

## بررسی اثر زمانهای مختلف تراش اصلاحی بر گیر پست و کورهای سمان شده با سمان زینک فسفات

دکتر امید صوابی اصفهانی\* - دکتر کاظم خسروی\*\* - دکتر مازیار ابراهیمی\*\*\* - دکتر پیمان حسینی\*\*\*\*  
- دکتر محمدرضا مالکی پور\*\*\*\*\*

\*- دانشیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.  
\*\*- دانشیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.  
\*\*\*- دندانپزشک: فارغ التحصیل دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.  
\*\*\*\*- استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.

### چکیده

**زمینه و هدف:** معمولاً پس از سمان کردن پست و کور ریختگی، قسمت کور نیازمند به تراش اصلاحی است. به نظر می‌رسد لرزش ایجاد شده توسط هندپیس در حین تراش اصلاحی باعث ایجاد ترک و تداخل در روند سخت شدن سمان شده و منجر به کاهش گیر پست و کور می‌گردد. هدف از این مطالعه بررسی اثر زمانهای مختلف تراش اصلاحی بر گیر پست و کورهای سمان شده با سمان زینک فسفات است.

**روش بررسی:** ۴۸ دندان نیش سالم انتخاب شده و پس از درمان ریشه، پست و کورهای ریختگی آنها آماده شد. نمونه‌ها به صورت تصادفی به چهار گروه ۱۲ تایی تقسیم شدند و سمان کردن نمونه‌ها با سمان زینک فسفات طبق دستور کارخانه انجام گردید. بر روی گروه اول (کنترل) پس از سمان کردن هیچ گونه تراش اصلاحی داده نشد. تراش اصلاحی گروه دوم، سوم و چهارم به ترتیب، ۱۵ دقیقه، سی دقیقه و ۲۴ ساعت پس از سمان کردن انجام گرفت. برای انجام تراش اصلاحی، لبه انسیزال به مدت سی ثانیه، سطح پالاتال شصت ثانیه و دیواره اکزیال به مدت صد و بیست ثانیه تراش داده شد. پس از نگهداری نمونه‌ها به مدت یک هفته در انکوباتور، آزمایش کشش توسط دستگاه اینسترون انجام گرفت و نیروی لازم برای خارج کردن هر پست بدست آمد. داده‌های بدست آمده توسط آزمون واریانس یک سویه در سطح معناداری ۰/۰۵ آنالیز شدند.

**یافته‌ها:** میانگین میزان گیر پست و کورهای سمان شده در گروه‌های اول تا چهارم به ترتیب ۶۴۰/۵۸، ۶۴۱/۵۸، ۶۱۶/۴۵ و ۵۴۹/۱۷ نیوتن بدست آمد. با وجود تفاوت در میانگین چهار گروه، این اختلاف از لحاظ آماری معنادار نبود.

**نتیجه گیری:** با در نظر گرفتن محدودیتهای این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که با توجه به نوع سمان به کار رفته، زمانهای متفاوت انجام تراش اصلاحی، بر گیر پست و کورهای سمان شده زینک فسفات تأثیری ندارد.

**کلید واژه‌ها:** پست و کورهای ریختگی - گیر - سمان زینک فسفات - تراش.

وصول مقاله: ۸۳/۱۱/۱۹ اصلاح نهایی: ۸۴/۳/۵ پذیرش مقاله: ۸۴/۵/۶

نویسنده مسئول: گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان savabi@Hotmail.com

## مقدمه

با افزایش تمایل به نگهداری دندانها و موفقیت درمانهای اندودنتیک، دندانهای بدون پالپ بیشتری حفظ می‌شوند. معمولاً در این دندانها ساختمان باقیمانده دندان به خدی ناچیز است که بازسازی قسمت تاجی توسط کور (Core) اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. وظیفه نگهداری کور، توسط پست (Post) صورت می‌گیرد. در اغلب موارد، بعد از سمان کردن پست و کور و قبل از قالب‌گیری به یک تراش اصلاحی توسط هندپیس‌های با دور بالا نیاز می‌باشد، گروهی از مؤلفان اعتقاد دارند، لرزش حاصل از این وسایل باعث تداخل در روند ست شدن سمان و یا ایجاد ترک در آن می‌شود. (۱-۲)

