

ریزنشت کرونالی حاصل از کاربرد مواد هم‌رنگ مختلف همراه با پست‌های تقویت شده با فیبر در استحکام‌بخشی دندان‌های ضعیف: یک مقایسه آزمایشگاهی

فرزانه شیرانی*، محمدرضا مالکی‌پور^۱، مریم زارع جهرمی^۱، مریم نکویی‌پرور^۲

چکیده

مقدمه: علاوه بر استحکام‌بخشی مواد چسبیده به عاج، ریزنشت آنها به عنوان یک شاخص در بازسازی دندان مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این مطالعه، بررسی میزان ریزنشت کرونالی هنگام استفاده از مواد هم‌رنگ مختلف در ناحیه ریشه به همراه پست‌های شفاف در تقویت دندان‌های قدامی درمان ریشه شده، بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مداخله‌ای-تجربی، ۴۸ دندان سنترال فک بالای کشیده شده سالم جمع‌آوری و به چهار گروه ۱۲ تایی تقسیم شد. همه نمونه‌ها درمان ریشه گردید. سپس از دو میلی‌متر بالای محل اتصال سمان به عاج، تاج از ریشه جدا شد. با گشاد کردن کانال ریشه، استوانه‌ای یکنواخت برای مشابه‌سازی آنها به دندان‌های ضعیف شده ایجاد گردید. در گروه اول، کانال گشاد شده صرفاً با گوتاپرکا پر شد. در بقیه گروه‌ها، پس از آماده‌سازی دیواره کانال ریشه، سطح پست بعد از تمیز کردن با الکل، به ماده باندینگ آغشته و کیور شد. در گروه دوم، پست توسط کامپوزیت تراکم‌پذیر، و در گروه سوم توسط کامپوزیت سلف کیور گردید و در گروه چهارم، با کامپوزیت دوال کیور همزمان با تقویت دیواره ضعیف شده ریشه چسبانده شد. بعد از آماده‌سازی، دندان‌ها از وسط پست دو نیمه شدند. پس از قراردادن نمونه‌ها در فوشین ۰/۵ درصد به مدت ۲۴ ساعت، ریزنشت با روش نفوذ رنگ توسط استریو میکروسکوپ مجهز به دوربین دیجیتالی در مقیاس میلی‌متر بررسی گردید. برای مقایسه میانگین ریزنشت بین گروه‌های مورد مطالعه، از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و برای مقایسه میانگین ریزنشت بین هر دو گروه از پس‌آزمون (Least Significant Difference-LSD) استفاده شد.

نتایج: بیشترین میزان ریزنشت بر حسب میلی‌متر مربوط به گروه کنترل و کمترین آنها مربوط به گروه سوم و اختلاف میانگین ریزنشت بین گروه‌های مورد مطالعه معنی‌دار بود. **نتیجه‌گیری:** اختلاف بین دو گروه مورد مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از مواد هم‌رنگ به عنوان عامل تقویت‌کننده در مقایسه با عدم استفاده از این مواد، منجر به کاهش ریزنشت می‌گردد. میزان ریزنشت حد فاصل ریشه و ماده چسبیده در مقایسه با حد فاصل ماده هم‌رنگ و پست بیشتر است.

کلیدواژه‌ها: ریزنشت، دندان درمان ریشه شده، پست تقویت شده با فیبر، دندان ضعیف شده، مواد هم‌رنگ دندان.

* دکتر فرزانه شیرانی (استادیار)، گروه ترمیمی و مواد دندان، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، خیابان هزارجریب، اصفهان.
Fshirani84@yahoo.com

۱: استادیار گروه ترمیمی دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی (خوراسگان) و ۲: دندان‌پزشک.

