

دانشور پزشکی

مقایسه آزمایشگاهی میزان ریزنشست اپیکالی روش Sectional warm Gutta-percha با روش تراکم لترالی به منظور پرکردن کانال دندان‌های با آپکس باز

نویسندگان: بهروز افتخار^۱، منصور جعفرزاده^۲، ابراهیم عینی^۳، آریتا محجوبی^۴

۱- استادیار گروه اندودنتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۲- دستیار تخصصی گروه اندودنتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۳- دانشجوی دکتری دندان پزشکی، دانشکده دندان پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
۴- دندان پزشک

E-mail: Eini.e@ajums.ac.ir

* نویسنده مسئول: ابراهیم عینی

چکیده

مقدمه و هدف: درمان ریشه دندان‌های با آپکس باز، همواره به دلیل نبودن نقطه اتکا برای فشرده کردن گوتاپیرکا در آپکس با مشکل روبرو بوده است. تاکنون روش‌هایی متعدد در این خصوص ارائه شده‌اند؛ Apexification با مواد مختلف، جراحی و retrograde filling، استفاده از customized-cone و قراردادن Apical plug از جمله این روش‌هاست. در تحقیق حاضر، روشی ارائه شده است که در آن از خود ماده گوتاپیرکا استفاده‌ای مشابه Apical plug می‌شود و هدف بررسی، میزان ریزنشست این روش و مقایسه آن با روش تراکم لترالی در دندان‌های آپکس بسته است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی، تعداد ۲۷ کانال دندان با آپکس باز و ۲۷ کانال دندان با آپکس بسته به کار گرفته شدند. دندان‌ها به دو گروه ۲۳ عددی تقسیم شدند و در هر گروه، ۲ عدد به عنوان کنترل مثبت و ۲ عدد به عنوان کنترل منفی به کار رفتند. کانال دندان‌های با آپکس باز به روش سکشنال پروکانال دندان‌های با آپکس بسته به روش لترالی پر شدند. بررسی نفوذ رنگ با استفاده از استریو میکروسکوپ انجام شد و نتایج با استفاده از آزمون t-test تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج: میانگین نفوذ رنگ در دندان‌هایی که به روش سکشنال پر شده بودند ۰/۰۴۲۰۵ و در دندان‌هایی که به روش لترالی پر شدند ۰/۰۲۷۱۷ است. طبق آنالیز آماری مشخص شد که میانگین نفوذ رنگ میان روش سکشنال در دندان‌های با آپکس باز، تفاوتی معنی‌دار با روش لترالی در دندان‌های با آپکس بسته نداشت.

نتیجه‌گیری: روش سکشنال یک روش بسیار مناسب غیرجراحی و جایگزینی برای روش پرهزینه و طولانی اپکسیفیکاسیون در پرکردن کانال ریشه دندان‌های آپکس باز است.

واژگان کلیدی: ریزنشست، روش سکشنال، روش لترالی، اپکسیفیکاسیون

دوماهنامه علمی-پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال بیستم- شماره ۱۰۵
تیر ۱۳۹۲

دریافت: ۱۳۹۲/۱/۱۵
آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۲/۲/۲۸
پذیرش: ۱۳۹۲/۴/۲۳

