

اثر نوع ماده به کار رفته برای بستن حفره دسترسی پیچ اباتمنت بر میزان گیر

روکش‌های متکی بر ایمپلنت سمان شونده

دکتر علی حافظ قرآن*، دکتر رودابه کودریان**، دکتر کاوه سیدان***

چکیده

سابقه و هدف: اطلاعات کمی در مورد عوامل مؤثر بر گیر پروتزیهای ثابت سمان شونده به اباتمنت ایمپلنت وجود دارد. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر روش‌های مختلف پر کردن حفره دسترسی پیچ اباتمنت بر میزان گیر ریختگی‌های سمان شونده به اباتمنت ایمپلنت بود. مواد و روشها: برای انجام این مطالعه تجربی، ۴۰ اباتمنت تایتانیومی (Biohorizons) به آنالوگ ایمپلنت متصل گردیدند. آنالوگ‌ها با استفاده از سرویور درون بلوک‌های آکریلی قرار داده شدند. بعد از ساخت روکش برای هر اباتمنت، ۳/۵ میلی‌متر از دیواره صاف هر اباتمنت تراشیده شد. نمونه‌ها به چهار دسته تقسیم گردیدند. در سه گروه حفره دسترسی پیچ به طور کامل با موم، پلی وینیل سایلوکسان و Cotosol پر شد. در گروه چهارم حفره دسترسی به طور ناقص توسط موم مسدود گردید. سمان‌های موقت Dycal TempBond و TempBond NE برای اتصال روکش به اباتمنت مربوطه به کار رفتند. تمام نمونه‌ها قبل از آزمایش، در رطوبت ۱۰۰٪ نگهداری شدند. روکش‌ها با استفاده از Universal testing machine کشیده شده، استحکام کششی به نیوتن ثبت گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون آماری ANOVA ارزیابی شدند.

یافته‌ها: زمانی که Dycal برای سمان کردن به کار رفت، به ترتیب استحکام کششی بالایی با پر کردن ناقص حفره دسترسی با موم، پر کردن کامل حفره با موم، Cotosol و پلی وینیل سایلوکسان مشاهده گردید. TempBond NE در مواقعی که از Cotosol برای پر کردن حفره دسترسی استفاده شده بود، گیر بیشتری نشان داد. با این وجود تفاوتی در استحکام کششی TempBond با انواع مختلف ماده پر کننده حفره دسترسی یافت نشد.

نتیجه‌گیری: گیر روکش‌های سمان شده به وسیله Dycal و TempBond NE به اباتمنت ایمپلنت تحت تأثیر روش پر کردن حفره دسترسی قرار می‌گیرد.

کلید واژگان: ایمپلنت دندان، گیر، سمان

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۲/۸ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۷/۱۱/۷ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۷/۱۲/۲۴

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۷، شماره ۱، بهار ۱۳۸۸، ۱۷-۱۳

مقدمه

امروزه به دلیل فراهم آوردن امکان دسترسی مجدد به ایمپلنت‌ها (retrievability)، استفاده از سمان‌های موقت برای سمان کردن پروتزیهای متکی بر ایمپلنت توصیه می‌گردد (۲). (۱). در صورتی که به ترمیم ایمپلنت (اصلاح پیچ شل شده یا شکسته، اباتمنت شکسته، اصلاح پروتز پس از شکست یکی از ایمپلنت‌ها و . . .) و درمان بافت‌های حمایت کننده نیاز باشد، قابلیت دسترسی مجدد (retrievability) مراحل کار را بسیار آسان می‌نماید. با خارج کردن پروتز نتایج حاصل از پروب کردن جهت بررسی وضعیت بافت‌های اطراف ایمپلنت

نیز دقیق‌تر خواهند بود (۶-۳). با این وجود tensile bond strength سمان‌های موقت باید به اندازه‌ای باشد که حین عملکرد در برابر نیروهای افقی و عمودی مقاومت نماید (۷). عواملی چون ژئومتری تراش اباتمنت، میزان تقارب دیواره‌های اباتمنت، وسعت سطح، خشونت سطح، قطر و ارتفاع اباتمنت، نوع سمان و تکنیک سمان کردن می‌توانند گیر رستوریشن را روی اباتمنت ایمپلنت تحت تأثیر قرار دهند (۹-۲،۷).

