مجله دانشکده
دندانپزشکی اصفهان
۱۳۹۵؛ ۱۲(۱): ۸۱ تا ۸۸

# مقایسه اثر پر کردن فضای داخلی اباتمنت بر گیر رستوریشن‌های ثابت متکی بر ایمپلنت

**میثم مهابادی**[۱]
**آرمین فرهمند**[۲]
**احسان اخوان‌پور**[۳]

۱: استادیار، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
۲: **نویسنده مسؤول:** دستیار تخصصی، گروه پریودونتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. Email: armin_farahmand@yahoo.com
۳: دندانپزشک، اصفهان، ایران.

## چکیده

**مقدمه:** مطالعات محدودی عوامل مؤثر بر گیر پروتزهای ثابت سمان‌شونده به اباتمنت ایمپلنت را بررسی کرده‌اند. هدف از مطالعه‌ی حاضر تعیین اثر مقادیر مختلف پر شدن حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت بر میزان گیر ریختگی‌های سمان‌شونده به اباتمنت ایمپلنت بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه‌ی تجربی، ۴۰ اباتمنت ایمپلنت با قطر ۴/۵ میلی‌متر به آنالوگ ایمپلنت متصل گردیدند و در داخل بلوک‌های آکریلی مانت شدند. نمونه‌ها به صورت تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند. در گروه اول حفره‌ی دسترسی با یک میلی‌متر فضای خالی، در گروه دوم با ۲ میلی‌متر فضای خالی، در گروه سوم با سه میلی‌متر فضای خالی و در گروه چهارم به صورت کامل با سیلیکون پر و روکش فلزی با سمان موقت اژنول‌دار سمان گردید. پس از ترموسیکلینگ میزان گیر رستوریشن توسط دستگاه آزمایش یونیورسال با نیروی ۵۰۰۰ نیوتن و با سرعت ۵ میلی‌متر در دقیقه اندازه‌گیری و داده‌ها توسط آنالیز واریانس یک‌طرفه و آزمون تعقیبی Least Significant Difference(LSD) ارزیابی شدند ($\alpha = ۰/۰۵$).

**یافته‌ها:** میانگین گیر در گروه با پر کردگی کامل حفره‌ی دسترسی نسبت به سایر گروه‌ها کمتر بود. آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه، اختلاف معنی‌داری میان میزان گیر در بین گروه‌ها نشان داد ($p\ value = ۰/۰۳۲$). اختلاف میان حفره کامل پر شده با بقیه گروه‌ها معنی‌دار بود ($p\ value < ۰/۰۵$) اما میان گروه‌های با یک میلی‌متر، دو میلی‌متر و سه میلی‌متر فضای خالی، اختلاف معنی‌دار وجود نداشت ($p\ value > ۰/۰۵$).

**نتیجه‌گیری:** روش پر کردن حفره‌ی دسترسی می‌تواند بر میزان گیر رستوریشن‌های سمان‌شونده متکی بر ایمپلنت تأثیر بگذارد. پر کردن کامل حفره‌ی دسترسی با استفاده از سیلیکون منجر به کاهش گیر رستوریشن می‌گردد.

**کلید واژه‌ها:** ایمپلنت، روکش، گیر.

**تاریخ ارسال:** ۹۴/۶/۱ **تاریخ اصلاح:** ۹۴/۱۰/۵ **تاریخ پذیرش:** ۹۴/۱۰/۲۳

**استناد به مقاله:** مهابادی م، فرهمند آ، اخوان‌پور ا: مقایسه اثر پر کردن فضای داخلی اباتمنت بر گیر رستوریشن‌های ثابت متکی بر ایمپلنت. مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان، ۱۳۹۵، ۱۲(۱)، ۸۱-۸۸.

