

# بررسی مقایسه‌ای گیر روکش‌های ریختگی سمان شده با دو نوع سمان دائم (با و بدون استفاده قبلی از سمان موقت)

دکتر محمود صبوحی<sup>۱</sup>، دکتر سعید نصوحیان<sup>\*</sup>، دکتر فاطمه نادری نبی<sup>۲</sup>

## چکیده

**مقدمه:** قبل از سمان کردن نهایی روکشها مطلوب است در صورت استفاده از سمان موقت آنرا به طور کامل از سطح داخلی روکش و سطح دندان حذف نمود؛ چون بقایای سمان موقت ممکن است روی استحکام باند سمان دائم اثر نامطلوبی داشته باشد. این مطالعه با هدف بررسی اثر بقایای سمان موقت (بدون اوژنول) بر گیر روکش های سمان شده با دو سمان زینک فسفات و ماکسم (Maxcem) انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه‌ی تجربی -آزمایشگاهی تعداد ۴۰ دندان مولر کشیده شده‌ی انسانی به طور تصادفی به دو گروه و هر گروه نیز به دو زیرگروه تقسیم شدند. با استفاده از دستگاه Milling machine جهت روکش تمام فلز تراش داده شدند. ۴۰ روکش به روش معمول لابراتواری ساخته شد. در یک زیرگروه از هر گروه، روکش‌های موقت اکریلیک آماده شد و با استفاده از سمان موقت روی دندان‌های آماده شده سمان گردید. کراون‌های موقت به مدت یک ساعت روی دندان‌ها باقی ماند و سپس روکش‌های موقت خارج و بقایای سمان موقت به وسیله اکسکاویتور برداشته شد. بعد از آن روکش‌های ریختگی با سمان ماکسم (Maxcem) و زینک فسفات به دندان‌های آماده شده سمان شد. بعد از انجام ترموسایکلینگ، گیر به وسیله اندازه‌گیری نیروی کششی لازم برای خارج کردن روکش‌ها از روی دندان‌های آماده شده با استفاده از دستگاه تست کشش یونیورسال بررسی شد. اطلاعات به دست آمده به وسیله آنالیز paired t-test و آزمون wilcoxon در نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۱/۵ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین نیروی گیر برای دو زیر گروه با و بدون استفاده‌ی قبلی از سمان موقت در گروه سمان ماکسم (Maxcem)، به ترتیب  $55 \pm 176$  و  $169 \pm 274$  نیوتن بود و بین این دو زیرگروه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $p \text{ value} = 0/174$ ). میانگین نیروی گیر برای دو زیر گروه با و بدون استفاده ی قبلی از سمان موقت، در گروه سمان زینک فسفات به ترتیب  $125 \pm 257$  و  $135 \pm 238$  نیوتن بود و بین این دو زیرگروه نیز از نظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $p \text{ value} = 0/782$ ).

**نتیجه‌گیری:** اگر سمان موقت به خوبی برداشته شود، استفاده از سمان موقت بدون اوژنول، نیروی گیر ترمیم‌کننده های ریختگی سمان شده (با سیستم‌های چسباننده‌ی آزمایش شده) را تغییر نمی‌دهد.

**کلید واژه‌ها:** گیر، سمان موقت، سمان رزینی، سمان زینک فسفات، ترمیم‌های ریختگی.

\* استادیار گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات پروفیسور ترابی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (مؤلف مسؤول)  
nosouhian@dnt.mui.ac.ir

۱: استادیار گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات پروفیسور ترابی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۲: دندانپزشک

این مقاله در تاریخ ۸۶/۱۰/۹ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۶/۱۱/۲۷ اصلاح شده و در تاریخ ۸۶/۱۲/۰۵ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان  
۱۳۸۷؛ ۴(۱): ۳۱ تا ۳۷