ماده و روشی که برای پر کردن حفره دسترسی پیچ اباتمنت

E-mail: hafezeqoran@tbzmed.ac.ir

* نویسنده مسئول: استادیار گروه پروتزیهای دندان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز.

** دستیار گروه پروتزیهای دندان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

*** استادیار گروه پروتزیهای دندان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

(wax-up) گردید. حلقه مومی به سطح اکلوزال کوپینگ‌های مومی متصل شد تا برای اتصال به دستگاه Universal testing machine (Zwick / Roell Z020, Ulm, Germany) به کار رود. الگوهای مومی اسپروگذاری شده، فویل پلاتینی از کوپینگ جدا گردیده، investing با استفاده از اینوسمنت فسفات باند (Deguvest, Degudent, Dentsply, Tokyo, Japan) صورت گرفت. با استفاده از آلیاژ غیرقیمتی نیکل-کروم (Sankin, non beryllium, Dentsply, Tokyo, Japan) ریختگی‌ها تهیه شدند. برای مشخص شدن ریختگی مربوط به هر یک از ابامنت‌ها، بلوک‌های رزینی و سیلندرها شماره‌گذاری گردیدند.

هنگام تراش ابامنت در لابراتوار معمولاً قسمتی از دیواره‌های ابامنت نیز تراشیده می‌شود. برای بازسازی این حالت که اغلب در کلینیک رخ می‌دهد، بعد از برداشتن ماده پرکننده حفرة دسترسی، دیواره صاف ابامنت‌ها از لبه اکلوزال به ارتفاع ۲/۵ میلی‌متر (هم ارتفاع با قسمت صاف سایر دیواره‌ها) با فرز کارباید (SS White 856-023, Lakewood, New jersey, USA) تراشیده شدند.

ابامنت‌ها و روکش‌های مربوطه به طور تصادفی به چهار دسته ده تایی تقسیم شدند. بدین ترتیب تعداد نمونه‌ها در هر گروه ۱۰ عدد گردید که با توجه به مطالعات مشابه قبلی کافی بود (۱۱، ۱۲). در سه گروه از موم (Cerewax, Kerr, Orange, California, USA)، پوتی پلی وینیل سایلوکسان (Speedex, Coltene, Asia Chemi Teb Mgf Co. Tehran, Iran) و Cotosol (Coltene, Aria Dent, Tehran, Iran) برای پر کردن حفرة دسترسی استفاده شد. عمل پر کردن حفرة دسترسی به شکلی صورت می‌گرفت که ماده پرکننده کاملاً در محدوده ابعاد ابامنت قرار گیرد. در گروه چهارم از موم فقط برای پوشاندن سطح پیچ (تا محل تراش دیواره) استفاده شد و ناحیه‌ای به ارتفاع ۲/۵ میلی‌متر از قسمت اکلوزالی ابامنت، بدون ماده پرکننده باقی گذاشته شد.

هر یک از ریختگی‌ها طی این مطالعه سه بار مورد استفاده قرار گرفتند (۱۶، ۱۵، ۱۳، ۱۲) و هر بار با یکی از سه نوع سمان موقت Temp-Bond (Kerr Co, Orange, California, USA)، Dycal (Dentsply, Tokyo, Japan) و Temp-Bond NE (Kerr Co, Orange, California, USA) سمان شدند.

به کار می‌رود نیز ممکن است روی گیر مؤثر باشد (۹). مواد مختلفی چون موم، گوتاپرکا، پلی وینیل سایلوکسان، رول پنبه، کویت، دورالی، کامپوزیت و غیره برای پر کردن حفرة دسترسی پیچ ابامنت توصیه شده‌اند (۱۰). اما در مطالعات محدودی تأثیر ماده پرکننده حفرة دسترسی بر روی گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت بررسی شده است. هدف از این مطالعه بررسی تغییر قدرت باند سه سمان موقت با تغییر ماده پرکننده حفرة دسترسی پیچ بود.