## مقدمه

هدف ایده‌آل دندان‌پزشکی نوین بازسازی شکل، عملکرد، راحتی، زیبایی، تکلم و سلامت بیمار است (۱). بیش از سی سال است که از ایمپلنت‌های دندانی جهت بازسازی نواحی بی‌دندانی بیماران استفاده می‌گردد (۱، ۲). در مقایسه با پروتزهای ثابت و متحرک معمولی، ایمپلنت دندانی در استخوان نه تنها تکیه‌گاهی برای پروتز و عاملی برای حفظ استخوان آلوئول است، بلکه یکی از بهترین روش‌های درمانی و پیشگیری در دندان‌پزشکی است (۳).

پروتزهای متکی بر ایمپلنت می‌توانند پیچ‌شونده یا سمان‌شونده باشند (۴). پروتز سمان‌شونده نسبت به نوع پیچ‌شونده، مزایایی چون زیبایی و اکلوژن ایده‌آل (به دلیل حذف حفره‌ی دسترسی پیچ)، تطابق غیر فعال (Passive fit)، استفاده از روش‌های معمول ساخت پروتز، شکستگی کمتر پرسلن، جلسات ملاقات کمتر و ارزان بودن را داراست (۵). حتی بعضی از محققین بر این باورند که سمان نقش جاذب شوک را ایفا می‌نماید (۶). استفاده از سمان‌های دایمی در پروتزهای متکی بر ایمپلنت توصیه نمی‌شود، زیرا بسیار قوی بوده و هرگز اجازه خارج کردن راحت را به پروتز نمی‌دهند. انتخاب سمان برای ایمپلنت متفاوت از شرایط دندان‌های طبیعی می‌باشد. دسترسی آسان و مجدد به ایمپلنت‌ها (Retrievability)، از مزیت‌های به کارگیری سمان‌های موقت برای سمان کردن پروتزهای متکی بر ایمپلنت محسوب می‌گردد (۷، ۸). عواملی چون هندسه 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 (۸-۱۰). ماده و روشی که برای پر کردن حفره دسترسی پیچ اباتمنت به کار می‌رود نیز ممکن است روی گیر مؤثر باشد (۱۰). مواد مختلفی چون موم، گوتاپرکا، پلی‌وینیل سایلوکسان، رول پنبه، کویت، دورالی، کامپوزیت و غیره برای پر کردن حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت توصیه شده‌اند (۱۱). این روش‌ها جهت جلوگیری از پر شدن قسمت بالایی حفره‌ی دسترسی توسط سمان و دسترسی آسان کلینیکی بعدی می‌باشد. روش مورد استفاده برای این کار به مقدار زیادی وابسته به سلیقه‌ی کلینیسین است و کمتر بر اساس اطلاعات علمی صورت می‌گیرد (۵).

یک اختلاف واضح بین اباتمنت ایمپلنت و تراش دندان طبیعی، وجود حفره‌ی دسترسی پیچ اباتمنت است. در مطالعات محدودی گیر رستوریشن در حالت پر نشده حفره‌ی دسترسی بررسی گردیده است (۱۲) و نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه احساس می‌شود. به‌علاوه مطالعات محدودی اثر میزان پر شدن حفره بر روی گیر را بررسی کرده‌اند و جستجوی محققین تحقیق حاضر برای یافتن مطالعه‌ای که تأثیر پر شدن حفره را بر حسب میلی‌متر بررسی کرده باشد، بی‌نتیجه بود. از این رو مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین اثر چهار عمق متفاوت پر کردن حفره‌ی دسترسی، بر میزان گیر روکش‌های متکی بر ایمپلنت انجام شد.