## مقدمه

عوامل مؤثر در گیر و مقاومت ترمیم‌های ریختگی ثابت عبارتند از فاکتورهای اولیه و فاکتورهای ثانویه؛ فاکتورهای اولیه شامل میزان تقارب دیواره‌های محوری (taper)، طول سطح تراش (Length)، قطر (Surface area)، محدود کردن مسیرهای نشاندن یا محدودیت جابه‌جایی، فرم صحیح تراش و کیفیت سطح تراش می‌شود. فاکتورهای ثانویه مؤثر در گیر ترمیم‌های ریختگی ثابت عبارتند از شیارها (Grooves)، باکس‌ها (Boxes)، کانال‌های پین (Pin holes) [۱]. یکی دیگر از عوامل مؤثر در گیر ترمیم‌کننده، نوع سمان مورد استفاده می‌باشد اما عوامل مختلفی بر انتخاب نوع سمان تأثیر می‌گذارد [۲]. مکانیسم‌های ایجاد گیر توسط سمان‌ها را می‌توان به مکانیکی (سمان غیرچسبنده)، باندینگ میکرومکانیکال و چسبندگی مولکولی (Molecular Adhesion) تقسیم نمود. در بسیاری از موارد ترکیبی از این مکانیسم‌ها وجود دارد [۳]. دلایل مختلفی برای سمان کردن موقت ترمیم‌های ریختگی ثابت ذکر می‌شود، ترمیم‌های ریختگی ثابت (روکش‌ها و بریج‌ها) ممکن است به طور موقت سمان شود تا بیمار و دندان‌پزشک فرصت یابند زیبایی و عملکرد را در یک دوره زمانی بررسی کنند [۴]. سمان موقت ممکن است دارای اثر دارویی باشد که اغلب برای تسکین حساسیت دندان پس از تراش استفاده می‌شود [۵]. برخی از سمان‌های موقت حاوی اوژنول می‌باشند؛ اوژنول شبیه ترکیبات فنولیک دیگر، یک پس مانده‌ی رادیکال است که از پلیمریزاسیون مواد رزینی جلوگیری می‌کند [۶، ۷]. ثابت شده است که اوژنول قادر به نفوذ درون عاج می‌باشد [۸]. در رابطه با استحکام باند به عاج بعد از قرارگیری zinc oxide eugenol، نتایج متناقضی انتشار یافته است [۱۱، ۱۰] اما پژوهش‌های اخیر بیان می‌کند که سمان‌های حاوی اوژنول استحکام باند را به عاج کاهش نمی‌دهد [۹]. طی پژوهش‌های مختلف مشخص شده است که سمان بدون اوژنول، استحکام باند سمان دائم به دندان را در مقایسه با عاج سالم [۹، ۱۲] یا عاج تازه آماده شده [۱۳] کاهش می‌دهد. Davis و همکار بیان کردند که تأثیر منفی نه به وسیله اوژنول، که به وسیله حضور سمان باقی‌مانده ایجاد می‌شود [۱۴]. آن‌ها بیان کردند که خروج مکانیکی سمان‌های موقت خیلی مؤثر نیست، بلکه باقیمانده سمان‌ها به

صورت میکروسکوپی روی سطوحی که از نظر ماکروسکوپی تمیز شده به نظر می‌رسد، دیده می‌شود [۱۵-۱۳]؛ از این رو، تلاش‌های متفاوتی انجام می‌شود تا باقی‌مانده سمان موقت را حذف کنند [۱۶، ۱۳، ۱۰]. Bayindir و همکاران [۱۷] طی تحقیقی اثر استفاده از سمان موقت بدون اوژنول و حاوی اوژنول را بر گیر ناشی از سمان دائم و سختی کوره‌های کامپوزیتی بررسی کردند؛ آنان با سمان نمودن موقت روکش‌ها بر روی کوره‌های کامپوزیتی با سمان موقت حاوی اوژنول و بدون اوژنول و سپس سمان کردن دائم نمونه‌ها با سمان رزینی گیر، نمونه‌ها را مورد بررسی قرار داده، بیان نمودند که سمان موقت حاوی اوژنول باعث کاهش معنی‌دار گیر ناشی از سمان رزینی نسبت به سمان موقت بدون اوژنول می‌شود.