مواد و روشها

جهت انجام این مطالعه تجربی، ۴۰ عدد ابامنت قابل تراش Biohorizons implant systems (3inOne) سیستم (Biohorizons External (Birmingham, Alabama, USA) به قطر ۴ میلی‌متر و به طول ۸ میلی‌متر همراه پیچ مربوطه و ۴۰ آنالوگ ایمپلنت به قطر ۴ میلی‌متر سیستم Biohorizons تهیه شدند. هر یک از آنالوگ‌ها در بلوک رزینی تهیه شده با آکريل سلف کیور مخصوص ساخت تری (Acropars 200, Marlic Medical Industries Co. Tehran, Iran) به ابعاد ۳ سانتی‌متر مکعب قرار داده شدند. برای اینکه آنالوگ کاملاً عمودی در بلوک قرار داده شود و امکان اعمال نیروی tensile در جهت محور طولی ابامنت فراهم آید، از سرویور دندان‌ی (Marathon 103, SAE YANG Machinery Co. Daegu, Korea) استفاده گردید (۹، ۱۱). هر یک از ابامنت‌ها توسط پیچ خود با تورک ۳۰ نیوتن سانتی‌متر به آنالوگ بسته شدند.

ابتدا به طور موقت، حفرة دسترسی اکلوزالی هر یک از ابامنت‌ها توسط پوتی پلی وینیل سایلوکسان (Speedex, Coltene, Asia Chemi Teb Mgf Co, Tehran, Iran) پر گردید. لایه منفرد فویل پلاتینوم به ضخامت ۲۵ میکرون (Jelenco, Armonk, NY, USA) روی ابامنت‌ها تا یک میلیمتری مارجین برنیش شد تا زدن Spacer را تقلید کند (۱۴-۱۲). سطح فویل پلاتین و مارجین ابامنت با پارافین چرب شده، با استفاده از رزین سلف کیور دورالی (Duralay, Reliance Dental Mfg Co., Worth, Illinois, USA) روی فویل، کوپینگ فرم داده شد. روی مارجین با موم اینله (Kerr, Orange, California, USA) موم‌گذاری

مدت ۴۸ ساعت در انکوباتور الکترونیکی (PECO Model) در دمای ۳۷ (455G, Pooya Electronic Co., Shiraz, Iran) در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شدند.

هر نمونه به دستگاه (Universal testing machine / Zwick / Roell Z020, Ulm, Germany) متصل می‌گردید. در این دستگاه نیروی ۵۰۰ کیلوگرم با سرعت ۰/۵ سانتی‌متر در دقیقه اعمال می‌شد. نیرویی که در آن شکست باند اتفاق می‌افتاد (ultimate tensile strength) به نیوتن ثبت می‌گردید (۱۲). برای تعیین تأثیر نوع ماده به کار رفته برای پر کردن حفره دسترسی بر میزان گیر سمان‌ها از آزمون ANOVA (Post Hoc, Bonferroni) استفاده گردید.

یافته‌ها

نتایج آنالیز آماری ANOVA نشان داد که میزان گیر سمان Temp-Bond NE در صورت استفاده از Cotosol برای پر کردن حفره دسترسی بیشتر از مواقعی است که از روش پر کردن ناقص حفره دسترسی (تنها روی پیچ) توسط موم و پر کردن کامل حفره با پوتی پلی وینیل سالیوکسان استفاده شده است. گیر Dycal با استفاده از تکنیک پر کردن ناقص حفره دسترسی توسط موم به طور معنی‌داری ($P=0/002$) بیشتر از پر کردن کامل حفره با موم و آن هم بیشتر از Cotosol و پوتی پلی وینیل سالیوکسان بود (جدول ۱). تفاوت در میزان گیر سمان Temp-Bond با مواد مختلف پر کننده حفره دسترسی مورد بررسی معنی‌دار نبود.