این مقاله در تاریخ ۸۵/۳/۲۳ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۵/۴/۲۴ اصلاح شده و در تاریخ ۸۵/۵/۱۰ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۸۵؛ ۲(۲): ۲۷ تا ۳۱

مقدمه

دندان‌های قدامی نقش مهمی در زیبایی و تکلم ایفا می‌نمایند. شکستگی و تغییر رنگ، بویژه فقدان آنها می‌تواند اثرات روانی نامطلوب برای بیماران، بخصوص بیماران کم سن و سال دوره دندان‌ی مختلط، داشته باشد. عوامل مختلفی وجود دارند که نه تنها منجر به از دست رفتن حیات پالپ این دندان‌ها می‌شوند، بلکه دیواره عاجی ریشه را ضعیف می‌کنند و یا در سنین پایین، مانع تکامل ساختاری آنها می‌گردند که مهم‌ترین و شایع‌ترین مورد آن، وارد آمدن ضربه به دندان‌های قدامی است [۱].

چون نیروهای وارد به دندان‌های قدامی، نیروهای فشاری و برشی می‌باشند که تمایل به جدا کردن تاج دندان از ریشه در محل اتصال تاج به ریشه (ناحیه سرویکالی) دارند، استفاده از پست برای تقویت ناحیه سرویکالی ریشه به علت عاج ضعیف موجود در این ناحیه توصیه می‌شود [۲]. از آنجا که استفاده از پست‌های قطور در کانال‌های گشاد عدم کاربرد دارد، قبل از بکارگیری پست، استفاده از مواد چسبنده به عاج برای استحکام بخشی دیواره‌های ضعیف ریشه توصیه می‌گردد [۲و۱].

استفاده از مواد چسبنده به عاج در نواحی عمقی کانال ریشه با مشکلاتی روبرو می‌باشد. به منظور بهره بردن از پیشرفته‌ترین مواد همرنگ در ناحیه ریشه، استفاده از سیستم‌های پست و کور شفاف و یا اپک، نه تنها باعث هدایت نور در نواحی عمقی کانال می‌شود، بلکه زیبایی بیشتر و مطلوب‌تری را نیز فراهم می‌آورد. در بررسی استفاده از هر ماده چسبنده، علاوه بر نقش آن در استحکام بخشی، ریزنشت ماده مورد نظر به عنوان یک شاخص در بازسازی دندان باید مورد توجه قرار گیرد [۳].

هنگام استحکام بخشی دندان‌های ضعیف، در صورتی که اتصال ماده چسبنده به عاج بطور کامل ایجاد نشود، ممکن است باکتری‌ها، مایعات یا بزاق بر اثر خاصیت مؤینگی به داخل فضای بین ماده ترمیمی و دیواره دندان کشیده شوند و ریزنشت به وقوع بپیوندد، بنابراین، جلوگیری از آن از اهمیت بیشتری برخوردار است. یکی از مهم‌ترین عواملی که باعث ایجاد شکست می‌شود، این است که ضمن تقویت این دندان‌ها با روش فوق، به علت انقباض ناشی از سفت شدن ماده چسبنده داخل کانال، ریزنشت ناحیه تاجی ریشه افزایش یافته و با اینکه دندان فوق تقویت گردیده است، شکست ناشی از ریزنشت به سمت اپیکال، باعث از دست رفتن دندان گردد.

در مطالعه‌ای که بر روی ریزنشت دندان‌های درمان ریشه شده با پست صورت گرفت، هیچ تفاوت قابل ملاحظه‌ای در ریزنشت بین پست‌های کربن فایبر و استیل ضد زنگ وجود نداشت و هر دو نوع پست وقتی با سمان‌های رزینی باند شونده به عاج، سمان گردیدند، کمترین ریزنشت کرونالی را در مقایسه با سمان‌های بدون باند با عاج مثل زینک فسفات داشتند [۴]. همچنین در مطالعه‌ای که بر روی ریزنشت کرونالی دندان‌های درمان ریشه شده با پست صورت گرفت، سمان‌های باند شونده به عاج کمترین ریزنشت را نسبت به غیر باند شونده‌ها داشتند [۵]. در بررسی ریزنشت دندان‌های درمان ریشه شده با پست‌های پیش‌ساخته و مواد ترمیمی رنگ دندان به این نتیجه رسیدند که کامپوزیت Z-100 با یا بدون لاینر قابل جریان مقاومت بهتری به ریزنشت نشان داده و کامپوزیت P60 بیشترین ریزنشت را داشته است [۶].

