProv به تنهایی و تمپ‌باند بدون اوژنول. این نتایج نشان دهنده‌ی تغییرات خواص این مواد در شرایط مختلف می‌باشد که باید مورد مطالعه و پژوهش بیشتر قرار بگیرد.

این تناقضات (گیر تمپ‌باند بیشتر از Temp Bond NE) را می‌توان به تکنیک‌های استفاده شده در مطالعات و همچنین نوع مواد و وسایل و شرکت‌های سازنده نسبت داد که باعث ایجاد نتایج متفاوتی نسبت به همدیگر می‌گردد.

در مطالعه‌ی صبوری و همکاران (۱۵) که از اباتمنت‌های ۱۵ درجه و از کامپوزیت، گوتاپرکا، سیلیکون و سمان موقت تمپ باند استفاده کرده بودند مشابه این مطالعه بود با این تفاوت که آنها از گوتا و در این مطالعه از نوار تفلون استفاده شد، نتایج آنها نشان داد که در مواقعی که حفره‌ی دسترسی به طور ناقص پر شود گیر بیشتر است و گیر کامپوزیت بیشتر از گوتا و آن هم بیشتر از سیلیکون بود. در این مطالعه که به جای گوتا از نوار تفلون استفاده گردید گیر مشابه گوتا پرکا شد. نوار تفلون زمان نسبتاً کوتاهی است که در دندانپزشکی برای موارد مختلف از جمله بلاک کردن زیر ball attachmentهای اوردنچر و غیره مورد استفاده قرار گرفته است. به دلیل استفاده آسان و همچنین خارج نمودن آسان از حفره دسترسی ایمپلنت‌ها در موارد لزوم این ماده برای حفاظت از سر پیچ اباتمنت‌ها مورد استفاده قرار گرفته است.

مطالعه‌ی هو و همکاران (۱۲) نشان داد که بررسی اثرات میزان پر کردن حفره دسترسی و نوع ماده پر کننده در میزان گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت‌های سمان شونده نشان داده که اثرات هر دوی این عوامل بر میزان گیر ایجاد شده از نظر آماری معنی‌دار بوده است. میزان نیروی لازم جهت خارج کردن روکش برحسب نوع ماده‌ی پر کننده به ترتیب از زیاد به کم شامل کامپوزیت > گوتاپرکا > سیلیکون

www.SID.ir

Archive of SID

بنابراین کامپوزیت بیشترین گیر را ایجاد کرده و مناسب‌تر خواهد بود. در این مطالعه نیز کامپوزیت گیر بیشتری نسبت به سیلیکون داشت که از این نظر با مطالعه‌ی حاضر همخوانی داشت.

در بررسی چو و همکاران (۱۳)، مشخص گردید که نیروی لازم برای خارج کردن روکش در مواردی که حفره‌ی دسترسی پیچ به طور کامل با ماده‌ی سیلیکون (Memosil) پر می‌شود و مواردی که به طور ناقص با سیلیکون پر می‌شود در مقایسه با مواردی که از سیلیکون و کامپوزیت به همراه هم استفاده می‌شود به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر بود. همچنین میزان گیر روکش در صورت کاربرد کامپوزیت به عنوان ماده‌ی پر کننده بیشتر از سیلیکون بود. استحکام کششی روکش حین کاربرد کامپوزیت به علت Rigidity بالاتر کامپوزیت نسبت به سیلیکون و گوتاپرکا بیشتر ذکر شده بود. در مطالعه‌ی حاضر نیز کامپوزیت گیر زیادتری نسبت به سیلیکون داشت، اگرچه گیر کامپوزیت از موقعی که حفره دسترسی خالی و یا با کلتوزول پر شده بود، کمتر بود که این نتیجه شبیه مطالعه‌ی بایندر و همکاران (۲۲) می‌باشد. آنها دلیل آن را ترکیبات سمان موقت مخصوصاً اوژنول دانستند که باعث سختی سطحی کامپوزیت شده و در نتیجه روی گیر تأثیر می‌گذارد. همچنین تحقیقات میلستسن و ماتانسون (۲۳) نشان داد که سمان‌های موقت حاوی اوژنول و غیر اوژنول می‌تواند روی سطح کامپوزیت کیور شده را تغییر دهد.

در مطالعه‌ی کاکان و همکاران (۱۱) فقط از سمان موقت نان اوژنول استفاده شد و به این نتیجه رسیدند که گیر زمانی که از کامپوزیت برای پر کردن حفره‌ی دسترسی استفاده می‌شود بیشتر از سیلیکون می‌باشد که این قسمت با مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارد ولی آنها همچنین نتیجه گرفتند که گیر کامپوزیت از کلتوزول بیشتر است که این قسمت با مطالعه‌ی حاضر همخوانی ندارد، احتمالاً این اختلاف به خاطر این است که آنها از اباتمنت مستقیم استفاده کردند در حالی که در مطالعه‌ی حاضر اباتمنت‌های زاویه‌دار استفاده شد به خاطر اینکه حفره‌ی دسترسی در این اباتمنت‌ها بازتر است، سطح تماس ماده‌ی پر کننده‌ی حفره‌ی دسترسی با سمان بیشتر است و بنابراین می‌توان نتیجه‌ی دقیق‌تری بدست آورد.