بحث

روش پر کردن حفره دسترسی روی گیر روکش‌های سمان شده با Dycal و Temp Bond NE تأثیر داشت اما بر روی استحکام کششی روکش‌های سمان شده با Temp Bond بی‌تأثیر بود. Emms و همکاران (۲۰۰۷) در مطالعه خود، افزایش گیر روکش‌های سمان شونده با Temp Bond را روی ابامنت Esthetic ایمپلنت Nobel Biocare Replace Select، در هنگام پر کردن ناقص حفره دسترسی پیچ با Memosil در مقایسه با پر کردن کامل حفره دسترسی با Memosil گزارش نمودند (۹). تفاوت در مواد به کار رفته در دو مطالعه را می‌توان عامل این اختلاف در نتیجه دانست.

بعد از هر بار تست، ابامنت‌ها و ریختگی‌ها به مدت ۳۰ دقیقه در دستگاه پاک کننده اولتراسونیک (Jelenko, Vektor 55, Armanak, NY, USA) محتوی الکل اتیلیک قرار داده می‌شدند. سپس ابامنت‌ها با گاز تمیز می‌شدند. اجازه داده شد تا تمام نمونه‌ها خشک شوند. سپس تمامی نمونه‌ها با چشم مورد بررسی قرار گرفتند. اسکویتر قاشقی (spoon excavator) بعضی مواقع برای برداشت بقایای سمان به کار برده می‌شد اما هرگز از فرز و سندبلاست برای برداشت سمان استفاده نگردید تا سطوح ابامنت‌ها و ریختگی‌ها آسیب نبینند. قبل از اولین کاربرد، تمام ریختگی‌ها در دستگاه اولتراسونیک (Jelenko, Vektor 55, NY, USA) تمیز شدند تا یکنواختی در بررسی‌ها حفظ شود (۱۲).

سطح ابامنت و ریختگی هر بار قبل از سمان کردن ابتدا با استفاده از الکل اتیلیک (۸)، سپس با استفاده از بخار (Manfredi, Steam clean Piccolo, Torino, Italy) به مدت ۵ ثانیه تمیز می‌شد. برای اطمینان از عدم وجود بقایای سمان روی ابامنت و داخل ریختگی‌ها قبل از سمان مجدد، نمونه‌ها با بزرگنمایی $\times 25$ (Stereomicroscope Olympus SZX9, Tokyo, Japan) بررسی می‌شدند (۹). نشان داده شده که در صورتی که ابامنت و ریختگی هر دو به طور مناسب آماده شوند، سمان مجدد ریختگی‌ها تأثیری روی گیر سمان ندارد (۶).

ریختگی‌ها توسط سمان مورد نظر که طبق دستور کارخانه روی اسلب شیشه‌ای تمیز و خشک آماده می‌شد، روی ابامنت‌ها سمان می‌شدند. کلیه مراحل سمان کردن توسط یک نفر انجام گردید. بدین ترتیب که سمان توسط قلم موی یکبار مصرف به داخل ریختگی‌ها مالیده می‌شد. هر یک از این قلم‌موها فقط یک بار به کار می‌رفت، سپس دور انداخته می‌شد. ریختگی تحت فشار انگشت به مدت ۵ ثانیه روی ابامنت نشانده می‌شد و بعد تحت نیروی ۵ کیلوگرم به مدت ۱۰ دقیقه قرار می‌گرفت (۷). نیروی ایده‌آل برای سمان کردن طوری که ضخامت سمان به حداقل برسد، ۵ کیلوگرم گزارش شده است (۱۷).

