

ارزیابی مقایسه ای ابزارهای دستی و چرخشی در توانایی پاکسازی و زمان آماده سازی کانال دندان های مولر شیری

محمد رضا آذر* - مهران مرتضوی** - علی اصغر سلیمانی***

* استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
 ** دانشیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان، دانشکده ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
 *** استادیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان، دانشکده ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی یزد

چکیده

بیان مساله: برای آسانی آماده سازی کانال ریشه ی دندان های دایمی، ابزارهای نوین چرخشی نیکل تیتانیوم طراحی گردیده است. ارزیابی توان و اثر این ابزارهای نوین در درمان ریشه ی دندان های شیری نیز، منطقی و ضروری به نظر می رسد.

هدف: هدف از انجام این بررسی، مقایسه ی توان پاکسازی فایل های دستی (K-file) و چرخشی (protaper) و مقایسه ی زمان مورد نیاز آنها برای آماده سازی در کانال های ریشه ی دندان های مولر شیری بود.

مواد و روش: پس از تزریق جوهر هندی به درون کانال ریشه ی ۴۹ دندان از ۵۶ دندان مولر شیری مورد بررسی، نمونه ها به روش تصادفی ساده به سه گروه آزمایش ۱۴ تایی (هر گروه ۴۲ کانال)، و دو گروه شاهد هفت تایی (هر گروه ۲۱ کانال) بخش شدند. آماده سازی کانال ها در گروه نخست، به روش دستی پروفایل (K-file) و در گروه دوم، با روش استفاده از فایل های چرخشی پروتیپر (protaper) انجام شد. در گروه سوم، تنها شست و شوی کانال ها با نرمال سیلین انجام شد و در گروه های شاهد، کانال ها دست نخورده باقی ماندند. زمان مورد نیاز برای آماده سازی نمونه های گروه های نخست و دوم، برپایه ی ثانیه ثبت گردید. پس از شفاف سازی (clearing)، محتویات کانال ها زیر استریومیکروسکوپ با بزرگنمایی ده برابر مشاهده و نتایج، با آزمون های آماری آنوا (ANOVA)، توکی (Tukey HSD) و تی (T) واکاوی شدند.

یافته ها: میانگین میزان پاکسازی با روش استفاده از فایل های چرخشی، نسبت به روش دستی، در نواحی اپیکال، میانی و سرویکال کانال ها، بیشتر و اختلاف آماری در میان دو گروه کاملاً معنادار بود ($p < 0/001$). میانگین میزان پاکسازی در نواحی سه گانه ی کانال ها در روش استفاده از فایل های دستی، نسبت به روش استفاده از نرمال سیلین، بیشتر و اختلاف آماری موجود کاملاً معنادار بود ($p < 0/001$). میانگین مقدار زمان مورد نیاز برای آماده سازی کانال ها در روش استفاده از فایل های دستی، ۱۳۰ ثانیه و در روش استفاده از فایل های چرخشی، ۷۰ ثانیه بود ($p < 0/001$).
نتیجه گیری: فایل های چرخشی پروتیپر (protaper) در درمان پالپ دندان های شیری نیز، قابل استفاده و از کارآیی لازم برخوردار هستند.

واژگان کلیدی: فایل دستی K-file، فایل چرخشی protaper، توانایی پاکسازی، زمان آماده سازی، مولر شیری

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۴/۲

تاریخ دریافت مقاله: ۸۵/۱۰/۲۰

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، سال هشتم؛ شماره یک، ۱۳۸۶ صفحه ی ۵۸ تا ۶۹

* نویسنده ی مسوول مکاتبات: محمد رضا آذر. شیراز - خیابان قصردشت - دانشکده ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز - گروه آموزشی اندودنتیکس
 تلفن ۰۷۱۱ - ۶۲۶۳۱۹۳ - ۴
 پست الکترونیک: Azarm@sums.ac.ir

درآمد

گرچه پیشرفت‌های کنونی در روش‌های پیشگیری موجب کاهش بیماری‌های دهان و دندان شده است، اما هنوز هم وضعیت موجود رضایتبخش نیست^(۱) و پوسیدگی‌های دندان‌های شیری همچنان، یک مشکل چشمگیر انگاشته می‌شود^(۲). نگهداری فضای دندانی در قوس فکی، یکی از هدف‌های اساسی درمان‌های دندانپزشکی کودکان است^(۳) و برای دستیابی به این هدف، دندان‌های شیری به طور قطع از فضا نگهدارهای ساخت بشر بهتر عمل می‌کنند^(۴).

