

اثر نوع سمان بر میزان استحکام شکست در دندان‌های بازسازی شده با پست

نویسندگان: دکتر سیدشجاع‌الدین شایق^۱، دکتر حسن سمیاری^۲ و دکتر کیومرث نظری مقدم^۳

۱. دانشیار گروه پروتز دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد
۲. استادیار گروه پریو دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد
۳. دانشیار گروه اندو دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد

E-mail: shayegh @ shahed.ac.ir

نویسنده مسئول:

چکیده

مقدمه و هدف: بازسازی صحیح تاج از دست رفته، مهم‌ترین مرحله از درمان دندان‌های اندوشده است. به‌طور معمول دندان‌های اندوشده یک داول برای تقویت و یک روکش برای محافظت احتیاج دارند. با توجه به این‌که شکسته شدن دندان‌های اندوشده یکی از مشکلات ترمیم با پست است، پیدا کردن راه ممانعت از آن اهمیت پیدا می‌کند. برطبق مطالعات قبلی، نوع لوتینگ باعث افزایش گیر و مقاومت به شکست تاج می‌گردد. هدف از این تحقیق، ارزیابی تأثیر نوع سمان در ممانعت از شکست ریشه دندان‌های اندوشده‌ای است که با پست ریختگی بازسازی شده‌اند و تعیین این‌که آیا نوع سمان و تفاوت نوع ریختن آن‌ها (مکانیکال، میکرو مکانیکال، چسبندگی مولوکولی) تأثیری بر ممانعت از شکست دارد یا نه.

روش بررسی: تحقیق انجام شده از نوع تجربی بوده، بر روی سی عدد دندان انسیزور کشیده شده انسان صورت گرفت. تعداد ۳۰ عدد دندان سالم کائین فک بالا انتخاب شد و به صورت تصادفی به سه گروه ۱۰ تایی تقسیم گردید. این دندان‌ها با روش استاندارد اندوشده و برای هر یک پست ریختگی یکسانی با روش استاندارد ساخته شد. در هر گروه پست توسط یک نوع سیمان سمان شده و رابطه شکستگی ریشه دندان‌هایی که به وسیله پست ریختگی بازسازی شدند با نوع سمان مصرفی از بین سمان زینک فسفات و گلاس آینومر و سمان رزینی بررسی شد. برای این کار ابتدا نمونه‌ها با روش گفته شده آماده شدند. سپس برای به دست آوردن میزان استحکام شکست (Fracture resistance) درون دستگاه (Instron) قرار گرفتند و تا شکست نمونه به آن‌ها نیرو وارد آمد. میانگین شکست هر ۳ گروه ۱۰ عددی به دست آورده شد. روش آماری مورد استفاده برای بررسی استحکام شکست آنالیز واریانس و تست دانکن با ضریب اطمینان ۹۵ درصد بود.

یافته‌ها: نیروهایی که بر حسب نیوتن به دست آمد برای هر سمان به همراه کنش هر یک بر حسب نیوتن و میانگین استحکام شکست هر گروه بر حسب نیوتن به شرح زیر محاسبه گردید: گروه زینک اسکاید یا گروه ۱ برابر با ۲۹۹ نیوتن، گروه ۲ یا گروه گلاس اینومر ۳۶۱ نیوتن و گروه ۳ یا پاناویا برابر با ۳۳۴ نیوتن.

نتیجه‌گیری: اختلاف معناداری در میزان (fracture R.) ریشه دندان‌های بازسازی شده با پست ریختگی بین هر سه گروه با نوع سمان مورد استفاده وجود نداشت. با توجه به این مطالعه از نظر آماری بین سه سمان مورد استفاده در تحقیق اختلاف معناداری از نظر ممانعت در برابر شکست ریشه دندان در کاربرد روی دندان‌هایی که با پست ریختگی بازسازی شده‌اند وجود ندارد.

