

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

فرزانه شیرانی^{*}، محمدرضا مالکپور¹، مریم زارع جهرمی¹، مریم نکویی-پرور²

چکیده

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

1: استادیار گروه
ترمیمی دانشکده
دندان پزشکی دانشگاه
آزاد اسلامی (خوراسگان)
و 2: دندان پزشک.

این مقاله در تاریخ
85/3/23 به دفتر مجله
رسیده، در تاریخ
85/4/24 اصلاح شده و در
تاریخ 85/5/10 تأیید
گردیده است.

**مجله دانشکده دندان پزشکی
اصفهان**
1385؛ 2 (2): 27 تا 31

مقدمه: علاوه بر استحکام بخشی مواد چسبنده 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 مداخله ای- تجربی، 48 دندان سنترال فك بالاي کشیده شده سالم جمع آوري و به چهار گروه 12 تایی تقسیم شد. درمان ریشه در مورد همه نمونه ها صورت گرفت و سپس از 2 میلی متری بالای محل اتصال سمان به عاج، تاج از ریشه جدا شد. با گشاد کردن کانال ریشه، استوانه ای یکنواخت برای مشابه سازی آنها به دندانهای ضعیف شده ایجاد گردید. در گروه اول، کانال گشاد شده صرفاً با گوتاپرکا پر شد. در مورد بقیه گروه ها پس از آماده سازی دیواره کانال ریشه، سطح پست بعد از تمیز کردن با الکل به ماده باندینگ آغشته و کیور شد. در گروه دوم، پست توسط کامپوزیت تراکم پذیر، 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 آماده سازی، دندانها از وسط پست دو نیمه شدند. بررسی ریزنشت با استریو میکروسکوپ مجهز به دوربین دیجیتالی در مقیاس میلی متر انجام گرفت. برای مقایسه میانگین ریزنشت بین گروه های مورد مطالعه، از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و برای مقایسه میانگین ریزنشت بین هر دو گروه از پس آزمون (Least Significant Difference-LSD) استفاده شد.

نتایج: بیشترین میزان ریزنشت بر حسب میلی متر مربوط به گروه کنترل و کمترین آنها مربوط به گروه سوم بود. اختلاف میانگین ریزنشت بین گروه های مورد مطالعه معنی دار بود.

نتیجه گیری: استفاده از مواد همرنگ به عنوان عامل تقویت کننده در مقایسه با عدم استفاده از این مواد، منجر به کاهش ریزنشت می گردد. میزان ریزنشت حد فاصل ریشه و ماده چسبنده در مقایسه با حد فاصل ماده همرنگ و پست بیشتر است.

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

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 دندانپزشکی، 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 سنن پائین، مانع تکامل ساختاری آنها می‌گردند که مهم‌ترین و شایع‌ترین مورد آن، وارد آمدن ضربه به دندان‌های قدامی است [1].

چون نیروهای وارد به دندان‌های قدامی، نیروهای فشاری و برشی می‌باشند که تمایل به جدا کردن تاج دندان از ریشه در محل چرخش تاج نسبت به ریشه (ناحیه سرویکالی) دارند، استفاده از پست برای تقویت ناحیه سرویکالی ریشه به علت عاج ضعیف موجود در این ناحیه توصیه می‌شود [2]. 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 [1 و 2]. 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 [3]. 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 [4].

در مطالعه ای 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 کرونایی را در مقایسه با سمان‌های بدون باند با عاج مثل زینک فسفات داشتند [5]. همچنین در مطالعه ای که بر روی ریزنشت کرونایی دندان‌های درمان ریشه شده با پست صورت گرفت، سمان‌های باند شونده به عاج کمترین ریزنشت را نسبت به غیر باند شونده‌ها داشتند [6]. 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 داد و

و 2 با طول معین 12 میلی‌متر بکار برده شد و در نهایت، از فرز الماسی مخروطی با انتهای صاف شماره Jota 25 (Switzerland) برای ایجاد استوانه‌ای یکنواخت در تمام نمونه‌ها استفاده گردید (طول 9 و قطر 2/5 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 37 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 3 ثانیه برداشته شد تا لایه ای نازک از ماده در سطح ایجاد شود و سپس به مدت 20 ثانیه کیور گردید. بعد از تمیز کردن پست با الکل و استفاده از با ندینگ در سطح و کیورکردن 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 P60 (Dental product-USA) به صورت incremental در اطراف آن قرار داده شد و هر تکه دو بار و هر بار 40 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 خیمر بیس و خیمر کاتالیست روی سطح پد مخصوص قرار داده شد و مخلوط کردن آن طبق دستور کارخانه سازنده، تا به دست آمدن مخ لوط یکدست و هموژن ادامه یافت. سپس سریعاً با کمک قلم کامپوزیت در داخل کانال به نحوی قرار داده شد

کامپوزیت P60 بیشترین ریزنشت را داشته است [7].