نگهداری دندان‌های شیری با انجام پالپکتومی امکان‌پذیر است و تلاش در انجام آن، حتی زمانی که، پیش‌آگهی درمان مطلوب نباشد، نیز بخردانه به نظر می‌رسد.

تفاوت‌های مهم کالبدی، فیزیولوژیک و تکاملی موجود میان دندان‌های دایمی و شیری سبب شده است، که هدف کاربرد فایل‌ها (فایلینگ) در دندان‌های شیری به انجام پاکسازی (cleaning) و از میان بردن مواد آلی از کانال‌ها محدود شود^(۵). دشواری‌های استفاده از فایل‌های دستی زنگ نزن (stainless steel) از جمله زمان بلند مورد نیاز برای پایان کار، زیاد بودن شمار فایل‌هایی که باید مورد استفاده قرار گیرد، ایجاد شکل‌هایی متفاوت از کانال‌ها پس از پایان کار آماده سازی، جابه‌جا شدن جای اصلی کانال‌ها به هنگام آماده سازی به علت افزایش پی در پی قطر و درجه‌ی سختی فایل‌ها^(۶)، خواست همگانی دندانپزشکان را برای استفاده از آنها کاهش داده است. در برابر، آلیاژ نیکل-تیتانیوم (Ni-Ti) با توان خمش و انعطاف‌پذیری چشمگیری که دارد، امکان ساخت فایل‌هایی را فراهم کرده است، که به عنوان ابزاری چرخشی در کانال‌های با خمیدگی متوسط نیز، کاربرد موثر دارد. از این رو، برتری‌های این ابزار نوین، توجه بسیاری از دندانپزشکان را برای استفاده از این ابزار به خود جلب کرده است^(۳).

دسترسی نامناسب به کانال‌های ریشه در دهان کوچک کودکان، غالباً انجام پالپکتومی را در دندان‌های

مولر شیری با دشواری‌های جدی روبه‌رو می‌سازد. به همین دلیل، آماده‌سازی کانال ریشه، وقت‌گیرترین بخش درمان ریشه را در بر می‌گیرد^(۷).

انعطاف‌پذیری و گونه‌ی طراحی فایل‌های چرخشی نیکل تیتانیوم موجب همخوانی دقیق آنها با مسیر کانال و در نتیجه، نگهداری موقعیت کانال و آپکس می‌شود. از آنجا که، بررسی‌های انجام شده اثر چشمگیر و سودمند آنها را در درمان ریشه‌ی دندان‌های دایمی نشان داده‌اند، به نظر می‌رسد، که کاربرد این ابزارها در درمان ریشه‌ی دندان‌های شیری نیز، امکان‌پذیر، آسان و سودمند باشد^(۸).

از میان طراحی‌های گوناگون انجام شده برای ساخت و عرضه‌ی فایل‌های چرخشی، ابزار چرخشی پروتیپر (Protaper) (که در این بررسی استفاده شده است)، دارای برتری‌های گوناگون است، از جمله آن که، زمان مورد نیاز برای آماده‌سازی کانال‌ها را کوتاه‌تر می‌سازد^(۹)، فایل‌های شکل‌دهنده (shaper) و تمام‌کننده (finisher) موجود در این سامانه، هر دو توان حذف دبری‌ها و بافت‌های نرم را از دیواره‌ی کانال‌ها دارند، پس از پایان کار آماده‌سازی، دیواره‌های کانال‌ها را به شکل مخروطی یکنواخت در می‌آورند، شمار فایل‌های مورد نیاز برای آماده‌سازی کانال‌ها در حداقل ممکن است و انواع فایل‌های موجود در این سامانه به هنگام چرخش، دبری‌ها را از کانال به بیرون هدایت می‌کنند. بنابراین، از انباشته شدن آنها در درون کانال جلوگیری کرده و خطر خروج دبری‌ها از آپکس را کاهش می‌دهند. از این رو، قیمت زیاد این فایل‌ها و نیاز به آموزش اولیه برای استفاده‌ی درست و موثر از آنها می‌تواند به عنوان عامل بازدارنده، روند گسترش به‌کارگیری آنها را کند سازد. اما برتری‌ها و ویژگی‌های مثبتی که گفته شد برای انتخاب سامانه‌ی چرخشی پروتیپر و به‌کارگیری آن در انجام پالپکتومی دندان‌های شیری از سوی دندانپزشکان، کاملاً مهم و موثر است^(۳، ۶، ۱۰ و ۱۱).