Lund و همکاران اثر تراش اصلاحی یک ساعت بعد از سمان کردن پست و کورهای ریختگی با سمان زینک فسفات را بررسی کردند. نتایج بدست آمده نشان داد تفاوتی در میزان گیر این پست و کورها با گروه بدون تراش اصلاحی وجود ندارد. (۳)

خدادادی نشان داد انجام تراش اصلاحی، بلافاصله بعد از سمان کردن پست و شش دقیقه و یک ساعت پس از سمان کردن در مقایسه با گروه بدون تراش اصلاحی (کنترل) موجب افزایش ریزش در لایه سمان پست و کورهای ریختگی سمان شده با زینک فسفات می‌گردد. در مطالعه وی تراش اصلاحی ۲۴ ساعت بعد از سمان کردن تأثیری در ریزش در لایه سمان نداشت. (۴)

Al-Ali و همکاران گیر پست و کورهای با تراش اصلاحی بعد از ۱۵ دقیقه، یک ساعت و ۲۴ ساعت را با گیر گروههای بدون تراش اصلاحی، در همان زمانها مقایسه کردند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که با گذشت زمان، گیر پست‌ها، در هر دو گروه با تراش اصلاحی و بدون تراش اصلاحی افزایش می‌یابد. همچنین میزان گیر هر گروه بدون تراش اصلاحی در

مقایسه با گروه دارای تراش اصلاحی مشابه در زمانهای ۱۵ دقیقه و یک ساعت به شکل معناداری بالاتر است. (۵) با توجه به اینکه دندانپزشکان معمولاً به خاطر کاهش زمان کار کلینیکی بیمار تمایل دارند تراش اصلاحی را هر چه زودتر آغاز کنند، هدف از مطالعه حاضر، بررسی اثر تراش اصلاحی بر گیر پست و کورهای ریختگی، به فاصله ۱۵ دقیقه، سی دقیقه و ۲۴ ساعت پس از سمان کردن با سمان زینک فسفات، می‌باشد.

## روش بررسی

در این مطالعه که از نوع تجربی آزمایشگاهی بود، ۴۸ دندان کانین سالم خارج شده عاری از هرگونه پوسیدگی، ترمیم، ترک، شکستگی، سایش مشخص مینایی و نقایص هیپوپلاستیک انتخاب گردیدند. دندانها در طی مرحله جمع‌آوری، ابتدا به مدت ۲۴ ساعت در محلول تایمول ۱٪ نگهداری شده و پس از حذف بافت نرم چسبیده به دندان، پاکسازی نهایی با استفاده از پودر پامیس و برس توسط هندپیس با دور آهسته انجام شد. دندانها تا شروع مطالعه در آب مقطر و در درجه حرارت اتاق نگهداری شدند.

تاج دندانها از دو میلی‌متر بالاتر از محل اتصال مینا با سمان، عمود بر محور طولی دندان توسط فرز کارباید استوانه‌ای (No.500-314-012, Brasseler, Lemgo, Germany)، قطع شد. سپس درمان ریشه، به روش Step back انجام گردید. در نهایت کانال دندانها توسط گوتا‌پرکا و سیلر آ. اچ. پلاس (AH Plus, Dentsply De-Trey, Konstanz, Germany) به روش تراکم جانبی، پر شد. قسمت تاجی دندانهای درمان ریشه شده با استفاده از ماده ترمیم موقت Cavit, ESPE, (Seefeld, Germany)، پوشانده شد و دندانها به مدت یک هفته در آب مقطر در درجه حرارت اتاق نگهداری شدند.

Weybridge, Surrey, England) قرار گرفتند. برای این کار شک فرز شماره RTD به میله عمودی سوریور متصل گردید. محور طولی هر دندان با قرار گرفتن فرز در داخل کانال دندان در راستای عمودی (میله عمودی سوریور) قرار گرفت. سپس نمونه‌ها به طور تصادفی به چهار گروه ۱۲ تائی تقسیم شدند.