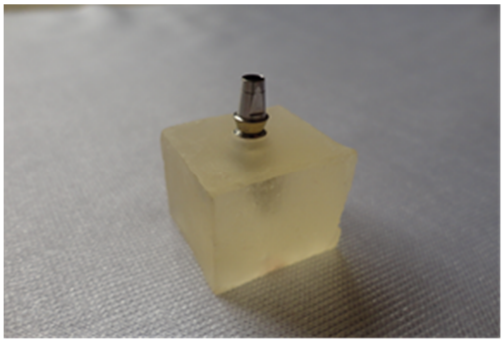
## مواد و روش‌ها

این تحقیق تجربی آزمایشگاهی، بر روی کوپینگ‌های فلزی سمان‌شده روی ۴۰ عدد اباتمنت با قطر ۴/۵ و طول ۷ میلی‌متر (Dual abutment, Dentis corporation, Korea) انجام گرفت (۱۲). اباتمنت‌ها روی آنالوگ‌های ایمپلنت از همان سیستم، که در بلوک‌های آکریلی قرار داشتند، بسته شده بودند.

برای تهیه بلوک‌های آکریلی در ابعاد ۲×۲ سانتی‌متر، دو قطعه آلومینیوم L شکل تهیه گردید (شکل ۱). آکریل شفاف خود پلیمریزه شونده (Acropars (Self-cured 200, Marlic medical industries Co, Iran) برای مانت کردن آنالوگ‌های ایمپلنت به صورت عمود با استفاده از پیچ وسط کوپینگ قالب‌گیری به همراه سرویور دندانی (Marathone 103, SAE YANG Machinery Co., Korea) در بلوک‌های آکریلی، جهت اعمال نیروی کششی در جهت محور طولی اباتمنت، استفاده گردید (شکل ۲).

اباتمنت‌ها ابتدا با دست و سپس توسط آچار مخصوص سیستم ایمپلنت (Torque wrench) با تورک ۳۰ نیوتن بر روی آنالوگ‌ها بسته شدند (شکل ۳).

شکل ۱. بلوک آلومینیومی



شکل ۲. اباتمنت و ایمپلنت قرار گرفته داخل بلوک آکریلی

شکل ۳. انجام تست کشش

جهت ایجاد فضا برای سمان، از فضا ساز آلدنت (Al dente dental product GmbH, Am Tobel 15, D-88263 Horgenzel, Germany) ، استفاده شد. با توجه به این که یک لایه از این ماده، ضخامتی در حدود ۷ میکرون ایجاد می‌کند و با در نظر گرفتن این‌که فضایی در حد ۲۰-۴۰ میکرون مطلوب می‌باشد (۱۳)، از سه لایه فضا ساز تا یک میلی‌متری مارژین اباتمنت استفاده شد. سطح فضا ساز و مارژین اباتمنت، با ماده‌ی جدا کننده پارافین چرب گردید و کوپینگ توسط رزین دورالی (Duralay, Reliance dental Mfg Co., USA)، فرم داده شد. روی مارژین با موم اینله (Kerr, Orange, USA)، موم‌گذاری و حلقه مومی به ضخامت ۳ میلی‌متر و قطر ۴ میلی‌متر به سطح اکلوزال کوپینگ‌های مومی، متصل گردید تا برای اعمال نیروی کششی به کار رود. سیلندر گذاری، با استفاده از اینوستمنت فسفات باند (Deguvest, Degudent, Dentsply, Germany) صورت گرفت و کوپینگ با آلیاژ نیکل- کروم (Verabond, Fairfield, USA) تهیه گردید. کوپینگ‌ها در دستگاه اولتراسونیک (Sonic, Ultra sonic cleaner, Italy) تمیز گردید. نامنظمی‌های سطح داخل ریختگی با استفاده از فرز روند ۱/۲ کاربایدی برداشته شد. ریختگی توسط ذرات آلومینیوم اکساید ۱۱۰ میکرون با فاصله‌ی یک سانتی‌متر و نیروی ۵۰ پاسکال بر اینچ مربع به مدت ۲۰ ثانیه سندبلاست گردید.