الیزابت اس. بار (Elizabet S. Barr) و همکاران،

مواد و روش

برای انجام این بررسی تجربی-آزمایشگاهی شمار ۸۰ دندان مولر شیری (D و E) کشیده شده و فک بالای انسان از درمانگاه‌های دندانپزشکی و مطب‌های خصوصی شهر شیراز گردآوری گردید. از علل کشیده شدن دندان‌ها و نیز، از جنسیت بیماران آگاهی در دسترس نبود.

دندان‌ها، هر یک جداگانه، به مدت یک هفته در محلول نیم درصد هیپوکلریت سدیم و سپس، تا زمان انجام آزمایش در محلول سرم فیزیولوژیک نگهداری شدند. دندان‌های دارای ریشه‌های ناقص خمیدگی شدید ریشه، آپکس ناقص، شکستگی، تحلیل بیرونی ریشه و دیگر موارد غیرطبیعی، در معاینه‌های چشمی در نور طبیعی و نیز، معاینه با استریومیکروسکپ (motric K series)، از دیگر دندان‌ها جدا شدند و سپس، با استفاده از پرتونگاری، دندان‌های دارای ریشه‌های با تحلیل و آپکس باز نیز، شناسایی و کنار گذاشته شدند. به این ترتیب، از شمار ۵۶ دندان مولر شیری D و E برجامانده، که کاملاً سالم و بی اشکال بودند، برای انجام این بررسی استفاده شد.

پس از حذف پوسیدگی‌های تاجی، حفره‌ی دسترسی، به روش استاندارد برای همه‌ی دندان‌ها فراهم گردید و پس از آن، کانال‌ها به وسیله‌ی سرم فیزیولوژیک شسته شدند. متناسب با قطر هر کانال، فایل (MANI/INC/JAPAN) شماره‌ی ۱۰ یا ۱۵ به همه‌ی کانال‌ها وارد و یک میلی‌متر از آپکس گذرانده شد تا از دهانه‌ی ورودی کانال (Orifice) تا منفذ خروجی کانال (Apex) مسیری مطمئن برای گذشتن جوهر به هنگام تزریق به درون کانال‌ها ایجاد شد. با استفاده از سرنگ انسولین و در حالی که، هر دندان روی ویبراتور در حال لرزش به حالت عمودی جا داشت، جوهر هندی (جوهر خوشنویسی شاهد- تولیدی انجمن خوشنویسان ایران) به درون همه‌ی کانال‌های ۴۹ دندان، که به روش تصادفی ساده از مجموعه‌ی ۵۶ دندان مورد آزمایش انتخاب شد، تزریق گردید. برای

برتری‌ها و نارسایی‌های استفاده از سامانه‌های چرخشی پروفایل (profile) در دندان‌های شیری را بررسی کردند. آنها برتری‌های استفاده از این ابزارها را در دندان‌های شیری، ایجاد دیواره‌های کانالی یکنواخت، که سبب آسانی پرکردن کانال می‌شود و دسترسی راحت به کانال‌ها به علت قابلیت انعطاف پذیری فایل‌ها بیان کرده‌اند. اما گران بودن و دشواری یادگیری استفاده از آنها را، به عنوان معایب آنها معرفی کرده‌اند.^(۸)

سیلوولی (Silvo Lea A.B) و همکاران، توان پاک‌کنندگی و زمان مورد نیاز برای آماده‌سازی کانال‌ها با استفاده از فایل‌های چرخشی پروفایل (Profile) و دستی (K-file) را در دندان‌های مولر شیری ارزیابی و مقایسه کردند. در این پژوهش، تفاوتی چشمگیر میان توان پاک‌کنندگی دو ابزار یاد شده وجود نداشت، اما زمان لازم برای آماده‌سازی کانال‌ها با ابزار چرخشی پروفایل یک سوم زمان لازم برای ابزار فایلینگ دستی بود.^(۱۲)