مقدمه

آپکس باز در ریشه‌های در حال تکامل یک دندان نابالغ دارای پالپ سالم و بدون ضایعه پری اپیکال، طبیعی است. بسته شدن آپکس اغلب، ۳ سال پس از رویش اتفاق می‌افتد؛ اما اگر پیش از تکمیل ریشه، پالپ نکروزه شود، تشکیل عاج و رشد ریشه دندان متوقف می‌شود؛ بنابراین، کانال عریض و آپکس باز، باقی می‌ماند و ریشه هم ممکن است از حد معمول کوتاه‌تر باشد. گاهی آپکس باز به دنبال تحلیل زیاد آپکس دندان بالغ تحت درمان ارتودونسی یا بر اثر آماس پری‌رادیکولر یا به عنوان بخشی از روند ترمیم به دنبال تروما، ایجاد می‌شود (۱). درمان ریشه دندان‌های با آپکس باز همواره به دلیل نبودن نقطه اتکا برای فشرده کردن گوتاپرکا در آپکس، با مشکل روبرو بوده است (۲). تاکنون روش‌هایی متعدد در خصوص پاک‌سازی و پرکردن دندان‌های با آپکس باز ارائه شده است که بستن انتهای ریشه (Apexification) (۳)، پلاگ آپیکال (۴، ۵) Customized - Cone (۶)، جراحی (۷)، درمان ریشه به شیوه معمول و درآوردن دندان از جمله این روش‌ها هستند. روش جراحی، روشی تهاجمی است و با توجه به سن بیشتر بیماران مطلوب نیست و بهتر است از این کار خودداری شود (۷). اپکسیفیکاسیون، روشی مناسب است ولی روش اپکسیفیکاسیون، همیشه موفق نیست زیرا درمان آن به گذشت زمان و فالوآپ طولانی مدت احتیاج دارد و از آنجاکه بیشتر بیمارانی که به ضربه و نکروز دندان‌های نابالغ دچار می‌شوند، سطح فرهنگی و اقتصادی پایین‌تری دارند، برای فالوآپ و ادامه درمان مراجعه نمی‌کنند (۸). یک جلسه‌ای بودن، حسن دو روش Customized - Cone و Apical plug است. روش Customized Cone روشی به نسبت آسان‌تر است لیکن با توجه به فشرده‌نشدن گوتاپرکا در آپکس وجود ریزنشست همواره می‌تواند خطرآفرین باشد. در واقع، مایع حلال نرم‌کننده نظیر کلروفورم و هالوتان، در نهایت به سیل بهتر منجر نمی‌شوند (۹). تراکم لترالی در دندان‌های آپکس بسته، شایع‌ترین روش پرکردن کانال هم از جهت بالینی

و هم آموزش در دانشکده‌هاست (۱۰). برای بررسی میزان ریزنشست اپیکال، تاکنون روش‌هایی متعدد از جمله وسعت نفوذ دای با متیلن‌بلو و جوهر هندی، رادیوایزوتوپ، رنگ‌آمیزی با نقره، جریان‌های الکتروشیمیایی، جریان بزاق و نفوذ باکتریایی ایجاد شده است (۱۱ تا ۱۴) طرح استفاده از Apical plug در جهت ایجاد امکانی برای فشرده کردن گوتاپرکا عرضه شد ولی به نظر می‌رسد خود مواد مورد استفاده در Apical plug از جمله MTA و $Ca(OH)_2$ چون به دیواره کانال مالیده می‌شوند، همواره می‌توانند در ریزنشست مؤثر باشند (۱۵ و ۱۶) به دلیل ریزنشست حاصل از مواد مورد استفاده در Apical plug از جمله MTA و $Ca(OH)_2$ در تحقیق حاضر، روشی ارائه شده است که در آن از خود ماده گوتاپرکا استفاده‌ای مشابه Apical plug می‌شود و این مطالعه با هدف بررسی میزان ریزنشست اپیکال در روش sectional warm gutta- percha به منظور پرکردن کانال ریشه دندان‌های با آپکس باز و مقایسه آن با روش لترالی در دندان‌های با آپکس بسته صورت گرفته است.

روش کار

این مطالعه تجربی آزمایشگاهی روی ۲۷ کانال دندان با آپکس باز و ۲۷ کانال دندان با آپکس بسته که ریشه‌های به‌طور کامل سالم و بدون شکستگی و تحلیل انتهایی داشتند در دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز انجام گرفت. هرچند کشیدن دندان‌های آپکس باز از لحاظ اخلاقی درست نیست، این دندان‌ها توسط ما کشیده نشده بود بلکه از درمانگاه‌ها جمع‌آوری شده بود و همچنین بیشتر آنها به دلایل درمان‌های سریال اکسترکشن در ارتودونسی کشیده شده بودند.