نمونه‌ها به صورت تصادفی به چهار گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند. سطح داخل اباتمنت‌ها به چهار روش کامل، با یک میلی‌متر فضای خالی، با دو میلی‌متر فضای خالی و با سه میلی‌متر فضای خالی توسط پوتی پلی وینیل سایلوکسان (Speedex, Coltene, Asia Chemi Teb Mgf Co., Iran) پر گردید. ابتدا در حفره‌ی داخلی اباتمنت‌ها، کمی پنبه قرار گرفت. کمی پوتی پلی وینیل سایلوکسان داخل آن فشرده شد و پس از ست شدن یک استوانه سیلیکون به فرم قسمت داخلی اباتمنت ایجاد گردید. سپس توسط سوند، استوانه سیلیکون با احتیاط از داخل اباتمنت خارج شد و بسته به گروه، یک، دو یا سه میلی‌متر از سطح آن توسط بیستوری قطع گردید. سپس دوباره توسط کندانسور داخل اباتمنت قرار گرفت. توسط پروب فاصله سیلیکون، از سطح اباتمنت تا سطح فوقانی داخلی سیلیکون، اندازه‌گیری و تأیید

شد. در یک گروه حفره‌ی دسترسی کاملاً توسط این ماده پر شد و سیلیکون ست شده از سطح داخلی اباتمنت خارج نگردید و فقط اضافه‌های آن با بیستوری برداشته شد.

نمونه‌ها توسط سمان موقت اژنول‌دار (Temp bond, Kerr Co., Orange, USA) سمان گردید. سمان توسط میکرو اپلیکاتور به تمام سطح داخلی کوپینگ آغشته گردید. کوپینگ ابتدا توسط فشار انگشت به مدت ۱۰ ثانیه نگه داشته شد. سپس بلوک آکریلی ایمپلنت، در دستگاهی که به منظور یکسان‌سازی اعمال نیرو تعبیه شده بود، تحت نیروی ایده‌آل ۵ کیلوگرم به مدت ۱۰ دقیقه قرار گرفت (۱۴). سپس اضافات سمان با استفاده از سوند و اکسکویتور برداشته شد. ۲۴ ساعت پس از سمان کردن، نمونه‌ها ، قبل از تست، به مدت ۲۴ ساعت در دستگاه ترموسیکلینگ ( Delta TP02, Vafae, Iran) به صورت ۱۰۰۰ سیکل و هر سیکل، ۳۰ ثانیه در حمام آب سرد ۵ درجه و ۳۰ ثانیه در حمام آب گرم ۵۵ درجه قرار گرفتند.

اعمال تست کشش در جهت محور طولی کوپینگ فلزی توسط دستگاه تست کشش یونیورسال (Universal Testing Machine, Zwick/Roell Z020, Ulm, Germany) با نیروی ۵۰۰۰ نیوتن و با سرعت ۵ میلی‌متر در دقیقه انجام شد (شکل ۳). هر بلوک آکریلی در جایگاه مناسب خود در دستگاه قرار داده شده و ثابت گردید، سپس روکش توسط میله‌ی باریکی که از وسط حلقه روکش می‌گذشت، به دستگاه متصل گردید. قسمت کنترل الکتریکی دستگاه برای اعمال نیرو تنظیم گردید. نیروی کشش وارده بر روکش فلزی، در قسمت مکانیکی دستگاه پیوسته افزایش پیدا کرد تا زمانی که شکست باند رخ دهد. نیرویی که در آن شکست باند اتفاق افتاد، برای هر نمونه، در قسمت کنترل الکتریکی به نیوتن مشاهده و ثبت گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط آزمون آماری آنالیز واریانس یک‌طرفه و آزمون تعقیبی LSD و نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ انجام شد ($\alpha$ = ۰/۰۵).

## یافته‌ها

نتایج آماری آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه نشان داد که میانگین میزان گیر در بین گروه‌های مورد مطالعه با هم اختلاف معنی‌داری داشتند (p value = ۰/۰۳۲) و میانگین گیر در گروه با پر کردگی کامل حفره دسترسی نسبت به سایر گروه‌ها کمتر بود.

در تکمیل این آزمون، از آزمون LSD استفاده گردید که نتایج حاصل از آن نشان داد، اختلاف میان حفره‌ی کامل پر شده با بقیه گروه‌ها معنی‌دار است؛ اما در میان گروه‌های با یک میلی‌متر، دو میلی‌متر و سه میلی‌متر فضای خالی، اختلاف معنی‌داری یافت نشد (جدول ۱).