پس از سپری شدن ۱۰ دقیقه‌ای که روکش تحت نیروی ۵ کیلوگرم بود، اضافات سمان با استفاده از سوند برداشته می‌شد. نمونه‌ها قبل از تست در آب مقطر غوطه‌ور شده، به

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار تغییرات گیر سمان‌های مورد بررسی با تغییر ماده پرکننده حفرة دسترسی

Temp-Bond NE	Dycal	Temp-Bond	نوع سمان	ماده پرکننده حفرة دسترسی
۱۵/۰۰ ± ۴/۸۴	۲۰/۷۴ ± ۲/۰۳	۱۵/۵۳ ± ۰/۸۴		موم - پر کردن به طور کامل
۱۱/۹۵ ± ۲/۵۱	۲۲/۷۱ ± ۱/۲۳	۱۶/۸۵ ± ۰/۶۲		موم - پر کردن به طور ناقص
۱۱/۹۶ ± ۱/۱۵	۶/۳۵ ± ۰/۵۲	۱۹/۱۱ ± ۴/۶۸		پلی وینیل سالیوکسان - پر کردن به طور کامل
۱۷/۰۴ ± ۱/۸۹	۱۰/۹۵ ± ۱/۹۹	۱۷/۰۸ ± ۲/۱۰		Cotosol - پر کردن به طور کامل

موقت Temp Bond NE و استفاده از تکنیک پر کردن ناقص حفرة دسترسی (تنها روی پیچ) توسط موم هنگام سمان کردن با Dycal براساس نتایج مطالعه کنونی توصیه می‌شود.

شکست در مورد هر سه نوع سمان بیشتر در محل اتصال سمان به اباتمنت رخ داد. هرچند مقداری شکست از نوع cohesive نیز در هر سه سمان مشاهده گردید. در این حالت نیز سمان‌های باقیمانده روی اباتمنت به راحتی قابل تمیز شدن بودند. بنابراین هر سه نوع سمان مورد مطالعه، در مقایسه با اباتمنت تایتانیومی و ماده پرکننده حفرة دسترسی، قدرت چسبندگی بیشتری به سطح داخلی (احتمالاً خشن‌تر) روکش داشتند. اما در گروهی که حفرة دسترسی به طور ناقص پر شده بود، همواره مقداری از سمان داخل حفرة دسترسی باقی می‌ماند.

با اینکه در این مطالعه نشان داده شد که روش پر کردن حفرة دسترسی روی گیر روکش‌های سمان شونده منکی بر ایمپلنت تأثیر دارد، اما باید محدودیت‌های این تحقیق را در نظر داشت. در این مطالعه تنها گیر بررسی شد، در حالی که در کلینیک، نیروهای خارج کننده تنها در یک جهت وارد نمی‌شوند.

نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیت‌های این مطالعه نتایج زیر حاصل شدند:

۱- گیر سمان Temp Bond NE در صورت استفاده از Cotosol برای پر کردن حفرة دسترسی افزایش می‌یابد.

۲- گیر روکش‌های سمان شده با Dycal براساس نوع ماده پرکننده حفرة دسترسی به ترتیب از بیشتر با کمتر عبارت بود از: پر کردن ناقص حفرة دسترسی (تنها روی پیچ)

Koka و همکاران (۱۹۹۵) افزایش گیر سمان را با پر کردن حفرة دسترسی گزارش نمودند و علت آن را فشرده شدن سمان بین دیواره‌های داخلی gold cylinder و اباتمنت CeraOne ذکر کردند (۱۸). Kent و همکاران (۱۹۹۷) اثر پر کردن حفرة دسترسی با رزین خودسخت شونده (دورالی) را با خالی گذاشتن حفرة دسترسی، روی گیر gold cylinder سمان شده با استفاده از سه سمان زینک فسفات، Temp Bond NE و Temp Bond بر روی اباتمنت تایتانیومی CeraOne بررسی کردند. در مطالعه آنها پر کردن حفرة دسترسی تنها باعث افزایش گیر سمان Temp Bond گردید و روی استحکام کششی زینک فسفات و Temp Bond NE تأثیر نداشت. به دلیل تأثیر ناچیز پر کردن حفرة دسترسی، آنها استفاده از دورالی را به دلیل رنگ قرمز و مشخص آن که می‌تواند هنگام دسترسی مجدد، به عنوان راهنما عمل نماید، توصیه نمودند (۱۰). باز تفاوت در مواد به کار رفته، نوع اباتمنت و روش مطالعه (عدم برداشت دیواره اباتمنت) را می‌توان از دلایل تفاوت نتیجه مطالعه ایشان با تحقیق کنونی دانست.