از آنجایی که در دندان‌های ضعیف از مواد گوناگون برای تقویت و استحکام بخشی ریشه با دیواره‌های نازک استفاده می‌شود، در این پژوهش بر آن شدیم روش‌های تقویتی دندان‌های ضعیف را از نظر میزان ریزنشت کرونالی مورد بررسی قرار داده و با بررسی نتایج به روشی کارا تر برای تقویت داخل کانال از نظر میزان ریزنشت پی ببریم.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مداخله‌ای- تجربی از نوع آزمایشگاهی، ۴۸ دندان سانترال فک بالای سالم انسان، انتخاب و تا فرارسیدن زمان انجام بررسی، برای ضد عفونی در محلول تیمول ۰/۲ درصد نگهداری شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده برای انجام مطالعه به صورت تصادفی به چهار گروه تقسیم گردیدند.

درمان ریشه و پرکردن کانال با استفاده از گوتاپرکا و سیلر AH26 (Densply-Germany) با تکنیک تراکم جانبی تا ناحیه طوق در مورد تمام نمونه‌ها صورت گرفت. در مرحله بعد، تاج نمونه‌ها از دو میلی‌متری بالای CEJ در ناحیه باکال و لینگوال تاج (شاخص) قطع شد. برای گشاد کردن کانال و ضعیف سازی نمونه‌ها در تمامی گروه‌ها، از پیژوریمر با شماره‌های ۲، ۳ و ۴ با طول معین ۱۲ میلی‌متر استفاده گردیده و بعد از آن، دریل مخصوص پست شفاف FRC (RTD-France) با شماره پیش‌استاندارد و همان طول استفاده شد. سپس توسط فرز الماسی توربین (Torpedo) به طول ۹ میلی‌متر و فرز لابر اتواری Ivomil

میلی‌متر در محور کانال و دقیقاً در مرکز آن قرار داده شد و پس از حصول کیور نهایی، کامپوزیت به محیط مرطوب منتقل گردید. در گروه چهارم، کامپوزیت (Luxacore-Mix Dual-Germany) با استفاده از سرنگ‌های مخصوص طبق دستور کارخانه سازنده، (داخل کانال) قرار داده شد. سپس، پست شفاف در مرکز کانال قرار داده شد و کیور کردن نمونه دو بار و هر بار ۴۰ ثانیه صورت گرفت. پس از آن، نمونه‌ها تحت تأثیر ۵۰۰ سیکل حرارتی بین دمای پنج درجه سانتی‌گراد و ۵۵ درجه سانتی‌گراد هر کدام به مدت ۲۰ ثانیه در دستگاه ترموسیکل (کارخانه صنعتی وفایی و لوناپارک-ایران) قرار گرفتند.

در مرحله بعد، آپکس تمام نمونه‌ها با موم چسب سیل شد و سطوح دندان‌ها تا ناحیه قطع شده توسط دو لایه لاک ناخن پوشیده گردید و در دمای اتاق به مدت ۲۴ ساعت در محلول فوشین ۰/۵ درصد (Merck-Germany) قرار داده شد و بعد از شستشو با آب جاری، توسط دستگاه برش‌دهنده دندان‌ها از وسط پست FRC به دو قسمت طولی تقسیم شد و برای بررسی گسترش نفوذ رنگ، از استریو میکروسکوپ مجهز به دوربین دیجیتال و با استفاده از نرم‌افزار مربوط به دوربین دیجیتالی به نام (Spanish) Motic Images plus 2.0 ML استفاده شد.

نمونه‌ها برای مقایسه بین گروه‌های مختلف توسط دوربین دیجیتالی دستگاه استریومیکروسکوپ با بزرگنمایی $\times 33$ و در مقیاس میلی‌متر مورد مطالعه قرار گرفتند و در نهایت، برای مقایسه میزان ریزنشت بین گروه‌های مورد مطالعه، از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) استفاده شد و چون ریزنشت در گروه‌های چهارگانه با هم اختلاف معنی‌داری داشت، از پس‌آزمون LSD استفاده گردید تا از لحاظ وجود اختلاف معنی‌دار در میزان ریزنشت، مشخص شود که کدام دو گروه با هم اختلاف آماری معنی‌داری از نظر ریزنشت دارند.