پست‌های ریختگی در الکل ۶۰٪ غوطه‌ور گردیدند تا آلودگی و چربیهای موجود بر سطح آنها حذف شوند. پس از گذشت یک دقیقه پست‌ها از الکل خارج شده، با آب مقطر کاملاً شسته و با گاز استریل خشک شدند. فضای پست نیز توسط پنبه و الکل تمیز شد. کمی قبل از سمان کردن رطوبت داخل کانال توسط کن کاغذی خشک گردید. سمان زینک فسفات (Flecks, Mizzy, Keystone, USA) بر طبق دستور کارخانه مخلوط گردید تا قوام مناسب بدست آید. سمان با کمک لنتولوی اسپیرال در کانال قرار گرفته و سپس پست به آرامی در محل خود نشانداده شد.

**نحوه انجام تراش اصلاحی:** بر روی گروه اول (کنترل) پس از سمان کردن هیچ گونه تراش اصلاحی داده نشد. تراش اصلاحی گروه دوم، سوم و چهارم به ترتیب پس از گذشت ۱۵ دقیقه، سی دقیقه و ۲۴ ساعت پس از سمان کردن انجام گرفت. برای انجام تراش اصلاحی با کمک یک هندپیس با دور بالا و فرز الماسی استوانه‌ای بلند (806-314-014, Brasseler, Lemgo, Germany) لبه انسیزال به مدت سی ثانیه، سطح پالاتال شصت ثانیه و دیواره اگزیزال به مدت صد و بیست ثانیه تراش داده شد. کلیه تراشها توسط یک نفر صورت گرفت. بعد از انجام مراحل تراش اصلاحی، دندانها به مدت یک هفته در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد، در آب مقطر نگهداری شدند.

پس از این مدت، فضای پست با طول ۱۱ میلی‌متر از سطح مقطع تاجی آماده شد. برای این منظور ابتدا با استفاده از فرز پیژوریمر شماره یک، کوتای داخل کانال خارج گردید، سپس شکل‌دهی نهایی فضای پست به کمک فرزهای شماره یک، دو و سه از سری پست‌های RTD (RTD, Grenoble, France) انجام شد. در نهایت قالب مثبت فضای پست، توسط رزین خودسخت‌شونده (Duraley, Reliance Dental Mfg. Co., Chicago, Ill) تهیه گردید. قسمت کور به شکل دندان کانین آماده شد و پس از سخت شدن رزین، اکریل قسمت کور و دو میلی‌متر از مینای مجاور آن برای پوشش کامل تاجی، از نوع تمام سرامیک با عمق یک میلی‌متر تراش داده شد. ارتفاع کور در تمام نمونه‌ها هشت میلی‌متر در نظر گرفته شد. در وسط کور سوراخی به قطر ۲/۵ میلی‌متر در جهت باکولینگوالی تعبیه گردید به طوری که مرکز این سوراخ چهار میلی‌متر از سطح انسیزال فاصله داشته باشد. این سوراخ برای انجام مراحل کشش مورد استفاده قرار گرفت. اسپرو، از ناحیه مزیانسیزال یا دیستوانسیزال به کور متصل شد و مراحل سیلندرگذاری با اینوستمنت فسفات باند (Hinrivest, Goslar, Germany) و بدون لایه لاینر، طبق دستور کارخانه سازنده انجام شد. برای ریختن پست و کورها از آلیاژ نیکل-کروم-برلیوم (Verabond V, Aalbadent, Ca) استفاده شد. سطح پست‌های ریختگی از نظر وجود برجستگی، نقطه فشار و همچنین میزان تطابق با کانال دندان بررسی شد. در صورت نیاز اصلاحات لازم به عمل آمده و در نهایت سطح پست‌های آماده شده با اکسید آلومینیوم پنجاه میکرون سندبلاست گردید.