خارج کردن روکش سمان شده به سطح اباتمنت با سمان موقت ممکن است مشکل باشد. اگر احتمال شل شدن پیچ وجود دارد، پیشنهاد می‌شود از موادی برای پر کردن حفرة دسترسی استفاده گردد که باعث کاهش گیر می‌شوند. به عنوان مثال، استفاده از پلی وینیل سالیوکسان هنگام استفاده از Dycal برای سمان کردن روکش روی اباتمنت توصیه می‌گردد.

اما اگر گیر اباتمنت به دلایلی چون کوتاه بودن، دیواره‌های متقارب و غیره مورد تردید است، باید از روشی برای پر کردن حفرة دسترسی بهره گرفت که به افزایش گیر پروتز کمک نماید. استفاده از Cotosol هنگام به کارگیری سمان

توسط موم، پر کردن کامل حفره با موم، Cotosol و پوتی
۳- مواد مختلف پرکننده حفره دسترسی، در میزان گیر
پلی وینیل سایلوکسان
سمان Temp Bond تأثیر ندارند.

References

1. 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;11:645-649.
2. Hebel KS, Gajjar RC: Cement retained versus screw retained implant restorations: achieving optimal occlusion and esthetics in implant dentistry. *J Prosthet Dent* 1997;77:28-35.
3. Zarb GA, Schmitt A: The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: the Toronto study. Part III: problem and complications encountered. *J Prosthet Dent* 1990;64:185-194.
4. Michalakakis KX, Pissiotis AL, Hiruyama 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;15:545-549.
5. Akashi AE, Francischone CE, Tokutsune E, Jr WS: Effect of different types of temporary cements on the tensile strength and marginal adaptation of crowns on implants. *J Adhes Dent* 2002;4:309-315.
6. Bernal G, Okamura M, Muñoz CA: The effect of abutment taper, length and cement type on resistance to dislodgement of cement retained, implant-supported restorations. *J Prosthodont* 2003; 12:111-115.
7. Breeding LC, Dixon DL, Bogacki MT, Tietge JD: Use of luting agents with an implant system: part I. *J Prosthot Dent* 1992;68:737-741.
8. Covey DA, Kent DK, Germain HA, Koka S: Effects of abutment size and luting cement type on the uniaxial retention force of implant supported crowns. *J Prosthet Dent* 2000;83:344-348.
9. Emms M, Tredwin 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;16:3-9.
10. Kent DK, Koka S, Froeschle ML: Retention of cemented implant supported restorations. *J Prosthodont* 1997; 6:193-196.
11. Kim Y, Yamashita J, Shotwell JL, Chong KH, Wang HL: The comparison of provisional luting agents and abutment surface roughness on the retention of provisional implant supported crowns. *J Prosthet Dent* 2006; 95:450-455.
12. Ramp MH, Dixon DL, Ramp LC, Breeding LC, Barber LL: Tensile bond strengths of provisional luting agents used with an implant system. *J Prosthet Dent* 1999;81:510-514.
13. Dixon DL, Breeding LC, Lilly KR: Use of luting agents with an implant system: Part II. *J Prosthet Dent* 1992;68:885-890.
14. 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;34:206-212.
15. Ishikiriama A, Busato AL, de Lima Navarro MF, Mondelli J: Temporary cementation of acrylic resin and cast complete crowns. *J Prosthet Dent* 1984;51:637-641.
16. Felton DA, Kanoy BE, White JT: Recementation of dental casting with zinc phosphate cement: effect on cement bond strength. *J Prosthet Dent* 1987;58:579-583.
17. Pilo R, Cardash HS, Baharav H, Helft M: Incomplete seating of cemented crowns: A literature review. *J Prosthet Dent* 1988;59:429-433.
18. Koka S, Ewoldsen NO, Dana CL: The effect of cementing agent and technique on the retention of a CeraOne gold cylinder: A pilot study. *Implant Dent* 1995;4:32-35.