Yim و همکاران [۱۸] اثر Dentin desensitizer را بر گیر روکش‌های سمان شده با چهار نوع سمان گلاس آینومر، گلاس اینومر تقویت شده با رزین، سمان زینک فسفات و سمان رزینی مورد بررسی قرار دادند و بیان نمودند که استفاده از Gluma desensitizer باعث کاهش معنی‌دار گیر در انواع مختلف سمان می‌شود و استفاده از Desensitizer All Bond 2 همراه با سمان رزینی و گلاس آینومر تقویت شده با رزین، باعث افزایش معنی‌دار گیر روکش‌ها می‌شود.

Johnson و همکاران [۱۹] در مطالعه‌ای اثر Resin-based sealer را بر گیر روکش‌ها با استفاده از سه نوع سمان مورد بررسی قرار دادند. سیلرهای رزینی جهت کاهش حساسیت دندان‌های Vital پس از تراش جهت روکش استفاده می‌شوند. در این مطالعه، ۵۵ دندان مولر تازه کشیده شده با تقارب ۲۰ درجه، جهت روکش کامل تراش داده شد و برای هر دندان با آلیاژ نابل، روکش به روش معمول تهیه گردید. قبل از سمان کردن روکش‌ها، سیلرهای رزینی یک مرحله‌ای روی سطوح دندان‌ها استفاده شد و سپس روکش‌های آماده شده با سه نوع سمان زینک فسفات، گلاس آینومر و رزینی روی دندان‌ها سمان شدند، دندان‌ها و روکش‌های سمان شده تحت سیکل حرارتی قرار گرفتند و سپس روکش‌ها به وسیله Universal testing machine تحت کشش قرار گرفتند و نیروی لازم جهت جدا نمودن روکش‌ها از روی دندان‌ها ثبت گردید و مشخص شد که استفاده از سیلر رزینی و سمان زینک فسفات

قالب‌گیری سیلیکونی تراکمی (اسپیدکس-آسیا شیمی طب، تهران، ایران) و با روش قالب‌گیری دو مرحله‌ای، از دندان‌های آماده شده قالب‌گیری به عمل آمد و قالب‌ها با دای استون (Super hard stone-Ernst hinrich GmbH, Borsigstra, Germany) ریخته شد، دای‌ها آماده و دیچ (Ditch) گردیدند. سپس روی هر دای، الگوی مومی سیلندری با یک حلقه در سطح اکلوزال فرم داده شد. ۴۰ روکش کامل نیکل-کروم با استفاده از تکنیک‌های معمول لابراتواری ساخته شد. بعد از بررسی سطح داخلی روکش‌ها و انطباق آنها، اجاستمنت‌های لازم روی روکش‌های ریختگی انجام گرفت. سپس برای نمونه‌های دو گروه مورد مطالعه با استفاده از آکريل سلف کیور رنگ دندان (اکروپارس - صنایع پزشکی مارلیک، تهران، ایران) و ماده قالب‌گیری سیلیکونی تراکمی، روکش موقت ساخته شد. برای سمان کردن روکش‌های آماده شده به ترتیب زیر عمل گردید.

در گروه اول، روکش‌های موقت آماده شده با سمان موقت بدون اوژنول (Relyx TM-3M ESPE-california-USA) سمان شده، روکش موقت با فشار ملایم سر جای خود قرار داده شد. پس از یک ساعت، روکش‌های موقت از روی دندان‌ها خارج و باقیمانده سمان موقت با اکسکاویتور از سطح دندان‌ها برداشته شد. سپس دندان‌ها با سرنگ آب شستشو داده شده، با هوا خشک گردیدند و روکش‌های ریختگی نهایی با سمان زینک فسفات (Harvard cement-Harvard Dental GmbH-Berlin, Germany) روی دندان‌های آماده شده سمان گردید؛ هر روکش در ابتدا با فشار انگشت و سپس با یک نیروی ۹۸ نیوتنی به وسیله وزنه ۱۰ kg روی دندان نشاند شد تا سمان اضافه خارج شود. در گروه دوم، روکش‌های ریختگی تنها با استفاده از سمان زینک فسفات مطابق روش مورد استفاده در گروه قبل روی دندان‌های مربوط سمان گردیدند. در گروه سوم، مانند گروه اول، روکش‌های موقت روی دندان‌های مربوط با استفاده از سمان موقت سمان شد و پس از خارج کردن روکش‌های موقت، روکش‌های نهایی با سمان ماکسم (Maxcem resin cement-Kerr-California-USA) سمان گردید. سمان به طور مستقیم درون روکش و همه سطوح آماده شده دندان قرار گرفت. بعد از این که ترمیم‌کننده