**مراحل سمان کردن:** پیش از سمان کردن، جهت استاندارد کردن نیروهای وارد به پست هنگام آزمون کشش، دندانها با استفاده از سوریور، در جهت محور طولی انسیزوایپیکالی در اکریل ارتودنسی (OrthoResin, Dentsply DeTrey,

مطالعات متعدد نشان می‌دهد افزایش طول پست بر میزان گیر می‌افزاید. به نظر می‌رسد با افزایش طول، اثر لرزش بر پست کمتر می‌شود. (۸،۳)

در این مطالعه طول پست ۱۱ میلی‌متر در نظر گرفته شد، تا بدون آنکه در سیل آپیکالی اختلالی ایجاد شود، طولی حداقل برابر با دو سوم طول ریشه بدست آید. در مطالعات مختلف که هدف تعیین گیر پست می باشد، طول پست بین ۹-۱۳ میلی‌متر انتخاب شده است. (۳، ۸-۱۰) بنابراین طول ۱۱ میلی‌متر امکان مقایسه نتایج این مطالعه و مطالعات گذشته را فراهم می‌سازد.

یکی دیگر از عوامل مهم در گیر پست، تطابق پست با دیواره کانال است. (۸،۷،۱)، پست وکور ریختگی در مقایسه با انواع دیگر پست بیشترین تطابق را با دیواره کانال دارد. (۱۱) باید توجه داشت که سمان نمی‌تواند به اندازه یک پست کاملاً تطابق یافته با دیواره‌های کانال، در ایجاد گیر مؤثر باشد. (۸،۱۲)، از طرفی تطابق پست با دیواره کانال باعث ایجاد یک لایه نازک سمان در اطراف پست می‌شود. این مسئله از آنجا حائز اهمیت است که، یک لایه ضخیم سمان در اطراف پست، در اثر فشارهای اکلوزالی متناوب، بیشتر از لایه نازک سمان دچار ترک شده و امکان نفوذ آب از طریق این ترکها و فضاهای ریز به داخل لایه سمان و در نهایت ریزش و شکست سمان افزایش می‌یابد. (۱۱-۱۲)

در نهایت آزمایش کشش توسط دستگاه اینسترون با سرعت پنج میلی‌متر در دقیقه انجام شد و حداکثر نیروی وارد شده برای جدا شدن پست و کور از دندان، ثبت گردید. برای آنالیز میانگین نیروهای ثبت شده توسط دستگاه کشش در گروههای مختلف از نرم‌افزار SPSS و آنالیز واریانس یک‌سویه با سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده گردید.

### یافته‌ها

میزان گیر پست و کورهای سمان شده با سمان زینک فسفات در گروههای مورد مطالعه بر حسب نیوتن در جدول ۱ ارائه شده است. میزان میانگین گیر در گروههای اول تا چهارم به ترتیب ۶۴۰/۵۸، ۶۴۱/۵۸، ۶۱۶/۴۵ و ۵۴۹/۸۷ بود. برای مقایسه میانگین میزان گیر پست در گروههای مختلف، از آزمون آنالیز واریانس یک‌سویه استفاده شد و مشخص گردید که با  $P < 0.05$  در بین گروههای مختلف، اختلاف معنادار آماری وجود ندارد ( $P\text{-value} = 0.339$ )

### بحث

عوامل متعددی مانند فرم آماده سازی و تطابق پست با دیواره کانال، طرح پست، طول پست، قطر پست، نوع سمان و خصوصیات سطحی پست، برگیر پست اثر دارد. (۷،۶،۱)

جدول ۱: میزان گیر پست و کورهای سمان شده با سمان زینک فسفات در گروههای مورد مطالعه بر حسب نیوتن

| P. value | انحراف معیار | میانگین | حداکثر | حداقل | گروهها                                |
|----------|--------------|---------|--------|-------|---------------------------------------|
|          |              |         |        |       | نتیجه آزمون                           |
| ۰/۳۳۹    | ۱۵۹/۳۹       | ۶۴۰/۵۸  | ۸۸۸    | ۴۰۸   | گروه اول: بدون تراش اصلاحی            |
|          | ۱۸۷/۵۱       | ۶۴۱/۵۸  | ۸۴۰    | ۳۱۵   | گروه دوم: تراش اصلاحی پس از ۱۵ دقیقه  |
|          | ۱۰۲/۵۳       | ۶۱۶/۴۵  | ۷۷۰    | ۴۴۰   | گروه سوم: تراش اصلاحی پس از سی دقیقه  |
|          | ۷۳/۵۷        | ۵۴۹/۸۷  | ۶۵۹    | ۴۲۵   | گروه چهارم: تراش اصلاحی پس از ۲۴ ساعت |