نتایج

میانگین ریزنشت بین چهار گروه مورد مطالعه، اختلاف معنی‌دار داشت ($P=0/021$). گروه کنترل بیشترین و گروه سوم (کامپوزیت سلف کیور) کمترین میزان ریزنشت را نشان داد (جدول ۱).

در مقایسه دو به دو گروه‌های مورد مطالعه از لحاظ میزان ریزنشت، گروه اول (کنترل) و دوم (کامپوزیت تراکم‌پذیر) با $P < 0/05$

(Ivoclar Vivadent-Lichtenstein) ابعاد کانال به صورت استاندارد درآمد.

برای استاندارد کردن ضخامت دیواره‌های باقی‌مانده و اندازه‌گیری آن، از گیج پروتز ثابت استفاده گردید. سپس دریل مخصوص پست شفاف یونیورسال شماره ۱ و ۲ با طول معین ۱۲ میلی‌متر بکار برده شد و در نهایت، از فرز الماسی مخروطی با انتهای صاف شماره ۲۵ (Switzerland) Jota برای ایجاد استوانه‌ای یکنواخت در تمام نمونه‌ها استفاده گردید (طول ۹ و قطر ۲/۵ میلی‌متر).

در گروه اول، ناحیه تضعیف شده صرفاً با گوتا‌پرکا به همراه سیلر AH26 بدون هیچ گونه ماده ترمیمی پر شد. پس از امتحان پست، آماده‌سازی دیواره عاجی ریشه در بقیه گروه‌ها صورت گرفت. به این صورت که در گروه‌های دوم و سوم و چهارم، کانال توسط ژل اسید فسفریک ۳۷ درصد (Pegsus dental supplies-England) اچ شد. پس از شستشو و خشک کردن ملایم، از ماده باندینگ سینگل باند 3M (Dental product-USA) استفاده گردید و اضافات آن با استفاده از کن کاغذی و کاربرد ملایم جریان هوا به مدت ۳ ثانیه برداشته شد تا لایه‌ای نازک از ماده در سطح ایجاد شود و سپس به مدت ۲۰ ثانیه کیور گردید. بعد از تمیز کردن پست با الکل و استفاده از باندینگ در سطح و کیور کردن آن، ترمیم داخل کانال‌ها صورت گرفت.

در گروه دوم، انتهای پست به کامپوزیت قابل جریان 3M (Dental product-USA) آغشته گردید و در انتهای کانال واقع شد و سپس کامپوزیت (Dental product-USA) P60 به صورت incremental در اطراف آن قرار داده شد و هر تکه دو بار و هر بار ۴۰ ثانیه یک بار از سمت عمود به پست و در تماس نزدیک با پست، و یک بار از سمت بالای آن به صورت مایل کیور گردید.

در گروه سوم، پست توسط کامپوزیت سلف کیور Alpha-dent (Lingo/N wood-USA) در داخل کانال قرار گرفت به این صورت که مقدار مساوی از خمیر بیس و خمیر کاتالیست روی سطح پد مخصوص قرار داده شد و مخلوط کردن آن طبق دستور کارخانه سازنده، تا به دست آمدن مخلوط یکدست و هموژن ادامه یافت. سپس سریعاً با کمک قلم کامپوزیت در داخل کانال به نحوی قرار داده شد که لبه کامپوزیتی یک میلی‌متر از لبه قطع گردیده دندان پایین‌تر باشد. پست شفاف در طول معین ۱۲

جدول ۱: مقایسه میانگین ریزنشت در چهار گروه مورد مطالعه بر حسب میلی‌متر

ریزنشت	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
گروه اول	۱۲	۳/۰۵	۱/۰۶	۱/۷۸	۵/۴۸
گروه دوم	۱۲	۲/۱۸	۰/۹۱	۱/۱۲	۳/۸۳
گروه سوم	۱۲	۱/۹۷	۰/۵۶	۱/۰۲	۲/۸۲
گروه چهارم	۱۲	۲/۳۸	۰/۸۰	۰/۷۵	۳/۷۷

و گروه اول (کنترل) و سوم (سلف کیور) با $P < 0.05$ اختلاف معنی‌داری را نشان دادند و پس‌آزمون LSD نشان داد که میانگین ریزنشت در گروه اول بطور معنی‌داری بیشتر از گروه دوم و سوم بوده است ($P < 0.05$). اما بقیه گروه‌ها تفاوت معنی‌داری را با یکدیگر نشان ندادند.