همچنین در این مطالعه ذکر شد که نتایج پراکندگی زیادی به علت محدود بودن نمونه‌ها داشتند اگر نمونه‌های زیادتری استفاده می‌شد احتمالاً نتایج دقیق‌تر بدست می‌آمد. در این مطالعه بیان شد با اینکه کامپوزیت گیر خوبی می‌دهد و به سادگی قابل استفاده است ولی در مواقعی که نیاز به برداشتن آن می‌باشد ریسک تخریب سر اباتمنت وجود دارد.

در مطالعه‌ی حاضر شکست برای هر دو سمان هم از نوع Adhesive و هم از نوع Cohesive بود. در کل بیشتر سمان داخل روکش که سطح خشن‌تری نسبت به اباتمنت دارد قرار می‌گرفت و در مواردی که روی اباتمنت بود به راحتی قابل تمیز کردن بود و در مورد وقتی که حفره‌ی دسترسی خالی بود سمان تا نیمه‌ی حفره‌ی دسترسی را پر کرده بود. سطح اباتمنت و پر کردن حفره‌ی دسترسی اباتمنت و نوع سمان، عواملی هستند که تحت کنترل دندانپزشک می‌باشند، اثر تغییر سطح اباتمنت و انواع رایج سمان‌های موقت دیگر روی گیر آنها نیاز به مطالعه و مقایسه‌ی بیشتری دارد. در مطالعه‌ی حاضر فقط اثر عوامل ذکر شده را بر گیر روکش‌ها بررسی کردیم، در صورتی که در کلینیک نیروهای خارج کننده فقط در یک جهت وارد نمی‌شوند و نیروهای طرفی هم وجود دارد، توصیه می‌شود اثر این عوامل نیز بر مقاومت روکش بررسی شود.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه بهتر است دندانپزشکان در زمان نیاز به قابلیت بازیافت پروتزهای متکی بر ایمپلنت از سمان موقت Temp Bond و در زمان نیاز به میزان گیر بیشتر از سمان موقت Temp Bond NE استفاده نمایند. گیر سمان Temp Bond NE در صورت خالی بودن حفره‌ی دسترسی و یا استفاده از Coltosol افزایش می‌یابد. کمترین گیر

www.SID.ir

Archive of SID

زمانی حاصل می‌شود که از سمان Temp bond و حفره‌ی دسترسی با سیلیکون تراکمی پر شود.

* این مقاله حاصل پایان‌نامه با کد ۱۳۸۳ بوده و کلیه حقوق آن برای دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان محفوظ است.