**جدول ۱. مقایسه به صورت دو به دو میان گروه‌ها توسط پس‌آزمون LSD**

| گروه | میانگین | انحراف معیار | خطای استاندارد | p value |
|---|---|---|---|---|
| کامل پر شده | ۵۳/۴۹ | ۸/۵۷ | ۲/۷۱ | ۰/۰۰۴ |
| با ۱ میلی‌متر فضا | ۶۷/۳۸ | ۱۰/۰۵ | ۳/۱۸ | |
| کامل پر شده | ۵۳/۴۹ | ۸/۵۷ | ۲/۷۱ | ۰/۰۴ |
| با ۲ میلی‌متر فضا | ۶۵/۰۲ | ۱۴/۱۱ | ۴/۴۶ | |
| کامل پر شده | ۵۳/۴۹ | ۸/۵۷ | ۲/۷۱ | ۰/۰۱۳ |
| با ۳ میلی‌متر فضا | ۶۵/۲۸ | ۱۰/۵۶ | ۳/۳۴ | |
| ۱ میلی‌متر فضا | ۶۷/۳۸ | ۱۰/۰۵ | ۳/۱۸ | ۰/۶۷۲ |
| با ۲ میلی‌متر فضا | ۶۵/۰۲ | ۱۴/۱۱ | ۴/۴۶ | |
| ۱ میلی‌متر فضا | ۶۷/۳۸ | ۱۰/۰۵ | ۳/۱۸ | ۰/۶۵۴ |
| با ۳ میلی‌متر فضا | ۶۵/۲۸ | ۱۰/۵۶ | ۳/۳۴ | |
| ۲ میلی‌متر فضا | ۶۵/۰۲ | ۱۴/۱۱ | ۴/۴۶ | ۰/۹۶۴ |
| با ۳ میلی‌متر فضا | ۶۵/۲۸ | ۱۰/۵۶ | ۳/۳۴ | |

## بحث

این مطالعه با هدف مقایسه‌ی اثر پر کردن حفره‌ی دسترسی در چهار عمق مختلف، بر گیر رستوریشن ثابت متکی بر ایمپلنت انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد پر کردن کامل حفره‌ی دسترسی به‌طور معنی‌داری منجر به کمتر شدن گیر پروتز سمان‌شونده متکی بر ایمپلنت می‌گردد در حالی‌که میان پر کردگی‌های ناقص با یک میلی‌متر، دو میلی‌متر و سه میلی‌متر فضای خالی، اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. در نتیجه فرضیه صفر تأیید نگردید.

Cakan و همکاران (۱۵) در مطالعه‌ای به بررسی اثر پر کردن حفره‌ی دسترسی با مواد متفاوت بر گیر کراون ریختگی سمان‌شده با استفاده از سمان موقت پرداختند. نتایج نشان داد که گیر ریختگی سمان‌شده به اباتمنت مستقیم با استفاده از سمان موقت می‌تواند تحت تأثیر ماده‌ی پر کننده‌ی حفره‌ی دسترسی قرار گیرد. این نتایج توسط Naik و همکاران (۱۶) و صبوری و همکاران (۱۷) نیز تأیید گردید. علاوه بر این، نوع، ابعاد، ارتفاع اباتمنت و خشونت سطحی کوپینگ نیز بر میزان گیر ترمیم‌های سمان‌شونده متکی بر ایمپلنت مؤثرند (۱۹، ۱۸). از این رو در مطالعه‌ی حاضر جهت حذف اثر عوامل مخدوش‌گر، از پوتی پلی وینیل سایلوکسان در تمامی گروه‌ها برای پر کردن حفره‌ی دسترسی استفاده گردید و نوع، ابعاد، ارتفاع اباتمنت و خشونت سطحی کوپینگ یکسان در نظر گرفته شد.