دندان‌ها به دو گروه ۲۷ عددی تقسیم شدند؛ گروه (۱) شامل ۲۳ کانال آپکس باز به‌عنوان گروه آزمایش و ۲ دندان آپکس باز به‌عنوان گروه کنترل مثبت و ۲ دندان دیگر به‌عنوان گروه کنترل منفی به کار رفتند.

این توده گرم شده روی چراغ الکلی را با پلاگر در ابتدای کانال گذاشته، به کمک پلاگر، آن را به داخل کانال فشار می‌دهیم تا به طول مناسب قرار گیرد؛ سپس پلاگر چرخانده می‌شود تا گوتاپرکای متراکم شده در انتهای کانال از پلاگر جدا شود؛ این قطعه اولیه مهم‌ترین قسمت است؛ در این مرحله پیش از قراردادن قطعات بعدی از قطعه اول برای بررسی فاصله پلاگ اپیکال قرار داده شده تا انتهای ریشه و همچنین کیفیت پلاگ ایجاد شده رادیوگرافی در هر دو جهت باکو-لینگوآلی و مزیو- دیستالی تهیه می‌شود. پس از مطمئن شدن از قطعه اول، بقیه کانال را به همین روش پرمی کنیم.

گروه ۲، روش تراکم لترالی در دندان‌های با اپکس بسته: ابتدا یک مخروط گوتاپرکای باریک و معمولی که با کانال آماده شده تطابق کافی داشته باشد به عنوان مخروط اصلی انتخاب می‌شود سپس سیلر به داخل کانال گذاشته شده، مخروط اصلی (بدون آغشته شدن به سیلر) آهسته به کانال وارد می‌شود تا هوا و سیلر اضافی خارج شود. اسپریدر انگشتی (Dentsply Maillefer،

Switzerland) ۱ یا ۲ میلی‌متر کوتاه‌تر از طول آماده شده به کانال وارد می‌شود و سپس، اسپریدر را چرخانده، خارج کرده، یک گوتای فرعی در فضای ایجاد شده می‌گذاریم؛ سپس برای گوتاهای بعدی، همین عمل انجام می‌شود تا کانال به طور کامل، پر شود.

دندان‌های کنترل مثبت طبق روش یاد شده اینسترومنت شدند ولی کانال‌های آنها پر نشدند.

تاج دندان‌ها توسط دیسک الماسه (Dentsply Maillefer، Switzerland) از ناحیه CEJ قطع شد؛ بدین دلیل که مقدار مواد معدنی تاج زیاد بوده، برای انحلال آن، اسید و وقت زیادی لازم است؛ پس از این کار، مدخل کانال به خوبی با سد آمالگامی بسته شدند.

سپس دندان‌ها پس از ۲۴ ساعت نگهداری در دمای اتاق و نرمال سالیین برای خشک شدن سیلر با ۲ لایه از

گروه ۲) شامل ۲۳ کانال اپکس بسته به عنوان گروه آزمایش و ۲ دندان اپکس بسته به عنوان گروه کنترل مثبت و ۲ دندان دیگر به عنوان گروه کنترل منفی به کار رفتند.

در طول مطالعه، دندان‌ها در محلول کلرور سدیم ۹٪ درصد (شرکت داروسازی شهید قاضی، تبریز، آذربایجان شرقی) نگهداری شدند. ابتدا روی همه دندان‌ها حفره دسترسی زده شد، آنگاه از تمامی دندان‌ها در هر دو گروه رادیوگرافی اولیه (Degutzen; Italy) تهیه شده، سپس با طول کارکرد مناسب تمام دندان‌ها به طور یکسان به روش step-back با فایل‌های ۲۰ تا ۴۵ از نوع K- file (Switzerland, Dentsply Maillefer) آماده سازی شدند و دو گروه به روش زیر پر شدند:

مراحل اختصاصی هر یک از دو گروه آزمایشی

گروه ۱، روش Sectional در دندان‌های اپکس باز: در این روش از خود گوتاپرکا (Dentsply Maillefer، Switzerland) استفاده‌ای مشابه پلاگ اپیکال کرده، به اتکای آن، کانال را با روش sectional پرمی کنیم؛ برای این کار، ابتدا با استفاده از قیچی گوتاهای با شماره بالا را به قسمت‌های مساوی تقسیم کرده، تکه‌های تقسیم شده گوتاپرکا را با یک اسپاتول همزن روی یک اسلپ شیشه‌ای به خوبی به هم می‌چسبانیم تا به یک توده متراکم استوانه‌ای شکل تبدیل شود (بهتر است که این گلوله متراکم شده گوتاپرکا بزرگ‌تر از اندازه قطر کانال باشد تا در هنگام فشرده کردن گوتاپرکا توسط پلاگر بهتر به دیواره‌های کانال دندان بچسبد)؛ سپس کانال دندان آماده شده را به طور کامل با پنبه‌ای که به دور یک فایل پیچانده شده خشک می‌کنیم؛ بعد از آن، سیلر (Dentsply، UK) توسط یک گوتاپرکا به دیواره‌های کانال زده می‌شود؛ حال، این توده متراکم از گوتاپرکا، به انتهای یک پلاگر (Switzerland، Dentsply Maillefer) با اندازه و طول کارکرد مناسب (پلاگری مناسب است که تا ۴ تا ۵ میلی‌متری اپکس برود) چسبانده می‌شود؛ سپس

شفاف شده داخل متیل سالیسیلات نگه داشته می شوند تا حالت شیشه مانند خود را حفظ کنند.

سپس نفوذ رنگ به داخل کانال در دندان های شفاف- شده توسط استریومیکروسکوپ (Germany, Zeiss) با گنج استاندارد بر حسب صدم میلی متر خوانده شد. آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۳ انجام شد. برای مقایسه میانگین میزان نفوذ رنگ (ریز- نش) در دو گروه، آزمون آماری (T-test) به کار رفت. در آزمون های انجام شده، ضریب اطمینان ۹۵ درصد مدنظر بود.

یافته ها

مطابق جدول ۱ از ۲۳ دندان مورد آزمایش در گروه اول (که به دلیل شکستگی ریشه یکی از دندان ها تعداد ۲۲ دندان مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند) که با روش sectional پر شده بودند، ۸ دندان دارای لیکج و ۱۴ دندان هیچ گونه لیکجی را نشان ندادند؛ همچنین از ۲۳ دندان مورد آزمایش در گروه دوم که با روش لترالی پر شده بودند، ۷ دندان دارای لیکج و ۱۶ دندان هیچ گونه لیکجی را نشان ندادند. وسعت نفوذ رنگ به میلی متر، میانگین و انحراف از معیار برای هر گروه در جدول ۲ فهرست شده است. میانگین نفوذ رنگ در دندان هایی که به روش سکشنال پر شده بودند 0.04205 است و میانگین نفوذ رنگ در دندان هایی که به روش لترالی پر می شوند 0/02717 است. در هر دو گروه آزمایشی، نفوذ رنگ به داخل کانال مشاهده می شود. در گروه کنترل منفی، هیچ گونه نفوذ رنگ دیده نمی شود و در گروه کنترل مثبت، نفوذ رنگ به طور کامل در تمام طول کانال مشاهده می شود.

طبق آنالیز آماری به روش T-test مشخص شد که میانگین نفوذ رنگ میان دو گروه در روش سکشنال در دندان های اپکس باز (نابالغ) و روش لترالی در دندان های اپکس بسته (بالغ) تفاوتی معنی دار وجود ندارد ($p < 0/05$).