سراج، استفاده از ابزار بازکننده ورودی کانال K3 (orifice opener) را برای آماده‌سازی کانال‌های دندان‌های شیری پیشنهاد کرد. وی برتری‌های این فایل‌های چرخشی را، بلندی ۱۷ میلی‌متری آنها (که بلندی استاندارد فایل برای درمان ریشه‌ی دندان‌های کودکان به‌شمار می‌آید) ایمنی مناسب، مقاومت در برابر شکستن، نگهداری شکل اصلی کانال و کاهش خطر سوراخ‌شدگی نواری دیواره‌های کانال‌ها (به ویژه در کانال‌های باریک و کوچک) بیان کرده است.^(۷)

نظر به این‌که، در سابقه بررسی‌ها و مقالات موجود، شمار مقالاتی، که اختصاصاً موضوع اثر استفاده از ابزار چرخشی پروتیبدر پاکسازی کانال‌های دندان‌های شیری را بررسی کرده باشد، ناچیز بود، تصمیم گرفته شد تا بررسی کنونی برای مقایسه زمان لازم برای آماده‌سازی و میزان پاکسازی کانال‌های دندان‌های شیری در درمان پالپکتومی با استفاده از فایل‌های چرخشی پروتیبدر و فایل‌های دستی K-file، طراحی و اجرا گردد.

هر فایل در هر کانال حداکثر شش ثانیه انتخاب شد (۶). پس از استفاده از هر فایل، کانال‌ها با نرمال‌سالیین شست و شو داده شدند و از فایل K شماره‌ی ۱۰ یا ۱۵، به عنوان فایل پاتنسی استفاده شد.

گروه سه، شامل ۱۴ دندان سه ریشه‌ای سالم D و E فک بالا (۴۲ کانال دارای جوهر) - در این گروه از هیچ فایلی استفاده نشد و پاکسازی انجام نگردید. کانال‌ها، هر یک تنها با ۱۵ سی سی نرمال‌سالیین و به روش معمول با ورود نوک سوزن به مدخل کانال، شست و شو داده شدند تا مشخص گردد:

۱- شست‌وشوی تنها با نرمال‌سالیین تا چه اندازه می‌تواند کار پاکسازی کانال‌ها را انجام دهد؟

۲- نرمال‌سالیین چه اثری بر حذف جوهر از دیواره‌ی کانال‌ها دارد؟

بنابراین، در کانال (نمونه)های این گروه، حتی برای تعیین طول کارکرد نیز، فایل مورد استفاده قرار نگرفت. به این ترتیب، این گروه از یک سو، به عنوان گروه سوم آزمایش و از سوی دیگر، به عنوان گروه سوم شاهد در بررسی به کار گرفته شد.

گروه چهار، شامل هفت دندان سالم سه ریشه‌ای D و E فک بالا (۲۱ کانال دارای جوهر) - از این گروه، به عنوان گروه شاهد مثبت استفاده شد. بنابراین، جوهرهای تزریق شده در کانال (نمونه)های این گروه دست نخورده ماندند تا روش و اثر روش استفاده شده برای تزریق جوهر مورد آزمایش قرار گیرد.

گروه پنج، شامل هفت دندان سه ریشه‌ای سالم D و E فک بالا (۲۱ کانال بی جوهر) - این گروه شامل هفت دندان برجامانده ای است، که در آنها، جوهر تزریق نشده بود. از این گروه، به عنوان گروه شاهد منفی استفاده گردید تا بررسی شود، آیا امکان وجود دیگر آلودگی‌ها در دیواره‌های کانال‌ها، که با جوهر اشتباه گرفته شود نیز، وجود دارد یا نه؟ به این ترتیب، هر یک از کانال (نمونه)های این گروه، تنها با پنج سی سی نرمال‌سالیین شست و شو داده شدند.

اطمینان از نفوذ جوهر به ناحیه ی آپکس، تزریق جوهر در هر کانال دوباره تکرار گردید، اما تزریق جوهر در کانال‌های هفت دندان دیگر به کلی انجام نشد، تا از آنها به عنوان گروه شاهد منفی استفاده گردد.