باعث کاهش ۴۲٪ گیر روکش‌ها می‌گردد. در صورتی که استفاده از سیلر رزینی همراه با سمان گلاس آینومر باعث افزایش ۵۵٪ گیر نمونه‌ها شد. در نمونه‌های سمان شده با سمان رزینی، به هنگام وارد کردن نیرو اغلب دندان‌ها دچار شکست می‌شد و روکش از روی آن جدا نمی‌گردید.

هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر بقایای سمان موقت باقی‌مانده بر سطح دندان، بر میزان گیر ترمیم‌کننده نهایی با استفاده از سمان زینک فسفات و ماکسم (Maxcem) بود. در صورت عدم کاهش گیر روکش نهایی پس از حذف بقایای سمان موقت، از این روش ساده می‌توان برای حذف بقایای سمان موقت از سطح دندان‌ها استفاده نمود و به استفاده از روش‌های دیگر مانند پاک‌کننده‌های شیمیایی، انواع اسیدها، پامیس و ... که بعضی باعث تحریک پالپ دندان‌های زنده می‌شوند، نیاز نمی‌باشد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی - آزمایشگاهی، ۴۰ دندان مولر کشیده شده‌ی انسانی که هیچ‌گونه پوسیدگی و پرکردگی نداشتند، تمیز شده، سپس در آب مقطر و در دمای ۲۳ درجه‌ی سانتیگراد نگه‌داری شدند. روی ریشه‌ی دندان‌ها برای افزایش گیر، با یک دیسک جداکننده چند شیار ایجاد گردید. با استفاده از یک سورویور، محور طولی هر دندان، موازی با محور طولی پیستون سرنگ تزریقی یک‌بار گردید و دندان‌ها با استفاده از آکريل فوری (Meliodent, Heraeus-kulzer GmbH, Wehrheim, Germany) در سرنگ مانع شدند. دندان‌ها به طور اتفاقی به ۲ گروه ۲۰ تایی A و B تقسیم شدند. هر گروه ۲۰ تایی نیز به دو زیرگروه ۲ و ۱ تقسیم شد، به نحوی که هر دندان در هر زیرگروه با یک دندان در زیرگروه دیگر اندازه تقریباً مشابهی داشته باشد. سطح اکلوزال دندان‌ها با استفاده از دیسک جداکننده تا عمق شیارهای اکلوزال به نحوی کوتاه گردید که ارتفاع باقیمانده تاج دندان‌ها ۴ میلی‌متر باشد، هیچ مینایی در سطح اکلوزال باقی نماند و سطح عاجی نمایان گردد. سپس دیواره‌های آگزینال تاج دندان‌ها با استفاده از فرز کارباید چمفر و توسط دستگاه (Milling machine Vover Gx-NSK, Tokyo, Japan) تراشیده شدند و با ماده‌ی

جدول ۱. مقایسه میانگین میزان گیر نمونه‌ها در گروه‌های مورد بررسی

میانگین میزان گیر ( بر حسب نیوتن) $\pm$ انحراف معیار	گروه مورد بررسی
۲۵۶/۶۰ $\pm$ ۱۲۵/۲۵	گروه اول (سمان زینک فسفات با استفاده قبلی از سمان موقت)
۲۳۷/۶۰ $\pm$ ۱۳۵/۵۰	گروه دوم (سمان زینک فسفات بدون استفاده قبلی از سمان موقت)
۱۷۶/۵۵ $\pm$ ۵۵/۱۵	گروه سوم (Maxcem با استفاده قبلی از سمان موقت)
۲۷۴/۳۰ $\pm$ ۱۶۹/۷۹	گروه چهارم (سمان Maxcem بدون استفاده قبلی از سمان موقت)

همچنین انجام آزمون به تفکیک نوع سمان دائم نیز نشان داد که در گروه‌های سمان زینک فسفات، بین میانگین نیروی گیر در دو گروه اول (با استفاده قبلی از سمان موقت) و دوم (بدون استفاده قبلی از سمان موقت) تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ( $p \text{ value} = ۰/۷۸۲$ ).