از آنجا یی که در دندان های 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 کاراتر برای تقویت داخل کانال از نظر میزان ریزنشت پی ببریم.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مداخله‌ای- تجربی از نوع آزمایشگاهی، 48 دندان سانترال فک بالای سالم انسان، انتخاب و تا فرارسیدن زمان انجام بررسی، برای ضد عفونی در محلول تیمول 0/2 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 گشادکردن کانال و ضعیف‌سازی نمونه‌ها در تمامی گروه‌ها، از پی‌زوریمر با شماره‌های 2، 3 و 4 با طول معین 12 میلی‌متر استفاده گردیده و بعد از آن، دریل مخصوص پست شفاف FRC (RTD-France) با شماره پیش استاندارد و همان طول 12 میلی‌متر استفاده شد. سپس توسط فرز الماسی توربین (Torpedo) به طول 9 میلی‌متر و فرز لابراتواری Ivomil (Ivoclar Vivadent-) (Lichtenstein) ابعاد کانال به صورت استاندارد درآمد.

برای استاندارد کردن ضخامت دیواره‌های باقی مانده و اندازه‌گیری آن، از گیج پروتز ثابت استفاده گردید. سپس دریل مخصوص پست شفاف یونیورسال شماره 1

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

که لبه کامپوزیتی یک میلی‌متر از لبه قطع گردیده دندان پایین‌تر باشد. پست شفاف در طول معین 12 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 کار خانه سازنده، (داخل کانال) قرار داده شد. سپس، پست شفاف در مرکز کانال قرار داده شد و کیورکردن نمونه دو بار و هر بار 40 ثانیه صورت گرفت. پس از آن، نمونه‌ها تحت تأثیر 500 سیکل حرارتی بین دمای 55 درجه سانتی‌گراد و 20 ثانیه در دستگاه ترموسیکل (کارخانه صنعتی وفای 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 24 ساعت در محلول فوشین 0/5 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 دیجیتال به نام Motic Images plus 2.0 (Spanish) ML استفاده شد.

نمونه‌ها برای مقایسه بین گروه‌های مختلف توسط دوربین دیجیتال دستگاه استریو میکروسکوپ با بزرگنمایی $\times 32$ و در مقیاس

جدول 1: مقایسه میانگین ریزنشت در چهار گروه مورد مطالعه بر حسب میلی‌متر

ریزنشت	حجم نمونه	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
گروه اول	12	3/05	1/06	1/78	5/48
گروه دوم	12	2/18	0/91	1/12	3/83
گروه سوم	12	1/97	0/56	1/02	2/82
گروه چهارم	12	2/38	0/80	0/75	3/77

بحث

نتایج کلینیکی مطلوب فراوانی در مورد تقویت دندان‌های ضعیف

به کمک مواد رزینی گزارش شده است [8 تا 10]. کامپوزیت رزین ها به عنوان ماده ای برای تهیه پست و کور، و عامل سمان کردن مورد استفاده قرار گرفته اند. همچنین مقبولیت کلینیکی کامپوزیت رزین ها از نظر اتصال و پیوند با عاج و رفتار کششی و برشی، نشان دهنده توانایی عالی این مواد در تقویت ریشه های با دیواره نازک می باشد [10 و 11]. همان طور که قبلاً اشاره گردید، در گروه اول، یعنی گروه کنترل، در دندان های تضعیف شده از هیچ ماده تقویت کننده در داخل ریشه استفاده نگردید و بطور معنی داری میزان ریزنشت آن از سایر گروه ها بجز گروه چهارم (کامپوزیت دوال کیور) بیشتر بود. طبق تحقیقی که در مورد ریزنشت دندان های تک کاناله معالجه ریشه شده با روش ها و سیلرهای مختلف، توسط نشانگرهای پلی میکروبیال صورت گرفته، مشخص گردیده است که هیچ کدام از این سیلرها و روش های پرکردن قادر به جلوگیری از نفوذ بزاق و میکروارگانیسم در کانال ریشه دندان های درمان ریشه شده نیستند [12] که با مطالعه ما انطباق دارد. همچنین در مطالعه ای مشخص گردید قدرت سیل کنندگی AH26 نسبت به زینک اکساید اوژنول بسیار بالاتر می باشد [13]. در مطالعه حاضر از AH26 استفاده گردید که این ماده سیل بهتری را نسبت به سیلرهای زینک اکساید اوژنول رایج نشان می دهد. به نظر می رسد سیل بهتر این ماده نسبت به سایر سیلرها یکی از علل عدم وجود اختلاف معنی دار در بین گروه کنترل و گروه تقویت شده با کامپوزیت دوال کیور باشد. در گروه دوم، استفاده از یک کامپوزیت قابل جریان در عمق و