Lund در مطالعه خود نشان داده است گیر پست‌های دارای شیار که تراش اصلاحی برای آنها انجام شده از پست‌های بدون شیار با تراش اصلاحی کمتر است. (۳)، در مطالعه ما نیز پست‌ها بدون شیار انتخاب شدند. در صورتی که Al-Ali پست‌های خود را شیاردار انتخاب کرده است. (۵)، از مقایسه این چند مطالعه به نظر می‌رسد، وجود یا عدم وجود شیار می‌تواند بر گیر پست متعاقب اعمال لرزش اثر داشته باشد.

نشان داده شده است با افزایش شدت صدا، قدرت ارتعاش نیز بیشتر شده و زمان خارج کردن پست کاهش می‌یابد. (۱۴)، بنابراین انتظار می‌رود فشار و صوت ایجاد شده توسط هندپیس در میزان ارتعاش مؤثر باشد. در این مطالعه از هندپیس دور بالا با سرعت سیصدوپنج هزار دور در دقیقه و با فشار ۳۶ psi استفاده شد. Lund نیز از هندپیس دور بالا با فشار ۴۰ psi استفاده کرده است. اما در تحقیق Al - Ali فشار هندپیس مشخص نشده است.

در این مطالعه زمانهای انتخاب شده برای تراش اصلاحی براساس شرایط کلینیکی و زمان ست شدن سمان انتخاب شد. زمان کارکردن انواع سمان زینک فسفات ۵-۱/۵ دقیقه و زمان ست شدن آنها ۵-۱۴ دقیقه است.

سمان مورد استفاده در این مطالعه زمان کارکردن ۳/۵ دقیقه‌ای و زمان ست شدن ۲-۵ دقیقه‌ای داشت. بنابراین زمانی در حدود ۱۵ دقیقه اجازه ست شدن کامل را به سمان داده و تراش پس از این زمان اثر منفی بر میزان گیر پست نخواهد داشت.

از آنجا که اغلب، پست و کور ریختگی در دندانهای قدامی استفاده می‌شود، در این مطالعه نیز فرم کور برای یک دندان قدامی تهیه شد، در صورتی که در مطالعات گذشته کور به صورت استوانه‌ای فرم داده شده بود. به همین دلیل زمان تراش اصلاحی در این مطالعه، در سه قسمت لبه انسیزال،

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تراش اصلاحی پس از ۱۵ دقیقه بر گیر پست کورهای ریختگی تأثیری ندارد که این نتیجه با مطالعه Lund و همکاران مطابقت دارد اما Al-Ali و همکاران نتایج متفاوتی بدست آورده‌اند. (۳،۵)، البته خدادادی و رکنی نیز در مطالعه خود بر تأثیر تراش زود هنگام پست کور ریختگی بر سیل اشاره کرده‌اند، اما آنها در مطالعه خود گیر پست و کورهای ریختگی را مدنظر قرار نداده‌اند. (۴)، سایر مطالعات مربوط به گیر پست و کورهای ریختگی نیز بیشتر به تأثیر وسایل اولتراسونیک بر گیر پرداخته‌اند. (۸، ۱۰-۱۱، ۱۵)

در مطالعه حاضر و مطالعه Lund، قالب‌گیری به صورت مستقیم از کانال به عمل آمد. (۳)، ولی در مطالعه Al-Ali از پست‌های پلاستیکی پیش‌ساخته استفاده شده است که کاملاً با دیواره کانال تطابق ندارند. (۵)، به نظر می‌رسد قالب‌گیری مستقیم از کانال دقت بالاتری داشته باشد، زیرا ماده قالب‌گیری تمام قسمتهای کانال را بخوبی ثبت می‌کند و احتمال عدم تطابق کامل پست تهیه شده با دیواره کانال و ایجاد ضخامت لایه‌ای بیشتر سمان، کمتر است. از آنجا که چگونگی پخش فشار توسط پست نیز به تطابق پست با کانال بستگی دارد. (۶)، پست‌های با تطابق کمتر، نیروی لرزش را بیشتر به لایه سمان منتقل می‌کنند. از طرفی به دلیل ضخامت لایه ای بیشتر سمان، احتمالاً تأثیر لرزش بر پست‌ها افزایش می‌یابد.