همین طور در گروه‌های سمان ماکسم (Maxcem)، بین میانگین نیروی گیر در گروه سوم (با استفاده قبلی از سمان موقت) و گروه چهارم (بدون استفاده قبلی از سمان موقت) تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $p \text{ value} = ۰/۱۷۴$ ).

جهت افزایش دقت آماری پژوهش، آزمون Wilcoxon نیز انجام شد که نتایج فوق را تأیید نمود.

### بحث

Diltz و همکاران [۲۰] دریافتند که آماده‌سازی قبلی کورها با سمان ZOE روی استحکام باند در همه ترکیبات، به جز زینک فسفات و آمالگام، اثر نامطلوبی دارد. بین سمان‌های دائمی مورد آزمایش در آن بررسی، به نظر رسید که سمان زینک فسفات کمترین تأثیر را به وسیله حضور سمان ZOE باقی‌مانده، می‌پذیرد. این مطالعه با مطالعه حاضر از نظر جنس کورها، نمونه‌ها و روش خروج سمان تفاوت‌هایی دارد. از طرفی در مطالعه‌ی Diltz و همکاران باقی‌مانده سمان موقت (ZOE) توسط فشار آب شسته و نمونه‌ها با هوا خشک

به طور صحیح در جای خود قرار گرفت، یک نیروی ۹۸ نیوتنی به وسیله وزنه ۱۰ kg به روکش‌ها وارد شد تا سمان اضافه خارج شود. اضافات سمان در حالت ژل (۳-۲ دقیقه بعد از کاربرد) با سوند خارج گردید و بعد از خروج سمان اضافه، ناحیه لبه‌های روکش به مدت ۲۰ ثانیه کیور شد. (Coltolux II. در coltene Brilliant Estheticlinc-Berlin, Germany). گروه چهارم روکش‌های ریختگی تنها با استفاده از سمان ماکسم (Maxcem)، مطابق روش مورد استفاده در گروه قبل روی دندان‌های مربوط سمان گردید.

پس از نگهداری نمونه‌ها در آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت، نمونه‌ها در دستگاه ترموسایکل (ترموسایکل - کارخانه صنعتی وفایی، اصفهان، ایران)، تحت ۱۵۰۰ سیکل حرارتی بین ۵۰C و ۵۵C با یک دقیقه توقف در هر کدام از دماها قرار گرفتند؛ پس از نگهداری ۲ ساعته نمونه‌ها در آب مقطر، گیر روکش‌ها به وسیله دستگاه تست کشش یونیورسال (TLCLO, Dartec series, Surrey, England) اندازه‌گیری شد. برای این کار، نمونه‌ها در دستگاه طوری قرار داده شدند که توسط گیره فک ثابت دستگاه گرفته شوند و فک متحرک توسط حلقه‌ی تهیه شده در سطح اکلوژال روکش‌ها، نیروی کششی با سرعت ۰/۵ mm/min اعمال نماید. کشش تا جداسازی روکش‌ها از دندان‌های مربوط ادامه پیدا کرد. حداقل نیروی به کار رفته توسط دستگاه در زمان جدا شدن روکش‌ها از روی هر دندان ثبت گردید. پس از استخراج نتایج، برای هر گروه میانگین و انحراف معیار محاسبه شد و نتایج با آزمون‌های paired t-test و Wilcoxon در سطح معنی‌داری  $\alpha = ۰/۰۵$  مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

### یافته‌ها

نتایج حاصل از بررسی میانگین میزان گیر نمونه‌ها در جدول شماره ۱ ارائه گردیده است.