بحث

نتایج کلینیکی مطلوب فراوانی در مورد تقویت دندان‌های ضعیف به کمک مواد رزینی گزارش شده است [۹ تا ۱۷]. کامپوزیت رزین‌ها به عنوان ماده‌ای برای تهیه پست و کور، و عامل سمان کردن مورد استفاده قرار گرفته‌اند. همچنین مقبولیت کلینیکی کامپوزیت رزین‌ها از نظر اتصال و پیوند با عاج و رفتار کششی و برشی، نشان‌دهنده توانایی عالی این مواد در تقویت ریشه‌های با دیواره نازک می‌باشد [۱۰ و ۹].

همان‌طور که قبلاً اشاره گردید، در گروه اول، یعنی گروه کنترل، در دندان‌های تضعیف شده از هیچ ماده تقویت‌کننده در داخل ریشه استفاده نگردید و بطور معنی‌داری میزان ریزنشت آن از سایر گروه‌ها بجز گروه چهارم (کامپوزیت دوال کیور) بیشتر بود. طبق تحقیقی که در مورد ریزنشت دندان‌های تک کاناله معالجه ریشه شده با روش‌ها و سیلرهای مختلف، توسط نشانگرهای پلی‌میکروبیال صورت گرفته، مشخص گردیده است که هیچ کدام از این سیلرها و روش‌های پرکردن قادر به جلوگیری از نفوذ بزاق و میکروارگانیسم در کانال ریشه دندان‌های درمان ریشه شده نیستند [۱۱] که با مطالعه ما انطباق دارد. همچنین در مطالعه‌ای مشخص گردید قدرت سیل‌کنندگی AH26 نسبت به زینک اکساید اژنول بسیار بالاتر می‌باشد [۱۲]. در مطالعه حاضر از AH26 استفاده گردید که این ماده سیل بهتری را نسبت به سیلرهای زینک اکساید اژنول رایج نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد سیل بهتر این ماده نسبت به سایر سیلرها یکی از علل عدم وجود اختلاف معنی‌دار در بین گروه کنترل و گروه تقویت‌شده با کامپوزیت دوال کیور باشد.

در گروه دوم، استفاده از یک کامپوزیت قابل جریان در عمق و سپس کامپوزیت تراکم‌پذیر بر روی آن باعث بهبود تطبیق کامپوزیت با دیواره کانال و پس‌زدن کامپوزیت قابل جریان می‌گردد. گرچه هیچ کدام از روش‌های پیش‌گفت توصیه شده نیستند، اما به نظر می‌رسد برای انقباض ناشی از پلیمریزیشن به علت وجود کامپوزیت قابل جریان باقی‌مانده با محتوای فیلر پایین‌تر در مجاورت عاج، منجر به دورشدگی این ماده از دیواره‌های عاجی گردید. همراه با کیور شدن ناکامل کامپوزیت در مجاورت سطح دندان، و باعث افزایش ریزنشت گردیده است. در ضمن کیورشدن ناگهانی کامپوزیت تراکم‌ناپذیر با افزایش شدید ویسکوزیته، اجازه سیلان کامپوزیت و آزادسازی استرس ناشی از پلیمریزیشن را نداده و ریزنشت افزایش یافته است.