لاک ناخن به استثنای ۲mm انتهای اپکس پوشانده شدند (گروه کنترل منفی به طور کامل با لاک ناخن و موم پوشانده می شود)؛ سپس نمونه های مربوط به هر گروه را به طور جداگانه داخل ماده رنگین (مرکب خوشنویسی شاهد) غوطه ور کرده، برای حذف اثر مهاری محبوس بر میزان نفوذ ماده رنگی شیشه های محتوی دندان ها و ماده رنگی را به مدت ۳۰ دقیقه روی دستگاه ویراتور با درجه متوسط قرار دادیم و برای مدت ۷۲ ساعت در درجه حرارت اتاق و در حالت غیرفعال نگهداری کردیم. دلیل استفاده از مرکب شاهد، این بود که مواد رنگین دیگر در دسترس از جمله متیلن بلور، اثر دلخواه را در رنگ آمیزی کانال نداشتند. پس از گذشت زمان یاد شده شیشه های حاوی مواد رنگی و نمونه ها زیر جریان ملایم آب شسته شدند و لاک ناخن به طور کامل با استون (GERMANY, MERCK) برداشته می شود. برای مطالعه میزان نفوذ ماده رنگی به داخل کانال ها از روش شفاف سازی بافت دندان ها استفاده شد (۱۹) بدین ترتیب که مواد معدنی موجود در ساختمان دندان توسط اسید نیتریک ۶۵ درصد (GERMANY, MERCK) برداشته شد؛ برای رسیدن به این هدف، نمونه ها را داخل شیشه حاوی اسید غوطه ور کرده، هر ۱۲ ساعت یک بار اسید را تمدید کردیم تا هر بار اسید تازه برای انجام واکنش در دسترس باشد.

پس از اینکه دندان ها به حالت لاستیکی درآمدند ما به هدف مورد انتظار یعنی معدنی زدایی رسیدیم نمونه ها را در الکل اتیلیک (سیمین تاک، قزوین، ایران) با درجه خلوص افزاینده آب گیری کردیم؛ در این مرحله از سه غلظت مختلف (۹۸، ۴۹ و ۲۵ درصد) الکل اتیلیک سفید و از هر یک به مدت ۱ ساعت استفاده کردیم؛ برای این کار می توانیم از الکل صنعتی هم استفاده کنیم به شرطی که رنگیزه های زرد الکل باعث ایجاد رنگ زرد روی دندان نشوند؛ پس از آن در مرحله آخر، نمونه ها را در محلول متیل سالیسیلات (Germany, Merck) قرار می دهیم تا با نفوذ محلول درون بافت فاقد آب و مواد معدنی دندان ها شفاف شوند؛ سپس تا پایان مطالعه، نمونه های

جدول ۱. مشاهده فراوانی ریزنشست در دو گروه آزمایشی

Group	N	Leakage	No leakage
1 (Sectional)	۲۲	۸	۱۴
2 (Lateral)	۲۳	۷	۱۶

جدول ۲. مقایسه مقادیر میانگین نفوذ رنگ و انحراف معیار برای دو گروه آزمایشی

Group	N	Mean	SD
1 (Sectional)	۲۲	۰/۰۴۲۰۵	۰/۰۷۱۲۹۲
2 (Lateral)	۲۳	۰/۰۲۷۱۷	۰/۰۵۱۶۲۹

بحث

تاکنون روش‌هایی مختلف برای پرکردن کانال دندان‌های با اپکس باز انجام شده که در هر یک، همواره خطر ریزنشست وجود دارد. ما در این مطالعه از روش Sectional Warm gutta percha در پرکردن کانال دندان‌های با اپکس باز استفاده کردیم؛ این روش پیش‌تر برای دندان‌های اپکس بسته استفاده می‌شد (۱۷). در این مطالعه از خود ماده گوتاپرکا به‌عنوان Apical plug استفاده شد تا ضمن مقایسه میزان ریزنشست اپیکال در روش sectional warm gutta- percha با روش لترالی بتوان از این روش به‌عنوان یک روش بسیار مناسب غیر-جراحی و جایگزینی برای روش پرهزینه و طولانی‌مدت اپکسیفیکاسیون در پرکردن کانال ریشه دندان‌های اپکس باز استفاده کرد. مطالعه حاضر نشان داد که در خصوص میانگین نفوذ رنگ میان دو گروه در روش سکشنال در دندان‌های اپکس باز (نابلغ) و روش لترالی در دندان‌های اپکس بسته (بالغ)، تفاوتی معنی‌دار وجود ندارد ($p < 0/05$).