آزمون آماری Paired t-test نشان داد که بین میانگین نیروی گیر در گروه‌های با استفاده قبلی از سمان موقت (گروه اول و گروه سوم) و گروه‌های بدون استفاده قبلی از سمان موقت (گروه دوم و گروه چهارم) تفاوت معنی‌دار وجود ندارد ( $p \text{ value} = ۰/۴۴۲$ ).

مشخص شد که اگر بعد از استفاده از سمان موقت، عاج با پامیس تمیز شود و با Prisma universal Bond 3 dentin bonding system آماده گردد، سمان موقت روی استحکام باند برشی تأثیری نخواهد داشت. شباهت این دو مطالعه در نوع سمان موقت است، اما تفاوت این مطالعه با مطالعه‌ی کنونی در استفاده از دکمه‌های دایکور به جای روکش بود؛ روش خروج سمان موقت هم متفاوت بود، یعنی سمان موقت با کارور خارج شد، سطوح عاجی با پامیس و آب آماده شده، شستشو و خشک گردید و سطوح عاجی با Prisma universal Bond3 آماده شد، اما نتایج این دو مطالعه مشابه است.

Watanabe و همکاران [۱۳] طی مطالعه‌ای اثر Conditioner بر باندینگ رزین پس از حذف سمان موقت را بررسی نمودند و دریافتند که کاربرد سمان موقت به طور معنی‌داری استحکام باند را در همه سیستم‌های چسبیده کاهش می‌دهد و استفاده از ژل هیپوکلریت سدیم پس از اچ کردن سطح با اسید فسفریک برای برطرف کردن اثر کاهش دهنده سمان موقت روی استحکام باند بسیار مؤثرتر از اچ کردن با اسید فسفریک تنها می‌باشد و کاربرد سمان موقت به طور آشکاری استحکام باند کشتی را در همه سیستم‌های چسباننده کاهش می‌دهد. تفاوت این مطالعه با مطالعه حاضر در نوع سمان موقت و دائمی و روش کار است. در این مطالعه سطح محدودی از دندان با دیسک تراشیده شد. فرزکار باید Milling machine سطح تراش دندان را نسبت به حالت کلینیکی صاف‌تر و صیقلی‌تر کند و همین مسأله ممکن است باعث شود که تضرس سطحی و سمان موقت باقی‌مانده نسبت به حالت کلینیکی کمتر باشد و سمان موقت باقی‌مانده تأثیر معنی‌داری روی گیر سمان دائم نداشته باشد. تفاوت دیگر این مطالعه استفاده از پلیت اکریلی و میله‌های استینلس استیل می‌باشد در حالی‌که در مطالعه کنونی از روکش استفاده شد که به حالت کلینیکی نزدیک‌تر است.

Abo-Hamar و همکاران [۸] طی مطالعه‌ای اثر چگونگی حذف سمان موقت حاوی اوژنول و بدون اوژنول را بر استحکام باند کشتی نمونه‌های سرامیکی بررسی کردند. در این مطالعه، از سه نوع Bonding مختلف استفاده شد که با سه نوع سمان رزینی نمونه‌های مخروطی سرامیکی (Cerafil inserts)، به

گردیدند. نوع سمان دائم و موقت به کار رفته در دو مطالعه نیز متفاوت بوده است، به این صورت که سمان موقت به کار رفته در آن مطالعه، ZOE و سمان‌های دائم استفاده شده در بررسی حاضر، شامل زینک فسفات، زینک پلی کربوکسیلات، سمان رزینی و گلاس آینومر بوده است که نوع سمان هم در نتایج تأثیر گذار می‌باشد. به نظر می‌رسد که روش خروج سمان موقت نیز در نتایج تأثیرگذار باشد، چرا که Diltz و همکاران از روشی صحیح و معمولی برای خروج سمان موقت استفاده نکرده‌اند و هم چنین سمان موقت (ZOE) استفاده شده توسط آنان دارای اوژنول بود که از پلیمریزاسیون سمان‌های رزینی جلوگیری می‌کند [۲۰].