نتایج مطالعه‌ی حاضر با مطالعاتی (۱۰، ۱۷، ۲۰ و ۲۱) هم‌خوانی داشته و حفره‌ی دسترسی می‌تواند به عنوان عاملی مؤثر بر گیر رستوریشن مطرح شود.

Emms و همکاران (۱۰) در مطالعه‌ای اثر طول اباتمنت، اندازه، پهنا و روش پر کردن حفره‌ی دسترسی پیچ بر استحکام رستوریشن‌ها را بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که طول اباتمنت، پهنای آن و روش پر کردن حفره‌ی دسترسی، بر گیر رستوریشن‌ها تأثیر می‌گذارد. نتایج این مطالعه نشان داد که پر کردن کامل حفره‌ی دسترسی، میزان گیر کمتری نسبت به حفره‌ی پر نشده ایجاد می‌کند.

Chu و همکاران (۲۰) مطالعه‌ای برای مقایسه میزان گیر رستوریشن‌های سمان‌شونده متکی بر ایمپلنت‌های با زاویه‌ی ۱۵ درجه، با سه روش پر کردن حفره‌ی دسترسی انجام دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که حفره دسترسی کامل پر شده، میزان گیر کمتری در مقایسه با حفره پر نشده دارد و حفره دسترسی می‌تواند به عنوان عاملی مؤثر بر گیر رستوریشن باشد.

صبوری و همکاران (۱۷) ، تأثیر نوع و میزان ماده پر کننده‌ی حفره‌ی دسترسی اباتمنت بر میزان گیر روکش‌های سمان‌شونده متکی بر ایمپلنت را بررسی کردند. آن‌ها به مقایسه‌ی سه نوع ماده سیلیکون، کامپوزیت و گوتا جهت پر کردن حفره‌ی دسترسی پرداختند و حفره را به دو صورت کامل و ناکامل پر نمودند. نتایج نشان داد که میزان گیر روکش، در حالت پر کردن ناکامل حفره بیش‌تر است. هم‌چنین نتایج حاکی از بیشتر بودن میزان گیر با کامپوزیت نسبت به دو نوع ماده دیگر بود.

Wadhwani و Chung (۲۱) در مطالعه‌ای به بررسی تغییرات حفره‌ی دسترسی بر روی گیر رستوریشن پرداختند. نتایج این مطالعه حاکی از آن بود که عدم پر کردگی کامل حفره‌ی دسترسی، گیر کوپینگ سمان‌شده را نسبت به پر کردگی کامل بهبود می‌بخشد.

هم‌چنین Koka و همکاران (۲۲) مطالعه‌ای جهت بررسی اثر نوع سمان و تکنیک سمان کردن بر گیر رستوریشن انجام دادند. در این مطالعه که بر روی دو نوع سمان زینک فسفات و تمپ باند (Temp bond) صورت گرفت، حفره‌ی دسترسی پر یا غیر پر گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که پر کردن حفره‌ی دسترسی به‌طور کامل، میزان گیر بیش‌تری نسبت به حفره‌ی پر نشده ایجاد می‌کند که با نتایج مطالعه حاضر متناقض است؛ هم‌چنین نتایج نشان داد که زینک فسفات گیر بیشتری نسبت به تمپ باند ایجاد می‌کند.

خارج کردن روکش سمان‌شده به سطح اباتمنت با سمان موقت ممکن است مشکل باشد. اگر احتمال شل شدن پیچ

وجود دارد، پیشنهاد می‌شود از موادی برای پر کردن حفره‌ی دسترسی استفاده گردد که باعث کاهش گیر می‌شوند. به عنوان مثال، حفره‌ی دسترسی به صورت کامل توسط پلی وینیل سایلوکسان مسدود گردد.

اما اگر گیر اباتمنت به دلایلی چون کوتاه بودن، دیواره‌های متقارب و غیره مورد تردید است، باید از روشی برای پر کردن حفره‌ی دسترسی بهره گرفت که به افزایش گیر پروتز کمک نماید. پر نکردن حفره‌ی دسترسی به پیچ اباتمنت بر اساس نتایج مطالعه‌ی کنونی توصیه می‌شود.