واژه‌های کلیدی: پست و کور ریختگی، سمان، مقاومت به شکست، دندان درمان ریشه شده

دوماهنامه علمی - پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال شانزدهم - شماره ۲۸
دی ۱۳۸۷

وصول: ۸۵/۲/۴
پذیرش: ۸۶/۲/۱۲

مقدمه

دندان‌ها از اعضای بدن انسانند و می‌توانند دچار ضایعات مختلفی شوند که از جمله مهم‌ترین آن‌ها پوسیدگی دندانی است. در صورت پیشرفت پوسیدگی و عدم جلوگیری از آن، انسان با فقدان مهم‌ترین عامل دستگاه جویدن، یعنی دندان‌ها، روبه‌رو می‌شود. در سال‌های اخیر تلاش‌های همه‌جانبه‌ای برای حفظ انساج دندانی و انساج نگهدارنده دندان‌ها به عمل آمده‌است و تا مقدار زیادی توانسته‌اند دوره بی‌دندانی را به تعویق‌اندازند [۱].

در عصر حاضر، کنترل و درمان بیماری‌های پالپ و پری‌رادیوکولار به علت استفاده از وسایل و مواد و روش‌های جدید، پیشرفت قابل توجهی کرده‌است، به طوری که اکثر دندان‌هایی که در گذشته به علت پوسیدگی وسیع و ضایعات ریشه‌ای کشیده می‌شدند، امروزه تحت درمان اندودنتیکس قرار گرفته، با پیش‌آگاهی نسبتاً خوب حفظ می‌شوند [۲]. با پیشرفت روز افزون اندو در دندانپزشکی ترمیمی، لزوم بررسی و توجه بیش‌تر به ترمیم نهایی در دندان‌هایی که تحت درمان اندو قرار گرفته‌اند، اجتناب‌ناپذیر است. یک درمان ایدئال اندو هنگامی می‌تواند جالب و کامل باشد که همراه با طرح‌ریزی صحیح ترمیمی یا پروتز ثابت قابل ترمیم و بازسازی باشد [۲].

دندان‌های اندوشده اغلب ساختمان تاجی زیادی را در اثر پوسیدگی، ترمیم‌های قبلی جایگزین شده و یا در هنگام آماده‌سازی حفره دسترسی اندو از دست داده‌اند. بنابراین این‌گونه دندان‌ها ضعیف‌تر از دندان‌های زنده بوده، لازم است به منظور جلوگیری از آسیب‌های بعدی به وسیله‌ای آن‌ها را تقویت، بازسازی و محافظت کنیم [۳].

از بین رفتن ساختمان دندان باعث مشکل‌تر شدن گیر ترمیم‌ها و افزایش احتمال شکست در حین وارد آمدن نیروهای فانکشنال می‌گردد. بنابراین سعی

می‌شود به روش‌های مختلف مثلاً با تهیه پست گیر و ساپورت لازم را برای ترمیم به دست آوریم. تکنیک‌های مختلفی برای بازسازی این‌گونه دندان‌ها پیشنهاد شده و عقاید در مورد مناسب‌ترین آن‌ها متفاوت است [۴]. مقاومت در برابر شکستگی دندان‌های بازسازی‌شده با پست و کور یکی از مهم‌ترین مشکلاتی است که در بازسازی دندان‌ها توسط پست و کور با آن مواجه می‌شویم [۵] ایجاد اثر وجینگ و نیروهای مخرب ناشی از جایگذاری پست در این دندان‌ها است که در نهایت می‌تواند منجر به شکستگی عمودی ریشه دندان گردد [۶] در این نوع درمان داول برای تأمین گیر در ریشه سمان می‌شود و کور حداکثر مقاومت به شکستگی ریشه را به همراه گیر روکش فراهم می‌کند [۷].

شکستگی ریشه یک مشکل مهم در دندان‌های اندوشده‌است که می‌تواند منجر به از دست رفتن دندان گردد. در یک ارزیابی بالینی ار داول‌ها و کورهای زیر روکش‌های موجود دریافتند که ۱۰ درصد کل شکست‌های درمان به دلیل شکستگی ریشه است. در یک مطالعه بالینی ۴۰ درصد داول‌های پیچ شونده به دلیل شکستگی‌های عمودی یا مورب شکست خورده‌اند. داول‌ها و کورهای ریختگی نیز به دلیل سختی، تقارب و تطابق کامل با دیواره‌های عاج به میزان بالایی سبب شکستگی ریشه می‌گردند [۶ و ۵].

عوامل مختلفی در مقاومت در برابر شکست دندان‌های بازسازی‌شده با پست و کور مؤثر هستند. طراحی صحیح، جنس، فرم، طول قطر پست و نوع سمان استفاده‌شده از عوامل دخیل در افزایش استحکام شکست یک پست و کور است. نوع سیمان از نظر روش اتصال به دندان می‌تواند نقش بسزایی در بهبود موفقیت ترمیم نهایی و ممانعت از شکست ریشه بازسازی‌شده داشته باشد [۷].