Mojon و همکاران [۲۱] مطالعه‌ای به منظور مقایسه‌ی دو روش برای خروج سمان موقت ZOE از آمالگام انجام دادند؛ آن‌ها دریافتند که وقتی سمان موقت با استفاده از ماده چربی‌زدای دندان (مواد اصلی شامل کلروفرم، استون، هگزان) خارج شود، تفاوتی بین استحکام باند این گروه و گروه شاهد (عدم استفاده از سمان موقت) وجود ندارد. اما اگر سمان موقت با استفاده از پودر پامیس برداشته شود، استحکام باند سمان دائم کاهش می‌یابد. تفاوت این دو مطالعه، در نوع کور (آمالگام)، نوع سمان موقت (ZOE) و دائم (سمان رزینی) مورد استفاده و روش خروج سمان موقت بود. در آن مطالعه، از سمان موقت ZOE استفاده شد و با توجه به جلوگیری اوژنول از پلیمریزاسیون سمان رزینی، ممکن است همین مسأله علت تفاوت نتایج با مطالعه کنونی باشد. همچنین، حلال استفاده شده در روش اول، حاوی مواد محرک (الکل و ...) بود که اگر برای دندان زنده استفاده شود، محرک پالپ می‌باشد و در این روش، خروج سمان موقت نمی‌تواند به عنوان یک روش عمومی استفاده شود. شباهت این مطالعه با مطالعه کنونی در استفاده از روکش و خروج اولیه سمان موقت به صورت مکانیکی (با استفاده از چاقو) می‌باشد.

Schwartz و همکاران [۱۶] طی مطالعه‌ای اثر سمان موقت بدون اوژنول و حاوی اوژنول را بر Bond strength سمان‌های رزینی Dual-cure بررسی نمودند، در این مطالعه ابتدا بر روی سطح نمونه‌های پرسنی (Dicor) از سمان موقت استفاده گردید و سپس نمونه‌ها با سمان رزینی به سطح عاج باند شدند و به نمونه‌ها توسط دستگاه Instron نیروی Shearing وارد گردید و

روکش با سمان موقت حاوی اوژنول سمان شود، گیر نهایی روکش حاصل از سمان کردن با سمان رزینی کاهش می‌یابد؛ از همین رو، در این بررسی نیز جهت سمان نمودن نمونه‌های این مطالعه، از سمان موقت بدون اوژنول استفاده شد.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق می‌توان بیان کرد که استفاده از سمان موقت بدون اوژنول جهت سمان کردن موقت ترمیم‌کننده نهایی، قبل از سمان کردن دائم آن با سمان زینک فسفات و سمان رزینی ماکسم (Maxcem)، بر میزان گیر ترمیم‌کننده نهایی تأثیری ندارد.

### قدردانی

انجام این پژوهش با تأیید و حمایت مالی حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی اصفهان میسر گردید که بدین وسیله از آن معاونت تشکر و قدردانی می‌گردد.

عاج باند گردید. در این مطالعه مشخص شد که اگر سمان موقت اوژنول‌دار و بدون اوژنول به دقت به وسیله اکسکاویتور یا سند بلاست خارج شود، روی استحکام باند سمان دائم اثری ندارد. تفاوت این مطالعه با مطالعه حاضر در روش کار می‌باشد. در این مطالعه سطح محدودی از دندان با استفاده از یک کاغذ پالیش‌کننده (Sic-Papers ending with 600 grit) سائیده شد تا به سطح عاجی برسند؛ البته احتمال دارد سطح عاجی به دست آمده مانند سطح عاجی حاصل از تراش با Milling Machine بسیار صیقلی باشد و شاید به همین دلیل نتایج ما مشابه است. نوع سمان دائمی استفاده شده در این مطالعه نیز مانند تحقیق حاضر دارای سیستم‌های Self etch و سیستم Total etch بود. Bayindir و همکاران [۱۷] اثر استفاده از سمان موقت حاوی اوژنول جهت سمان کردن موقت روکش‌ها را بر گیر روکش‌های سمان شده با سمان رزینی بررسی کردند و بیان نمودند در صورتی که قبل از استفاده از سمان‌های رزینی،