پس از حذف جوهرهای اضافی از حفره‌های دسترسی (access cavity) با گلوله‌ی پنبه‌ای مرطوب، دندان‌ها به روش تصادفی ساده به پنج گروه (دو گروه آزمایش، یک گروه همزمان آزمایش و شاهد و دو گروه شاهد مثبت و منفی) به ترتیب زیر و به شرح آورده شده در جدول یک، بخش و برای انجام مراحل آزمایش در شرایط کاملاً مرطوب نگهداری شدند. گروه یک، شامل ۱۴ دندان سه ریشه‌ای سالم D و E فک بالا (۴۲ کانال دارای جوهر) - در این گروه پس از تعیین طول کارکرد برای هر کانال و تعیین فایل اولیه (فایل K شماره ی ۱۰ یا ۱۵)، کار پاکسازی و آماده سازی کانال به روش دستی تا فایل شماره‌ی ۲۵ برای کانال‌های میزبال، تا فایل شماره ی ۳۰ برای کانال‌های دیستال و پالاتال و تا طول کارکرد انجام شد. پس از پایان کار هر فایل، کانال با نرمال‌سالیین شست و شو داده شد و از فایل K شماره ی ۱۰ یا ۱۵ به عنوان فایل پاتنسی (patency file) استفاده شد.

گروه دو، شامل ۱۴ دندان سه ریشه‌ای سالم D و E فک بالا (۴۲ کانال دارای جوهر) - در این گروه پس از تعیین طول کارکرد برای هر کانال، کار پاکسازی و آماده سازی کانال‌ها به روش چرخشی و با استفاده از فایل‌های S1، S2 و F2 از سری فایل‌های پروتیپر (dentsply maillefer Swiss made) انجام شد. فایل‌های S1 به صورت غیرفعال (passive) در یک سوم کرونالی کانال‌ها، فایل‌های S2 به صورت غیرفعال در یک سوم میانی کانال‌ها و فایل‌های F2 به صورت غیرفعال در یک سوم اپیکال کانال‌ها (تا طول کارکرد) مورد استفاده قرار گرفتند. برای چرخش فایل‌ها از میکروموتور (carlo de giorgi/ maillano Itally) با سرعت ۲۵۰ دور در دقیقه (rpm) استفاده شد و زمان چرخش (کارکرد)

جدول ۱: توزیع نمونه ها در گروه های آزمایش و شاهد

شماره ی گروه	نام گروه	شمار دندان های سه ریشه ای	شمار کانال ها (نمونه ها)
۱	گروه فایلینگ دستی (K-file)	۱۴	۴۲
۲	گروه فایلینگ چرخشی (protaper)	۱۴	۴۲
۳	گروه شست و شو با نرمال سالیین	۱۴	۴۲
۴	گروه شاهد مثبت	۷	۲۱
۵	گروه شاهد منفی	۷	۲۱
	جمع کل	۵۶	۱۶۸

بزرگنمایی ده برابر در نواحی یک سوم اپیکالی، یک سوم میانی و یک سوم کروئالی کانال ها مشاهده گردید و هر یک از آنان، نتایج مشاهده خود را برپایه ی روش نمره گذاری توافقی به ترتیب زیر ثبت و ارائه کردند^(۱۲):

نمره ی (۰)، کانال کاملاً پاک و بی جوهر بر روی دیواره هاست.

نمره ی (۱)، برداشت جوهر از دیواره ها تقریباً کامل است، اما جوهر به صورت نقطه ای در مناطقی از دیواره های کانال برجامانده است.

نمره ی (۲)، برداشت جوهر کامل نیست و جوهر در مناطقی از دیواره های کانال به صورت لکه های بزرگ تر از نقطه و یا خطوط بریده ی کوتاه در اندازه های کمتر از نیم (۰/۵) میلی متر وجود دارد.

نمره ی (۳)، برداشت جوهر ناقص است و لکه های جوهر در اندازه های بزرگ تر از نیم (۰/۵) میلی متر در مناطقی از دیواره های کانال وجود دارد.