پست و کور ریختگی یکی از انواع پست‌های مخروطی محسوب می‌شود، به همین دلیل فضای پست‌ها مخروطی تهیه شد. در فرم مخروطی، قالب گرفته شده از کانال بسیار دقیق است. (۲،۴،۶)، سمان کردن پست‌ها نیز، به دلیل عدم ایجاد فشار هیدروستاتیک رو به عقب، آسانتر می‌باشد. (۱۳،۶)، همچنین به نظر می‌رسد فرم مخروطی به علت گیر کمتر، تفاوت بین گروه‌ها را بهتر نمایان سازد. (۳)

### نتیجه گیری

شیب پالاتال و دیواره آگزیاال انجام شد. در این زمینه که آیا جهت اعمال نیرو در انتقال لرزش به سمان اثر دارد یا نه، اختلاف نظر وجود دارد. (۱۵)

براساس نتایج مطالعه حاضر و با وجود محدودیتهای مطالعه، زمان شروع تراش اصلاحی برگیر پست و کورهای سمان شده با سمان زینک فسفات اثری ندارد.

### REFERENCES

1. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics, 3rd ed. St Louis: Mosby;2001,298-308.
2. Morgano SM. Restoration of pulpless teeth: Application of traditional principle in present and future contexts. J Prosthet Dent 1996;75:375-380.
3. Lund PS, Wilcox LR. The effect of tooth preparation on retention and microleakage of cemented cast posts. J Prosthet Dent 1994;3:2-9.
4. خدادادی، ر؛ رکنی، ش. بررسی تأثیر زمان شروع تراش بر سیل پست و کورسمان شده. مجله پژوهش در علوم پزشکی ۱۳۸۱؛ سال هفتم، شماره ۳: ۲۰۵-۲۰۹.
5. Al-Ali K, Talic Y, Abduljabbar T, Omar R. Influence of timing of coronal preparation on retention of cemented cast posts and cores. Int J Prosthodont 2003;16:290-4.
6. Caputo AA, Standlee JP. Biomechanics in clinical dentistry, 1st ed. Illinois: Quintessence;1987, 185-203.
7. Cohen S, Burns RC. Pathway of the pulp, 8th ed. St Louis: Mosby;2002,772-791.
8. Bergeron BE, Murchison DF, Schindler WG, Walker WA. Effect of ultrasonic vibration and various sealer and cement combination on Titanium post removal. J Endod 2001;27:13-17.
9. Berbert A, Filho MT, Veno AH, Beramant CM, Ishikiriama A. The influence of ultrasound in removing intraradicular posts. Int Endod J 1995;28:100-102.
10. Buoncristiani J, Seto BG, Caputo AA. Evaluation of ultrasonic and sonic instruments for intraradicular post removal. J Endod 1994;20:486-9.
11. Stegaroiu R, Yamada H, Kusakari H, Miyakawa O. Retention and failure mode after cyclic loading in two post and core systems. J Prosthet Dent 1996; 75:506-11.
12. Rosin M, Splieth CH, Wilkens M, Meyer G. Effect of cement type on retention of a tapered post with a self-cutting double thread. J Dent 2000;28: 577-582.
13. Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: A Literature Review. J Endod 2004; 30: 289-301
14. Dixon EB, Kaczowski PJ, Nicholls JI, Harrington GW. Comparison of two ultrasonic instruments for post removal. J Endod 2002; 28:111-5.
15. Lea SC, Landini G, Walmsley AD. Vibration characteristics of ultrasonic scalers assessed with scanning laser vibrometry. J Dent 2002;30:147-151.