### References

1. Sadr SJ. Clinical steps and fundamental of fixed prosthesis. 3<sup>rd</sup> ed. Tehran: Sadran Ketab; 2002. p.104-7,132-50.
2. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. 4<sup>th</sup> ed. St.Louis: Mosby; 2006. p.235.
3. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentals of fixed prosthodontics, 3<sup>rd</sup> ed. Chicago: Quintessence Int; 1997. p. 374.
4. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. 3<sup>rd</sup> ed. St. Louis: Mosby; 2001. p.765-71.
5. Grajower R, Hirschfeld Z, Zalkind M. Compatibility of a composite resin with pulp insulating materials. A scanning electron microscope study. J Prosthet Dent 1974; 32(1): 70-7.
6. Taira J, Ikemoto T, Yoneya T, Hagi A, Murakami A, Makino K. Essential oil phenyl propanoids. Useful as .OH scavengers? Free Radic Res Commun 1992; 16(3): 197-204.
7. Marshall SJ, Marshall GW, Jr., Harcourt JK. The influence of various cavity bases on the micro-hardness of composites. Aust Dent J 1982; 27(5): 291-5.
8. Abo-Hamar SE, Federlin M, Hiller KA, Friedl KH, Schmalz G. Effect of temporary cements on the bond strength of ceramic luted to dentin. Dent Mater 2005; 21(9): 794-803.
9. Terata R, Nakashima K, Kubota M. Effect of temporary materials on bond strength of resin-modified glass-ionomer luting cements to teeth. Am J Dent 2000; 13(4): 209-11.
10. Bachmann M, Paul SJ, Luthy H, Scharer P. Effect of cleaning dentine with soap and pumice on shear bond strength of dentine-bonding agents. J Oral Rehabil 1997; 24(6): 433-8.
11. Paul SJ, Scharer P. Effect of provisional cements on the bond strength of various adhesive bonding systems on dentine. J Oral Rehabil 1997; 24(1): 8-14.
12. Watanabe EK, Yamashita A, Imai M, Yatani H, Suzuki K. Temporary cement remnants as an adhesion inhibiting factor in the interface between resin cements and bovine dentin. Int J Prosthodont 1997; 10(5): 440-52.
13. Watanabe EK, Yatani H, Ishikawa K, Suzuki K, Yamashita A. Pilot study of conditioner/primer effects on resin-dentin bonding after provisional cement contamination using SEM, energy dispersive x-ray spectroscopy, and bond strength evaluation measures. J Prosthet Dent 2000; 83(3): 349-55.
14. Woody TL, Davis RD. The effect of eugenol-containing and eugenol-free temporary cements on microleakage in resin bonded restorations. Oper Dent 1992; 17(5): 175-80.

15. Terata R. Characterization of enamel and dentin surfaces after removal of temporary cement--study on removal of temporary cement. *Dent Mater J* 1993; 12(1): 18-28.
16. Schwartz R, Davis R, Hilton TJ. Effect of temporary cements on the bond strength of a resin cement. *Am J Dent* 1992; 5(3): 147-50.
17. Bayindir F, Akyil MS, Bayindir YZ. Effect of eugenol and non-eugenol containing temporary cement on permanent cement retention and microhardness of cured composite resin. *Dent Mater J* 2003; 22(4): 592-9.
18. Yim NH, Rueggeberg FA, Caughman WF, Gardner FM, Pashley DH. Effect of dentin desensitizers and cementing agents on retention of full crowns using standardized crown preparations. *J Prosthet Dent* 2000; 83(4): 459-65.
19. Johnson GH, Hazelton LR, Bales DJ, Lepe X. The effect of a resin-based sealer on crown retention for three types of cement. *J Prosthet Dent* 2004; 91(5): 428-35.
20. Dilts WE, Miller RC, Miranda FJ, Duncanson MG, Jr. Effect of zinc oxide-eugenol on shear bond strengths of selected core/cement combinations. *J Prosthet Dent* 1986; 55(2): 206-8.
21. Mojon P, Hawbolt EB, MacEntee MI. A comparison of two methods for removing zinc oxide-eugenol provisional cement. *Int J Prosthodont* 1992; 5(1): 78-84.