پس از ثبت نتایج، میانگین نظرات سه نفر مشاهده گر برای هر نمونه به طور جداگانه محاسبه و ثبت شد و جمع بندی های آماری لازم به عمل آمد. آنگاه داده ها یکبار با آزمون آماری آنوا (ANOVA)، و بار دیگر با آزمون آماری تی (T) ارزیابی و از درستی نتایج توسط آزمون آماری توکی (Tukey-HSD) اطمینان حاصل شد.

هم زمان با انجام کار پاکسازی، زمان مورد نیاز برای پایان پاکسازی و آماده سازی کانال (نمونه های موجود در گروه های نخست و دوم به وسیله ی کروئومتر اندازه گیری و ثبت گردید. برای مشاهده ی سه بعدی کانال ها و بررسی میزان پاکسازی انجام شده، کار شفاف سازی انجام گرفت. برای جلوگیری از ورود مواد شیمیایی مورد استفاده به درون کانال ها، حفره های دسترسی تاجی با کاویت و منافذ خروجی کانال ها با موم چسب بسته شدند. سپس، دندان های موجود در هر گروه به صورت جداگانه و هم زمان، به مدت ۳۶ ساعت در محلول اسیدکلریدریک با غلظت هفت درصد گذاشته شدند. محلول اسید مورد استفاده روزانه تعویض شد. برای حذف آب از بافت های غضروفی برجامانده ی دندان ها (dehydration)، همه ی نمونه های هر گروه جداگانه به مدت ۱۶ ساعت در محلول الکل ایتلیک ۷۰ درجه (هر هشت ساعت الکل تعویض شد) و سپس، به مدت هشت ساعت در الکل ایتلیک ۸۰ درجه و بمدت هشت ساعت در الکل ایتلیک نود درجه و سرانجام، به مدت ۲۴ ساعت در الکل ایتلیک مطلق (هر ۱۲ ساعت الکل تعویض شد) قرار داده شدند. پس از آن، نمونه های هر گروه به صورت جداگانه به محلول متیل سالیسیلات منتقل گردیدند. پس از شفاف شدن، محتویات درون کانال های موجود در هر گروه به صورت جداگانه به وسیله ی سه نفر (دونفر اندودونتیست و یک نفر متخصص دندانپزشکی کودکان) با استریومیکروسکپ (Motic K Series) با

یافته ها

در گروه شاهد منفی هیچگونه اثری از وجود جوهر و یا آلودگی های همانند در درون کانال ها و بافت های پیرامون آنها دیده نشد. در گروه شاهد مثبت جوهر سرتاسر مسیر کانال ها را طی کرده بود و کانال ها سرشار از جوهر بودند.

میانگین میزان پاکسازی انجام شده در نواحی گوناگون کانال ها در گروه های ۱، ۲ و ۳ (بر پایه ی روش نمره گذاری قرار دادی یاد شده) در نمودار شماره یک ارایه گردیده است.

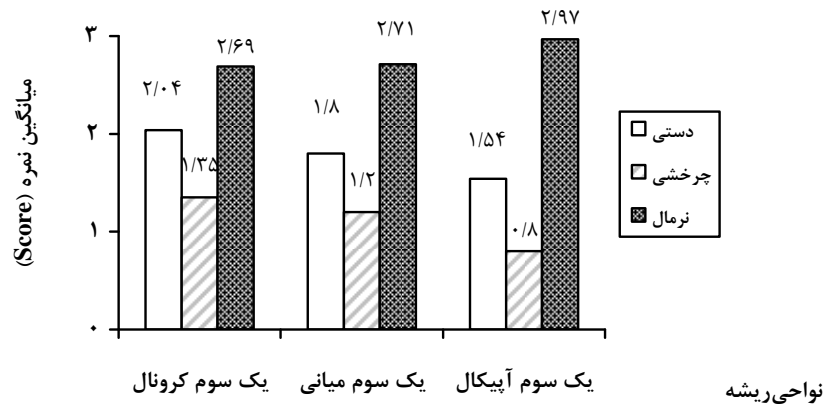
آزمون های آماری از نظر میزان پاکسازی انجام شده در ناحیه ی یک سوم کرونالی کانال ها در میان گروه های یک (فایلینگ دستی با فایل K) و دو (فایلینگ چرخشی پروتیپر)، گروه های یک و سه (شست و شو با نرمال سالین) و میان گروه های دو و سه، اختلاف آماری کاملاً معنادار را نشان دادند ($p < 0.01$). بیشترین میزان پاکسازی انجام شده در این ناحیه (کرونال)، به گروه دو (گروه فایلینگ چرخشی پروتیپر) مربوط بود.