ما برای ارزیابی میزان ریزنشست از روش وسعت نفوذ رنگ که روشی ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است، استفاده کردیم (۱۲). در روش وسعت نفوذ رنگ در مطالعات گذشته از دو روش Clearing (۱۸) و Sectioning (۱۹) برای مشاهده نفوذ رنگ استفاده می‌شد که از میان این دو

روش، شفاف‌سازی روشی آسان‌تر و کم‌خطرتر نسبت به روش Sectioning است و همچنین در روش شفاف‌سازی، مشاهده مستقیم تطابق گوتاپرکا با دیواره‌های کانال ریشه دندان‌های شفاف‌شده را امکان‌پذیر می‌شود (۱۹)؛ در نتیجه در این مطالعه از روش شفاف‌سازی برای بررسی میزان نفوذ رنگ استفاده شد. عیب روش نفوذ رنگ، احتمال عدم نفوذ رنگ به داخل کانال است که ما برای اطمینان از این مورد در هر گروه آزمایشی از گروه کنترل مثبت و منفی استفاده کردیم. دلیل استفاده از گروه کنترل مثبت، اطمینان از نفوذ کامل رنگ و دلیل استفاده از گروه کنترل منفی، این بود که مطمئن شویم، رنگ، فقط از اپکس کانال نفوذ کرده است.

یافته‌های ویزگیردا^۱ و همکاران نشان دادند، کانال‌هایی که با گوتاپرکا به روش تراکم لترالی و ترموپلاستیک پر شده بودند، میزان ریزنشست کمتری نسبت به کانال‌هایی که با MTA پر شده بودند، دارند و اختلاف آماری مشخصی میان روش لترالی و ترموپلاستیک وجود نداشته، گوتاپرکا سیل اپیکال بهتری نسبت به MTA ایجاد می‌کند (۲۰). نتایج مقاله گیل‌هولی^۲ و همکاران با عنوان «مقایسه تراکم لترالی و مولتی فاز گوتاپرکا با گرما برای پرکردن کانال ریشه‌های کرودار» نشان دادند، کانال‌هایی که به روش

¹ - Vizgirda

² - Gilhooly

مطالعه با محدودیت‌هایی از جمله تهیه دندان به خصوص دندان با اپکس باز و همچنین تهیه مواد مورد استفاده از جمله اسیدنیتریک و متیل سالیسیلات مواجه شدیم. پیشنهاد می‌شود مطالعاتی بیشتر در زمینه درمان ریشه و روش‌های پرکردن کانال در دندان‌های اپکس باز با تعداد نمونه‌هایی بیشتر انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دکترای دندان پزشکی سرکار خانم آریتا محجوبی، دانشجوی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز است. نویسندگان مقاله از معاونت توسعه پژوهش و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به دلیل حمایت مالی به منظور انجام این طرح، تشکر و قدردانی می‌کنند.

منابع

1. Witherspoon DE, Small JC, Regan JD, Nunn M. Retrospective analysis of open apex teeth obturated with mineral trioxide aggregate. *Journal of Endodontics*. 2008; 34(10): 1171-6.
2. Sarris S, Tahmassebi JF, Duggal MS, Cross IA. A clinical evaluation of mineral trioxide aggregate for root-end closure of non-vital immature permanent incisors in children-a pilot study. *Dental Traumatology*. 2008; 24(1): 79-85.
3. Rafter M. Apexification: a review. *Dental Traumatology*. 2005; 21(1): 1-8.
4. Al-Kahtani A, Shostad S, Schifferle R, Bhambhani S. In-vitro evaluation of microleakage of an orthograde apical plug of mineral trioxide aggregate in permanent teeth with simulated immature apices. *Journal of Endodontics*. 2005; 31(2): 117-9.
5. Pace R, Giuliani V, Pini Prato L, Baccetti T, Pagavino G. Apical plug technique using mineral trioxide aggregate: results from a case series. *International Endodontic Journal*. 2007; 40(6): 478-84.
6. Van Zyl S, Gulabivala K, Ng YL. Effect of customization of master gutta-percha cone on apical control of root filling using different techniques: an ex vivo study. *International Endodontic Journal*. 2005; 38(9): 658-66.
7. Kleier DJ, Barr ES. A study of endodontically apexified teeth. *Dental Traumatology*. 2006; 7(3): 112-7.