در این مطالعه سعی شد دندان‌ها از لحاظ شکل، طول و قطر ریشه تا حد ممکن مشابه انتخاب شوند. دندان‌ها در بلوک‌های استوانه‌ای شکل در مخلوط گچ و آکريل سلف کيور، تا ۱ میلی‌متر زیر ناحیه CEJ مانت شدند.

تمام دندان‌ها به روش Step-back با استفاده از K-file تا شماره ۶۰ فایلینگ شدند. سپس با استفاده از سیلر ZOE (زینک اکساید اوژنل Denstly Caulk (Milford de USA) و گوتا پر کا (آریادنت - آپادانا تک) به روش لترالی پر شدند. تاج دندان‌ها از ۳ میلی‌متر بالای CEG ناحیه پروگزیمال، عمود بر محور طولی دندان قطع شد، به صورتی که برای تمام نمونه‌ها طول ریشه باقیمانده برابر ۱۵ میلی‌متر بود. همه دندان‌ها به عمق ۱ میلی‌متر به شکل چمفر تا ۱ میلی‌متری CEG تراش داده شدند. کانال با پی‌زوریمر شماره ۵ کانال‌ها آماده شد قطر الگوها اکریلی یک سوم قطر هر دندان و طول کور و داوول در تمام نمونه‌ها یکسان ساخته شد. از آکريل دور الی (Duralay reliance worth II) و با روش مستقیم الگوی آکريلي ساخته شده و در همه الگوها ۰/۵ mm کولار ساخته شد وجود داشته باشد برای همه نمونه‌ها پست‌هایی با طول ۱۲ و کور ۶ میلی‌متر ساخته شد. همه الگوهای آکريلي ساخته شده و با یک آلیاژ ارزان قیمت ریخته شدند (Super cast- dentecon (INC.USA) پست‌های ساخته شده در جایگاه خود آزمایش شد.

نقطه‌های فشار برداشته شده و در همه شیاری از آپکس تا بول معکوس به منظور ایجاد مسیر فرار سیمان ایجاد شد نشست پست‌ها با کمک کولار طراحی شده ارزیابی شده. تمام نقاط فشار با استفاده از ماده سیلیکونی مشخص و با استفاده از فرز الماسه و توربین برداشته شد. نمونه‌ها به صورت تصادفی به سه گروه ۱۰ تایی در گروه‌های ۱ و ۲ و ۳ تقسیم شدند.

از آن‌جا که یکی از مشکلات عمده در استفاده از پست‌ها ریختگی ایجاد اثر وجینگ و شکستگی ریشه است [۵] و یکی از عوامل عنوان شده در مقالات برای مقابله با وجینک سمان ذکر شده [۸] و از طرف دیگر، گیر سمان‌ها به سه صورت ذکر شده است در (non adhesive luting) هیچ‌گونه چسبندگی بین مولکول‌ها وجود ندارد، مثل سمان زینک فسفات این نوع اتصال مکانیکال گروه دوم سمان‌ها، گیر میکرومکانیکال ایجاد می‌کنند، مانند سیمان رزینی پاناویا. گروه سوم چسبندگی مولکولی ایجاد می‌کند که شامل نیروهای فیزیکی یونی و واندروالسی است که بین دو ماده ایجاد می‌شود. مثال این گروه، سمان گلاس آینومر است [۹ و ۱۰]. در این مطالعه تأثیر ایجاد اتصال مکانیکی و میکرومکانیکی و چسبندگی مولکولی در ممانعت از شکست در پست‌ها ریختگی و افزایش مقاومت دندان‌های اندوشده در برابر شکستگی وقتی طول و قطر جنس پست در همه یکسان و طرح تراش همانند هم است را بررسی می‌کنیم در واقع با توجه به نوع اتصال سمان‌های مختلف سؤال این‌جا است آیا استفاده از سمان مختلف با ایجاد استحکام کششی مختلف آیا شکست ریشه کاهش پیدا می‌کند و آیا نیرو اتصال سیمان به دندان و پست می‌تواند میزان اثر وجینگ را تا حدی کاهش دهد یا نه؟

روش بررسی

در این مطالعه آزمایشگاهی مداخله‌گرانه مقاومت در برابر شکست دندان‌های کائین ماگزیلاری اندوشده و ترمیم شده با پست و کوره‌های ریختگی بررسی شد. ۳۰ دندان ماگزیلاری کشیده شده انسانی برای این مطالعه به گونه‌ای انتخاب شد که دندان‌ها بدون پوسیدگی و یا ترک قابل مشاهده باشند. نمونه‌ها پس از دبریدمان تا زمان آزمایش در محلول هیپوکریت سدیم نگهداری شدند.