References

1. Misch CE. The implant quality scale: A clinical assessment of the health- disease continuum. Oral Health 1998; 88(7): 15-20, 23-5.
2. Misch CE. Contemporary implant dentistry. 3rd ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2008. p. 17.
3. Kokubo Y, Kano T, Tsumita M, Sakurai S, Itayama A, Fukushima S. Retention of zirconia coping on zirconia implants abutments cemented with provisional luting agents. J Oral Rehabil 2010; 37(1): 48-53.
4. Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: the Toronto study. Part III: problems and complications encountered. J Prosthet Dent 1990; 64(2): 185-94.
5. Michalakis KX, Pissiotis AL, Hirayama H. Cement failure loads of 4 provisional luting agents used for the cementation of implant supported fixed partial dentures. Int J Oral Maxillofac Implants 2000; 15(4): 545-9.
6. Akashia AE, Francischone CE, Tokutsune E, da Silva W Jr. Effect of different types of temporary cements on the tensile strength and marginal adaptation of crowns on implants. J Adhes Dent 2002; 4(4): 309-15.
7. Bernal G, Okamura M, Muñoz CA. The effect of abutment taper, length and cement type on esistance to dislodgement of cementretained, implant-supported restorations. J Prosthodont 2003; 12(2): 111-5.
8. Singer A, Serfaty V. Cement retained implant supported fixed partial dentures: A 6 month to 3 year follow-up. Int J Oral Maxillofac Implants 1996; 11(5): 645-9.
9. Hebel KS, Gajjar RC. Cement retained versus screw-retained implant restorations: achieving optimal occlusion and esthetics in implant dentistry. J Prosthet Dent 1997; 77(1): 28-35.
10. Shillingburg HT, Sather DA. Fundamentals of fixed prosthodontics. 3rd ed. Chicago, IL: Quintessence Pub; 1997. p. 313.
11. Cakan U, Gultekin P, Guncu MB, Canay S. Effect of screw access channel filling materials on uniaxial retentive force of cement-retained implant restorations. Aust Dent J 2014; 59(1): 65-9.
12. Howe L, Palmer P, Barrett V. Advanced restorative techniques. Br Dent J 1999; 187(11): 593-600.
13. Chu KM, Tredwin CJ, Setchell DJ, Hems E. Effect of screw hole filling on retention of implant crowns. Eur J Prosthodont Restor Dent 2005; 13(4): 154-8.
14. Kent DK, Koka S, Froeschle ML. Retention of cemented implant-supported restorations. J Prosthodont 1997; 6(3): 193-6.
15. Saboury A, Bamdadian T, Mahshid M. The effects of abutment screw access channel filling material and its amount on resistance to dislodgement of cement retained implant-supported crowns. J Dent Sch Shahid Beheshti Univ Med Sci 2010; 29(5): 352-7. [In Persian].
16. Koka S, Ewoldsen NO, Dana CL, Beatty MW. The effect of cementing agent and technique on the retention of a CeraOne gold cylinder: a pilot study. Implant Dent 1995; 4(1): 32-5.
17. Tabbakhian G, Nouri A. Effect of different temporary cements on retention of crowns cemented on one piece abutments with two different lengths. J Mashhad Dent Sch 2012; 36(3): 223-30. [In Persian].
18. Hafezeqoran A, Koodarian R, Seyedan K. The effect of abutment screw access channel filling material on resistance to dislodgement of cement retained implant supported crowns. J Dent Sch Shahid Beheshti Univ Med Sci 2009; 27(1): 13-7. [In Persian].
19. Emms M, Treswin CJ, 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(1): 3-9.
20. Gillson TD, Myers GE. Clinical studies of dental cements. 3. Seven zinc oxide-eugenol cements used for temporarily cementing completed restorations. J Dent Res 1970; 49(1): 14-20.

www.SID.ir

Archive of SID

21. Pan YH, Ramp LC, Lin CK, Liu PR. Retention and leakage of implant supported restorations luted with provisional cement: A pilot study. J Oral Rehabil 2007; 34(3): 206-12.
22. Bayindir F, Akyil MS, Bayindir YZ. Efeect of eugenol and Non-eugenol containing temporary cement on permanenet cement retention and microhardness of cured composite resin. Dent Mater J 2003; 22(4): 592-9.
23. Millstein PL, Nathanson D. Effect of eugenol and eugenol cements on cured composite resin. J Prosthet Dent 1983; 50(2): 211-5.

www.SID.ir

Archive of SID

Evaluation of Effect of Screw Access Cavity Filling Material and Cement on Retention of Implant Cemented Crowns

Farshad Bajoghli[1]
Abbas Fallah[2]
Shahrzad Sirous[3]

1. Dental Implants Research Center, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
2. Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
3. **Corresponding Author:** Graduate, Dental Students Research Center, School of Dentistry, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran. **Email:** shakhuls@yahoo.com

Abstract

Introduction: Implant-supported prostheses can be screw-type or can be cemented onto the abutment. Use of permanent cements, which are used in conventional prostheses, is not recommended for implant-supported prostheses. These cements are very strong and do not allow easy removal of the prosthesis. By using temporary cements not only permanent cement faults will be eliminated but also prosthesis can be retrieved as needed. The aim of this study was to evaluate the effect of screw access filling material and cement on the retention of implant cemented crowns.

Materials & Methods: In this in vitro study, 5 angulated abutments (15°) were screwed onto the analogue and ten crowns were fabricated for each of them. Four filling materials, Coltosol, composite resin, Teflon tape and silicone, were used to fill the access cavity and one abutment was left empty (only the screw was covered). Two temporary cements (Temp Bond and Temp Bond NE) were used to cement the crowns. The force required to remove the crowns was measured with a universal testing machine at a crosshead speed of 5 mm/min. Data were analyzed with ANOVA and Tukey test ($\alpha = 0.05$).

Results: In all the samples, the force required to separate the casting crowns from the abutment were higher in Temp Bond NE group and this difference was statistically significant (p value = 0.007). In addition, the difference between the access filling material was statistically significant (p value < 0.001). Therefore in each group, Coltosol, empty, composite resin, Teflon and the condensational silicone exhibited the highest means of separating force in ascending order.

Conclusion: Retention of implant-supported crowns was influenced by types of filling material, access cavity and cement used.

Key words: Crown, Implant abutment, Retention, Temporary Cement.

Received: 23.11.2018 **Revised**: 16.2.2019 **Accepted:** 18.3.2019

How to cite: Bajoghli F, Fallah A, Sirous Sh. Evaluation of Effect of Screw Access Cavity Filling Material and Cement on Retention of Implant Cemented Crowns. J Isfahan Dent Sch 2019; 15(1): 26-36.

www.SID.ir