تراکم لترالی پر شده‌اند، میزان ریزنشست آنها به‌طور آشکاری بیشتر از کانال‌هایی است که به روش مولتی فاز گوتا‌پرکا پر شده‌اند که این مسئله می‌تواند به دلیل تطابق کم گوتا‌های جامد و سرد مورد استفاده در روش لترالی با دیواره‌های کانال ریشه و همچنین فضاهای خالی باقی‌مانده (void) میان گوتا‌های به‌کاربرده‌شده باشد (۱۹) جیتی^۱ و همکاران به بررسی میزان ریزنشست اپیکال با استفاده از سه روش تراکم لترالی، سکشنال و سکشنال تغییر یافته پرداختند. نتایج به‌دست‌آمده نشان‌داد که هیچ تفاوت آماری مشخصی را میان سه روش تراکم لترالی و سکشنال و سکشنال تغییر یافته نشان‌دادند (۲۱)؛ نتایج این مطالعه در راستای نتایج مطالعه حاضر بود. در مطالعه‌ای که رحیمی و همکاران انجام‌دادند نیز تفاوت آماری معنی‌داری میان روش تراکم لترالی و ترموپلاستیک از نظر میزان ریزنشست مشاهده نشد (۲۲).

پومل^۲ و همکاران دریافتند که روش تراکم عمودی نسبت به تراکم لترالی دارای ریزنشست کمتری است (۲۳) که این ریزنشست، کمتر می‌تواند به دلیل سیلر کمتری باشد که در روش تراکم عمودی نسبت به تراکم لترالی استفاده می‌شود زیرا سیلر می‌تواند به‌مرور زمان شسته و حل شود و ریزنشست را افزایش دهد. با توجه به اینکه میانگین نفوذ رنگ در روش سکشنال در دندان‌های اپکس باز، تفاوت معنی‌داری با میانگین نفوذ رنگ در روش لترالی در دندان‌های اپکس بسته نداشت، نتیجه می‌گیریم که روش پرکردن کانال دندان‌های اپکس باز به روش سکشنال، یک روش بسیار مناسب غیر جراحی و جایگزینی برای روش پرهزینه و طولانی‌مدت اپکسیفیکاسیون در پرکردن کانال ریشه دندان‌های اپکس باز است که با توجه به فرهنگ اغلب بیماران بتوان درمان ریشه را در یک جلسه انجام داد؛ همچنین به‌کار بردن این روش به تجهیزات و وسایل خاص و گرانی احتیاج ندارد و این روش، توسط دندان‌پزشکی که مهارت کافی را با تمرین کردن در دندان‌های اپکس باز کشف شده به‌دست‌آورده، انجام‌پذیر است. ما در این