در ناحیه ی یک سوم میانی نیز، از نظر میزان پاکسازی انجام شده در کانال ها میان گروه های یک و دو، گروه های یک و سه و گروه های دو و سه اختلافات آماری کاملاً معنادار بود ($p < 0.01$). بیشترین میزان پاکسازی انجام شده در این ناحیه (میانی) نیز، به گروه دو مربوط بود.

میزان پاکسازی انجام شده در کانال ها، در یک سوم اپیکالی در گروه های یک، دو و سه نیز، متفاوت بود. در این ناحیه نیز، میان گروه های یک و دو، گروه های یک و سه و میان گروه های دو و سه اختلافات آماری کاملاً معنادار وجود داشت ($p < 0.01$). بیشترین میزان پاکسازی انجام شده در ناحیه ی اپیکال نیز، به گروه دو مربوط بود. به این

ترتیب، پاکسازی انجام شده در نمونه های گروه دو، که در آن از فایل های چرخشی پروتیپر استفاده شده بود، در سرتاسر طول کانال ها نسبت به روش استفاده از فایل های دستی و روش استفاده از شست و شوی تنها با نرمال سالین، از برتری کامل برخوردار بود. در میان نمونه های موجود در گروه های یک و دو، میانگین میزان پاکسازی انجام شده در ناحیه ی یک سوم اپیکال کانال ها از میانگین میزان پاکسازی انجام شده در ناحیه ی یک سوم میانی کانال ها و میانگین میزان پاکسازی انجام شده در ناحیه ی یک سوم کرونالی کانال ها بیشتر بود. اما، در هیچیک از گروه های یاد شده اختلاف آماری چشمگیری در میان میانگین میزان پاکسازی انجام شده در نواحی یک سوم کرونالی و یک سوم میانی (در هر گروه) مشاهده نگردید ($p > 0.05$). در حالی که، در گروه سه، بیشترین میزان پاکسازی انجام شده به ناحیه ی یک سوم کرونالی و کمترین میزان پاکسازی انجام شده به ناحیه ی یک سوم اپیکالی کانال ها مربوط بود.

از نظر زمان لازم برای پایان کار پاکسازی نیز، برای آماده سازی کانال ها با فایل های چرخشی پروتیپر نسبت به آماده سازی کانال ها با فایل های دستی K، به زمانی کمتر نیاز بود. اختلاف آماری موجود در میان میانگین زمان مورد نیاز برای آماده سازی نمونه ها در گروه یک با میانگین زمان مورد نیاز برای آماده سازی نمونه ها در گروه دو آشکارا معنادار بود ($p < 0.01$). محاسبات آماری انجام شده ی میانگین زمان مورد نیاز برای انجام پاکسازی و پایان آماده سازی کانال ها با روش استفاده از فایل های دستی K را ۱۳۰ ثانیه و میانگین زمان مورد نیاز برای روش استفاده از فایل های چرخشی پروتیپر را ۷۰ ثانیه نشان داد.



نمودار ۱: مقایسه‌ی میزان پاکسازی انجام شده با روش دستی (گروه ۱)، چرخشی (گروه ۲) و شست‌وشو با نرمال سالین (گروه ۳) در سه ناحیه‌ی کروئال میانی و آبیگال کانال‌های دندان‌های شیری

بحث

مهم‌ترین عامل موفقیت در درمان ریشه‌ی دندان‌ها، از میان بردن ریزجانداران (میکروارگانیسم) از ساختار کانال ریشه با روش‌های مناسب و همراه مکانیکی-شیمیایی است. افزون بر آن، حذف عاج عفونی و بافت‌های آلی طی مراحل گوناگون پاکسازی و شکل‌دهی کانال‌ها نیز، از اهمیت ویژه برخوردار است. در این بررسی، نبود جوهر و آلودگی‌های همانند در درون مجاری ریشه‌ها در گروه شاهد منفی نشان‌دهنده‌ی آن است، که برای نفوذ جوهر، جز مسیر تزریق به درون کانال‌ها مسیری دیگر وجود نداشته است و از سوی دیگر، احتمال وجود آلودگی‌های دیگر در کانال‌ها، که در زیر استریومیکروسکپ با جوهر اشتباه شده و بر نتایج اثر گذارد، را نیز، منتفی می‌سازد.