جدول ۱. میانگین استحکام شکست در سه گروه

گروه	تعداد	میانگین نیرو	انحراف معیار
۱	۱۰	۲۹۹	۴۸
۲	۱۰	۳۶۱	۲۱
۳	۱۰	۳۳۴	۳۶

بین سه گروه ۱ و ۲ و ۳ را نشان نمی‌دهد ($p > 0.05$) گروه دوم بیش‌ترین میانگین نیروی شکست را نشان می‌دهد $27/6 \pm 61$ نیوتن و گروه اول با نیوتن $48/3 \pm 299$ کم‌تر میانگین نیرو را نشان می‌دهد. ولی تفاوت معناداری بین این دو گروه از لحاظ نیرو وجود ندارد. گروه سوم با $32/2 \pm 334$ نیوتن از نظر استحکام شکست در بین دو گروه دیگر قرار دارد. ولی بین سه نیروی ایجاد شده اختلاف معناداری مشاهده نمی‌شود. بنابراین نوع سمان در تقویت ریشه دندان بر اساس مطالعه حاضر تأثیر معناداری نشان نمی‌دهد. در مقایسه سه گروه با یکدیگر (ANOVA)، P-value برابر با ۲۱ درصد بود که این مقدار بزرگ‌تر از ۵ درصد بود. بدین ترتیب اختلاف بین مقاومت به شکست بین سه گروه یافت نشد. اما از لحاظ عددی گروه ۲ بالاترین و گروه ۱ کم‌ترین میزان نیروی شکست را در بین سه گروه مطالعه داشتند.

بحث

از مهم‌ترین عوامل مؤثر در مقاومت در برابر شکست دندان‌های بازسازی شده با پست و کور طراحی صحیح پست و کور و نوع سیمان مصرفی است که هر دو می‌توانند در موفقیت درمان انجام شده نقش داشته باشند [۵].

در مطالعات مختلف برای ختنی کردن اثر وجینگ هنگام استفاده از پست ریختگی ایجاد یک metal collar که باعث یکپارچگی ساختمان دندانی در دندان‌های بدون پالپ می‌شود توصیه شده [۶].

برای هر سه گروه سیمان با روش استاندارد مخلوط بالتولوی ماریچی داخل کانال قرار داده شد داوول داخل کانال به آرامی داخل کانال برده شد. روش کارخانه عیناً انجام گرفت. هر گروه به وسیله یکی از سمان‌ها زیر و با روش استاندارد در محل خود سیمان شدند گروه ۱ با سمان زینک فسفات (Harvard Dental G) (m Bh 10715 Berlin) گروه ۲ با سمان گلاس یونومر (Gc- japan) و گروه سوم با پاناویا اف (Kurary Medical Inc Japan) سمان گردید. نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در شرایط اتاق نگهداری و سپس همه در دستگاه اینسترون تحت نیروی با زاویه ۱۳۵ درجه در ناحیه لینگوال و یک سوم اکلوزالی تا حد شکستن ریشه به وسیله کراس هد با سر مثلثی دندان قرار گرفت. سرعت حرکت دستگاه 1 mm/min بود.

ارقام حاصل پس از شکستن ثبت گردید. میانگین نیروهای وارده برای شکسته شدن ریشه‌های بازسازی شده با پست ریختگی به ازاء هر نوع سیمان محاسبه شد. این میانگین‌ها توسط نرم‌افزار SPSS و توسط آنالیز ANOVA با سطح معناداری ۰/۵ درصد مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها

مقادیر میانگین و انحراف معیار مقاومت به شکست گروه‌های آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است آنالیز واریانس یک عامل، تفاوت معناداری از نظر آماری را

استحکام در برابر شکستن ریشه هنگام استفاده از بیست ریختگی ایجاد نخواهد کرد و این استحکام با آماده‌سازی صحیح ایجاد می‌گردد.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله از واحد پژوهش مواد دانشکده دندانپزشکی شاهد که در انجام این تحقیق با ارائه وسائل و امکانات به ما یاری کردند، تقدیر و تشکر می‌کنیم.