¹ - Ginty

² - Pommel

8. Pimentel Winz Almeida ML, Damasceno LM, Primo LG, Portela MB. Apexification of primary teeth: A treatment option. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2002; 26(4):351-5.
9. Goldberg F, Artaza LP, De Silvio A. Effectiveness of different obturation techniques in the filling of simulated lateral canals. *Journal of Endodontics*. 2001; 27(5): 362-4.
10. Clinton K, Himel VT. Comparison of a warm gutta-percha obturation technique and lateral condensation. *Journal of Endodontics*. 2001; 27(11): 692-5.
11. Camps J, Pashley D. Reliability of the dye penetration studies. *Journal of Endodontics*. 2003; 29(9): 592-4.
12. Gilbert S, Witherspoon D, Berry C. Coronal leakage following three obturation techniques. *International Endodontic Journal*. 2001; 34(4): 293-9.
13. Pommel L, Jacquot B, Camps J. Lack of correlation among three methods for evaluation of apical leakage. *Journal of Endodontics*. 2001; 27(5): 347-50.
14. Haikel Y, Freymann M, Fanti V, Claisse A, Poumier F, Watson M. Apical microleakage of radiolabeled lysozyme over time in three techniques of root canal obturation. *Journal of Endodontics*. 2000; 26(3): 148-52.
15. Giuliani V, Baccetti T, Pace R, Pagavino G. The use of MTA in teeth with necrotic pulps and open apices. *Dental Traumatology*. 2002; 18(4): 217-21.
16. Walia T, Singh Chawla H, Gauba K. Management of wide open apices in non-vital permanent teeth with Ca (OH) 2 paste. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2001; 25(1): 51-6.
17. Senias. Canal diameter : The forgotten dimension. *Endod Pract*. 2000; 3: 34.
18. Md Said H, Wan Bakar W, Farea M, Husein A. The effect of different sealer placement techniques on sealing Ability: An in vitro study. *J Conserv Dent*. 2012; 15(3): 257-260.
19. Gilhooly S, Hayes S, Bryant, Dummer. Comparison of cold lateral condensation and a Warm multiphase gutta-percha technique for obturating curved root canals. *J-Endod*. 2000; 33: 475-20
20. Vizgirda, Frederick R, Liewehr, William R, Patton, Mcpherson, Buxton. A comparison of laterally condensed Gutta-percha, thermoplasticized Gutta-percha, and Mineral Trioxide Aggregate as Root canal filling Materials. *J Endod*. 2004; 30(2): 103-6
21. Haddix JE, Minden NJ, Ginty DT. A modified sectional cone obturation technique. *Quintessence-Int*. 1994, 25(4): 254-9
22. Rahimi S, Oskoe SS, Shahi S, Maljaei E, Abdollahi M, Mokhtari H, et al. In vitro comparison of apical microleakage following canal obturation with lateral and thermoplasticized guttapercha compaction techniques. *Afr J of Biotechnol*. 2010; 9(48): 8235-40.
23. Pommel L, Camps J. In vitro apical leakage of System B compared with other filling techniques. *J Endod* 2001; 27:449-51.

Daneshvar

Medicine

*Scientific-Research
Journal of Shahed
University
Twentieth Year,
No.105
June- July, 2013*

Received: 2013/4/3

Last revised: 2013/5/18

Accepted: 2013/7/14

***In vitro* comparison of apical microleakage following canal obturation with lateral and sectional warm Gutta-percha compaction techniques in open apex teeth**

Behrooz Eftekhari¹, Mansour Jafarzadeh², Ebrahim Eini^{3*}, Azita Mahjoobi⁴

1. Assistant Professor - Endodontics Department, Dental school, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2. Resident of Endodontics - Endodontics Department, Dental school, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
3. Student of Dentistry - Student Research Committee, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
4. Dentist.

E-mail: Eini.e@ajums.ac.ir

Background and Objective: The endodontic management of immature teeth with wide open apices has always posed particular problems. A number of canal preparation and filling techniques have been described such as apexification, surgery and retrograde filling, customized-cone, and apical plug. The purpose of this study was to compare the sectional technique microleakage in open apices with lateral compaction technique.

Materials and Methods: Twenty seven open apex canals and twenty seven close apex canals were used in this study. Teeth were divided into two groups. In addition to 23 experimental teeth in each group, there were 4 positive controls and 4 negative controls. Group1 was filled with sectional warm gutta percha and group 2 was filled with lateral condensation technique. The extent of dye penetration was determined with stereomicroscope and by two independent observers. The data were obtained and then statistically analyzed with t test.

Results: The mean microleakage (intra-canal dye penetration) in group 1 (sectional)(penetration was 0.042) was not significantly different versus group 2 (lateral) (penetration was 0.027).

Conclusion: This study suggests that sectional technique is a suitable and non-surgical method for filling gutta-percha in open apex teeth.

Key words: Microleakage, Sectional compaction, Lateral compaction, Apexification