در گروه سوم، به منظور رفع مشکل کیورینگ ناکافی در گروه دوم، یعنی کامپوزیت لایت کیور، از کامپوزیت سلف کیور استفاده شد. به نظر می‌رسد کامپوزیت شیمیایی حد فاصل، به علت جریان (فلو) بیشتر و احتمال حضور حباب‌های هوای موجود در توده، امکان آزادسازی استرس ناشی از پلیمریزیشن را بیشتر نموده و چون تحت تأثیر جهت نوردی و عامل کیورکننده خارجی قرار نگرفته، روند پلیمریزیشن آرام و به طرف دیواره‌های حفره صورت گرفته، بروز ریزنشت کمتری در مقایسه با گروه‌های دیگر داشته است [۱۳]. این کاهش در مقایسه با گروه حاوی کامپوزیت لایت کیور معنی‌دار نبود.

از طرفی، با مشکل استفاده از کامپوزیت سلف کیور در یک زمان حداقل در نواحی عمقی کانال قبل از کاربرد پست مواجه می‌باشیم که خود مشکل جدی و مهمی است.

میزان ریزنشت در گروه چهارم که استفاده تلفیقی از خصلت کامپوزیت سلف کیور و لایت کیور بود، بعد از گروه اول در رتبه دوم قرار داشت و با هیچ کدام از گروه‌ها اختلاف معنی‌دار آماری نشان نداد. به نظر می‌رسد محتوای رزینی بالاتر این نوع کامپوزیت، انقباض ناشی از پلیمریزیشن بیشتری را پس از سخت شدن به دنبال داشته و نسبت به دو ماده دیگر، ریزنشت بیشتری را ایجاد کرده است.

نتیجه گیری

تقویت ناحیه سرویکالی، بیشترین میزان ریزنشت را به دنبال دارد و استفاده از مواد تقویت کننده علاوه بر استحکام بخشی به دندان، ریزنشت را نیز کاهش می دهد.

استفاده از روش های معمول ترمیم دندان های سانترال درمان ریشه شده با دیواره های نازک ریشه، یعنی ترمیم تاج بدون

منابع

1. Katebzadeh N, Dalton BC, Trope M. Strengthening immature teeth during and after apexification. *J Endod* 1998; 24(4): 256-9.
2. Lui J. Depth of composite polymerization with in simulated root canals using light-transmitting post. *Oper Dent* 1994; 19(5): 165-8.
3. Eskitascioglu G, Ozturk N, cobankara F, Usumez A, Cobankara FK, Ozrurk N, et al. Microleakage of endodontically treated teeth with different dowel systems. *J Prosthet Dent* 2004; 92(2): 163-9.
4. Bachicha WS, Difiore PM, Miller DA, Lautenschlager EP, Pashley DH. Microleakage of endodontically treated teeth restored with posts. *J Endod* 1998; 24(11): 703-8.
5. Ravanshad S, Ghoreeshi N. An in vitro study of coronal microleakage in endodontically treated teeth restored with posts. *Aust Endod J* 2003; 29(3): 128-33.
6. Demirel F, Saygili G, Sahmali S. Microleakage of endodontically treated teeth restored with prefabricated posts and tooth-colored restorative materials. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005; 25(1): 73-9.
7. Mendoza DB, Eakle WS, Kahl EA, Ho R. Root reinforcement with a resin-bonded preformed post. *J Prosthet Dent* 1997; 78(1): 10-14.
8. Freedman G, Novak IM, Serota KS, Glassman GD. Intra-radicular rehabilitation: a clinical approach. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994; 6(5): 33-9.
9. Lui JL. Composite resin reinforcement of flared canals using light-transmitting plastic post. *Quintessence Int* 1994; 25(5): 313-19.
10. Bex RT, Parker MW, Judkins JT, Pelku GB. Effect of dentinal bonded resin post-core preparations on resistance to vertical root fracture. *J Prosthet Dent* 1992; 67(6): 768-72.
11. Britto LR, Grimaudo NJ, Vertucci FJ. Coronal microleakage assessed by polymicrobial markers. *J Contemp Dent Pract* 2003; 4(3): 1-10.
12. Suprabha BS, Svdha P, Vidya M. A comparative evaluation of sealing ability of root canal sealers. *Indian J Dent Res* 2002; 13(1): 31-6.
13. van Mccrbeck B. Bonding to enamel and dentin. In: Summitt JB. *Fundamentals of operative dentistry: a contemporary approach*. 3rd ed. Chicago: Quintessence. 2006: 183-260.