برخی از مطالعات، تمپ باند را به دلیل میزان گیر کم آن، مناسب‌ترین ماده برای سمان کردن پروتزهای متکی بر ایمپلنت دانسته‌اند (۸، ۲۳). به‌علاوه میزان گیر سمان تمپ باند با اعمال نیرو به‌صورت دوره‌ای (Cyclic load) تغییر نمی‌کند (۲۴).

در مطالعه‌ی حاضر از پوتی پلی وینیل سایلوکسان جهت مسدود کردن حفره دسترسی استفاده گردید که ماده‌ای معمول، در دسترس و پر استفاده در مطب می‌باشد و به راحتی فرم می‌گیرد.

از مزایای مطالعه‌ی حاضر می‌توان به بررسی دقیق میزان خالی بودن فضای حفره‌ی دسترسی بر حسب میلی‌متر، بر میزان گیر رستوریشن اشاره کرد؛ زیرا بر اساس بررسی‌های نویسندگان، تاکنون مطالعه‌ای به این صورت به مقایسه‌ی میزان گیر رستوریشن‌ها نپرداخته بود و در مطالعات مشابه تنها به پر بودن یا نبودن حفره‌ی دسترسی استناد گردیده است. عدم مقایسه‌ی گیر رستوریشن‌ها با سمان‌های دیگر با شرایط مشابه، از محدودیت‌های این مطالعه محسوب می‌گردد. از این رو پیشنهاد می‌گردد مشابه این طرح تحقیقاتی با تعداد نمونه بیش‌تر و جهت مقایسه‌ی اثر میزان فضای خالی متفاوت حفره‌ی دسترسی و سمان‌های مختلف، بر گیر رستوریشن انجام گیرد.

## نتیجه‌گیری

حفره‌ی دسترسی می‌تواند بر میزان گیر رستوریشن‌های پیچ‌شونده متکی بر ایمپلنت تأثیر بگذارد. پر کردن کامل حفره‌ی دسترسی با استفاده از سیلیکون منجر به کاهش گیر رستوریشن می‌گردد و پر کردن ناکامل حفره‌ی دسترسی میزان گیر بیش‌تری ایجاد می‌کند، هم‌چنین میزان خالی ماندن حفره، تأثیری بر میزان گیر ندارد.

## References

1. Monteiro DR, Silva EV, Pellizzer EP, Filho OM, Goiato MC. Posterior partially edentulous jaws, planning a rehabilitation with dental implants. World J Clin Cases 2015; 3(1): 65-76.
2. Kingston G, Webster C. Heroes of implant dentistry: osseointegration and titanium. Prim Dent J 2013; 2(2): 74-5.
3. Misch CE. Dental Implant Prosthetics. 2nd ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 2014. p. 17.
4. Kokubo Y, Kano T, Tsumita M, Sakurai S, Itayama A, Fukushima S. Retention of Zirconia copings on zirconia implants abutments cemented with provisional luting agents. J Oral Rehabil 2010; 37(1): 48-53.
5. Howe L, Palmer P, Barrett V. Advanced restorative techniques. Br Dent J 1999; 187(11): 593-600.
6. Guichet DL, Yoshinobu D, Caputo AA. Effect of splinting and interproximal contact tightness on load transfer by implant restorations. J Prosthet Dent 2002; 87(5): 528-35.
7. 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.
8. 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.
9. Covey DA, Kent DK, St Germain HA Jr, Koka S. Effects of abutment size and luting cement type on the uniaxial retention force of implant supported crowns. J Prosthet Dent 2000; 83(3): 344-8.
10. 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(1): 3-9.
11. Kent DK, Koka S, Froeschle ML. Retention of cemented implant-supported restorations. J Prosthodont 1997; 6(3): 193-6.