سپس کامپوزیت تراکم پذیر بر روی آن باعث بهبود تطبیق کامپوزیت با دیواره کانال و پس زدن کامپوزیت قابل جریان می گردید. گرچه هیچ کدام از روش های پیشگفت توصیه شده نیستند، اما به نظر می رسد برای انقباض ناشی از پلیمریزیشن و وجود کامپوزیت قابل جریان با محتوی فیلر پایین تر در مجاورت عاج، منجر به دورشدگی این ماده از دیواره های عاجی و احتمالاً کیور شدن ناکامل کامپوزیت در مجاورت سطح دندان، و بر این اساس، افزایش ریزنشت گردیده است. دقت در انجام مراحل کار در خصوص کاهش میزان حباب هوای موجود، از اهم مطالب می باشد. در گروه سوم، به منظور رفع مشکل کیورینگ ناکافی در گروه دوم، یعنی کامپوزیت لایت کیور، از کامپوزیت سلف کیور استفاده شد. به نظر می رسد کامپوزیت شیمیایی حد فاصل، به علت جریان (فلو) بیشتر و احتمال حضور حباب های هوای موجود در توده، امکان آزادسازی استرس ناشی از پلیمریزیشن را بیشتر نموده و چون تحت تأثیر جهت نوردهی و عامل کیورکننده خارجی قرار نگرفته، روند پلیمریزیشن آرام و به طرف دیواره های حفره صورت گرفته، بروز ریزنشت کمتری در مقایسه با گروه های دیگر داشته است. اما این کاهش در مقایسه با گروه حاوی کامپوزیت لایت کیور معنی دار نبود. از طرفی، با مشکل استفاده از کامپوزیت سلف کیور در یک زمان حداقل در نواحی عمقی کانال قبل از کاربرد پست مواجه می باشیم 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.

نتیجه‌گیری

استفاده از روش‌های معمول ترمیم دندان‌های سانتال درمان ریشه شده با دیواره‌های نازک ریشه، یعنی ترمیم تاج بدون تقویت ناحیه سرویکالی، بیشترین میزان ریزنشت را به دنبال داشت. ریزنشت کرونالی انواع دیگر مواد چسبنده به عاج، نظیر کامپومرها و گلاس آینومرها می‌تواند با این روش ترمیم مقایسه گردد. استفاده از سایر روش‌های بررسی ریزنشت، پیشنهاد دیگر این مطالعه است.

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, Ozurk N, et al. Microleakage of endodontically treated teeth with different dowel systems. J Prosthet Dent 2004; 92(2): 163-9.
4. Craig RG, Powers JM. Restorative dental materials. 11th ed. St Louis: Mosby Co. 2002.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Mendoza DB, Eakle WS, Kahl EA, Ho R. Root reinforcement with a resin-bonded preformed post. J Prosthet Dent 1997; 78(1): 10-14.
9. Freedman G, Novak IM, Serota KS, Glassman GD. Intra-radicular rehabilitation: a clinical approach. Pract Periodontics Aesthet Dent 1994; 6(5): 33-9.
10. Lui JL. Composite resin reinforcement of flared canals using light-transmitting plastic post. Quintessence Int 1994; 25(5): 313-19.
11. 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.
12. Britto LR, Grimaudo NJ, Vertucci FJ. Coronal microleakage assessed by polymicrobial markers. J Contemp Dent Pract 2003; 4(3): 1-10.
13. 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.

An Invitro Evaluation of Coronal Microleakage in Strengthening of Weekend Teeth with Different Tooth-Coloured Material with FRC Post

Shirani F, Malekipour MR, Zare Jahromi M, Nekoueiparvar M

Abstract

Introduction: The purpose of this in vitro study was to investigate coronal microleakage in anterior weekend teeth after root canal therapy, reinforced with different tooth-coloured material and FRC post.

Methods and Materials: A total 48 extracted intact central incisor were randomly divided into four experimental groups (n=12). All specimens were endodontically treated using lateral condensation and crowns were totally removed from 2mm of CEJ and were over flared to simulate weakened teeth. Control group (group I) was restored only with gutta percha. In other groups root canal walls were prepared (etching, washing and gentle drying, bonding) and the surface of the posts were cleaned with alcohol and after that covered with bonding agent and then light polymerized for 40 seconds. Finally post cementation was done during reinforcing of weakened root canal walls with packable composite in group II, self-cure composite in group III and dual cure composite in group IV. All specimens were thermocycled for 500 cycles between 5°C and 55°C with a dwell time of 20 seconds before immersion in dye. Then all specimens were

sealed with sticky wax and coated with two layer of nail polish & then they were placed in 0.5% fuchsin for 24 hours at room temperature and were sectioned longitudinally from the center of post with tooth cutter. Dye penetration in both sections of each tooth were evaluated using a stereomicroscope equipped with digital camera at original magnification of 32× and microleakage recorded in m. One-way analysis of variances (ANOVA) and least square difference were used for statistical analysis.

Result: *The control group showed the maximum microleakage and the minimum was related to the third group. There was a significant difference among the average microleakage of all groups.*

Conclusion: *Combination of FRC post and tooth-coloured materials did reinforce structurally compromised root and decreased microleakage and also the microleakage of root/bonding material is more than post/tooth-colored material. Microleakage in selfcure Group because of its polymerization was the least.*

Key words: Microleakage, Root canal treated teeth, FRC Post, Weakened teeth, Resin composite.

Address: Dr. Farzaneh Shirani (Assistant professor), Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, IRAN. E-mail: Fshirani@yahoo.com

Journal of Isfahan Dental School 2006; 2(2): 27-31.