منابع

1. Aykent F, Kalkan M, yucel M, ozyesil A, Effect of dentin bonding and ferrule preparation on the fracture strength of crowned teeth restored with dowels and amalgam cores. J prosthet Dent 2006; 95(4):297-301.
2. standlee jp, caputo AA, Hanso EC. Retention of endodontic dowels, effects of cement, dowel length, and design. J prosthet Dent 1978; 39(4):400-5.
3. stankiewicz NR, Wilson PR. The ferrule effect: A literature review, Int Endod j 2002; 35(7):575-81.
4. Zhi-Yue L, yu-xing z. Effects of post-core design and ferrule on fracture resistance of endodontically treated maxillary central incisors. J prosthet Dent 2003; 89(4):368-73.
5. Lu z, zharg w, wang M. Influence of post-core on the strength of endodontically treated and crowned teeth. Zhonghua Icon Qiang yi xue zazhi 2002; 37(1):43-6.
6. Gegauff AG. Effect of crown lengthening and ferrule placement on static load failure of cemented cast post-cores and crowns. j p rosthed Dent 2000; 84(2):169-79.
7. Mitchell CA, Douglas WH, Cheng YS, Fracture toughness of controventional, resin-modified glass ionomer and composite luting cements. Dent Mater 1999; 15(1):7-13.
8. Obermaryr G, Walton RE, Leary JM, Krell KV. Vertical root fracture and relative deformation

در برخی از مطالعات نقش نوع سمان در ممانعت از شکست ریشه دندان‌های اندوشده بازسازی شده با پست ریختگی تأکید شده است. تحقیق Mitchell 1 و همکاران استحکام انجام شده به وسیله ۳ نوع سمان رزین مدیکاید گلاس آبونومر گلاس معمولی و کامپوزیت‌های لونینگ مقایسه شد و بیش‌ترین استحکام ایجاد به سمان زینی نسبت داده شد [۷].

در مطالعه (Obermaryr) نیز استحکام ایجاد شده هنگام استفاده از سمان رزینی تقویت شده در دندان‌های قدیمی اندوشده نسبت به گلاس آبونومر را نشان دادند [۸].

مطالعه میزومو (Mezzomo) نشان داد نوع سمان‌های رزینی استحکام شکستن را نسبت به استفاده از سمان‌های زینک فسفات به‌طور معناداری بالا می‌برد [۹]. نتیجه این مطالعات همه با مطالعه ما متفاوت و مقایر است.

در این مطالعه‌ها هم‌زمان وجود مثال collar یعنی اثر حلقوی (ferrule effect) را با عدم وجود آن را بین انواع سمان‌ها بررسی کرده‌اند و اکثراً نتیجه‌گیری کرده‌اند که سمان رزینی به دلیل مدلوس الاستیسیته نزدیک‌تر به دنتین احتمال شکستن ریشه را کاهش می‌دهد. اما در مطالعه حاضر، با اعمال نیرو بر روی post بدون در نظر گرفتن اثر حلقوی امکان ارزیابی وسیع‌تری از اثر تقویتی انواع سمان‌ها فراهم می‌شود. چون کلاً اثر حلقوی حذف می‌شود. در این مطالعه علی‌رغم این‌که میزان عددی استحکام شکست در گروه گلاس اینومر بالاتر است ولی از نظر آماری اختلاف معناداری بین سه گروه دیده نمی‌شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق و آنالیزها آماری به این نتیجه می‌رسیم که نوع سمان از نظر ایجاد باند فیزیکی مکانیکی با ملکولی تأثیر معناداری بر

- vitro study. Part 1. Quintessence Int 2003; 34(4): 301-6.
10. Shahrodi M, Berenji H. The new findings on post core and unmetal post. journal of Dentistry, Tehran university of Medical Sciences 2001; 14(1): 51-5. (Persian).
- during obturation and post cementation. J prosthet Dent 1991;66(2):181-7.
9. Mezzomo E, Massa f, Libera SD. fracture resistance of teeth restored with two different post-and-core designs cemented with two different cements: an in