12. Hafezqoran A, Koodarian R, Morshedi k. Effect of different types of temporary cements on the tensile strength of implant supported crowns. J Dent Sch 2009; 27(2): 53-9.
13. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentals of fixed prosthodontics. 3rd ed. Chicago: Quintessence Publishing (IL); 1997. p. 313.
14. Breeding LC, Dixon DL, Bogacki MT, Tietge JD. Use of luting agents with an implant system: part I. J Prosthot Dent 1992; 68(5): 737-41.
15. 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.
16. Naik S, Tredwin CJ, Nesbit M, Setchell DJ. Moles DR. The effect of engaging the screw access channel of an implant abutment with a cement-retained restoration. J Prosthodont 2009; 18(3): 245-8.
17. Saboury A, BamdadianT, 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 2012; 29(5): 352-7
18. Al Hamad 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): 638-44.
19. Saleh Saber F, Abolfazli N, Nuroloyuni S, Khodabakhsh S, Bahrami M, Nahidi R, et al. Effect of abutment height on retention of single cement-retained, wide- and narrow-platform implant-supported restorations. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects 2012; 6(3): 98-102.
20. 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.
21. Wadhwani C, Chung KH. Effect of modifying the screw access channels of zirconia implant abutment on the cement flow pattern and retention of zirconia restorations J Prosthet Dent 2014; 112(1): 45-50.
22. 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.
23. Block MS, Lirette D, Gardiner D, Li L, Finger IM, Hochstedler J, et al. Prospective evaluation of implants connected to tooth. Int J Oral Maxillofac Implants 2002; 17(4): 473-87.
24. Karr D, Oshida Y, Andres CJ, Barco T, Platt JA. The effect of fatigue damage on the force required to remove a restoration in cement-retained implant system. J Prosthodont 2006; 15(5): 289-94.

# Comparison of screw access channel obturation on the retention of implant-supported fixed restorations

**Meysam Mahabadi**[1]
**Armin Farahmand**[2]
**Ehsan Akhavanpour**[3]

1. Assistant Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
2. Corresponding Author: Postgraduate Student, Department of Periodontics School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
**Email:** armin_farahmand@yahoo.com
3. DDS, Isfahan, Iran.

## Abstract

**Introduction:** A limited number of studies have evaluated factors influencing the retention of fixed prostheses cemented to implant abutments. The aim of this study was to compare the effect of varying degrees of screw access channel obturation on retention of implant-supported cast fixed restorations.

**Materials & Methods:** In this experimental study, 40 implant abutments with a diameter of 4.5 mm were connected to implant analogues and mounted in acrylic resin blocks. The samples were divided into four groups randomly. In groups 1, 2 and 3, the access channels were obturated with a 1-mm, 2-mm and 3-mm free space and in group 4 the access channels were obturated completely with silicone material and the copings were cemented with a temporary bonding agent containing eugenol. After thermocycling, the retention of the samples was evaluated in a universal testing machine under 5000 N at a strain rate of 5 mm/min. Data were analyzed with one-way ANOVA and post hoc LSD test ($\alpha = 0.05$).

**Results:** The mean retention for the group with abutment access channel completely obturated was less than that in others. One-way ANOVA showed statistically significant differences between the groups (p value = 0.032). The difference between the group with completely obturated access channels and the other groups was significant (p value < 0.05); however, the differences between the groups obturated with 1-mm, 2-mm and 3-mm free spaces were not statistically significant (p value > 0.05).

**Conclusion:** The retention of castings cemented to implant abutments might be influenced by the obturation mode of screw access channel. Complete obturation of access channel with poly vinyl siloxane results in a decrease in retention.

**Key words:** Crown, Implant, Retention.

**Received:** 23.8.2015 **Revised**: 26.12.2015 **Accepted:** 13.1.2016

**How to cite:** Mahabadi M, Farahmand A, Akhavanpour E. Comparison of screw access channel obturation on the retention of implant-supported fixed restorations. J Isfahan Dent Sch 2016; 12(1): 81-88.