نفوذ کامل جوهر به درون کانال‌ها در گروه شاهد مثبت نیز، نشان‌دهنده‌ی توان نفوذ جوهر (در صورت وجود مسیر باز) در کانال است و نشان می‌دهد، که روش تزریق جوهر با سرنگ انسولین از کارایی و درستی کارکرد برخوردار بوده است.

با توجه به این‌که، پاکسازی و شکل‌دهی مطلوب کانال ریشه با فایل‌های دستی از مراحل دشوار در درمان ریشه است، برای آسانی کار و چیرگی بر این

دشواری، استفاده از روش‌های دیگر، مانند استفاده از فایل‌های چرخشی Ni-Ti (مانند protaper) پیشنهاد شده است و این در حالی است، که در برخی بررسی‌های نشان داده شده است، که ابزارهای دستی در پاکسازی کانال‌ها بسیار موثرتر از ابزارهای چرخشی بوده‌اند (۱۳، ۱۴). با این وجود، بررسی‌های دیگر نیز، نتایجی متضاد با نتایج بررسی یاد شده ارائه کرده‌اند (۱۵).

قوانین همانند پاکسازی و شکل‌دهی با فایل‌های چرخشی، که در درمان دندان‌های دایمی استفاده می‌شود، در درمان ریشه‌ی دندان‌های شیری نیز، باید مورد توجه قرار گیرد. خمیدگی‌ها و بی‌نظمی‌های دیواره‌های کانال‌ها در دندان‌های شیری با ابزارهای چرخشی Ni-Ti (clockwise) به گونه‌ای موثر پاک می‌شوند. این روش نیز، مانند روش استفاده از فایل‌های دستی، بافت‌های پالپی-عاجی و برج‌مانده‌های نکروتیک را از دیواره‌های کانال ریشه جدا می‌کند (۱۲).

امروزه، به سامانه‌های چرخشی، که شماری کمتر فایل مورد استفاده قرار دهد، مراحل کار با آن از پیچیدگی کمتر برخوردار باشد و یادگیری چگونگی استفاده از آن به آسانی انجام شود، برتری داده می‌شوند (۹). به همین دلیل، در این بررسی از فایل‌های چرخشی پروتپیر با درجه‌ی تقارب چهارصدم (۰/۴۰)

پالاتالی مورد استفاده قرار گرفتند. توجه به این نکته لازم است، که در دندان های شیری، بر خلاف دندان های دایمی، هدف از فایل کردن کانال ها تنها بیرون آوردن بافت پالپی و دبری های آلی از کانال هاست و شکل دهی کانال ها مورد نظر نیست^(۱۷ و ۱۸).

براهام (Braham)، تنها استفاده از سه تا چهار شماره ی فایل بزرگتر از فایل اولیه را پیشنهاد می کند^(۱۸) و کوین (Kevin) هم، تنها استفاده از فایل های کوچک را پیشنهاد می کند^(۱۹). مرتضوی و همکاران نیز، فایلینگ کانال ها را تا دو یا سه شماره ی بزرگتر از فایل اولیه (فایل اولیه ی آنها فایل K شماره ی ۱۵ بود) پیشنهاد کرده اند^(۲۰).

برای ارزیابی میزان پاکسازی انجام شده در کانال ها می توان از روش هایی گوناگون استفاده کرد. یکی از روش های معمول، که در این بررسی نیز مورد استفاده قرار گرفت، روش شفاف سازی (clearing) است، که مشاهده ی درون کانال ها را در زیر استریومیکروسکپ به طور سه بعدی امکان پذیر می سازد. جوهر هندی نیز، به علت ثابت (stable) بودن ذرات آن در بررسی های همانند، به عنوان رنگ (dye) مورد استفاده قرار گرفته است. در این بررسی، میزان پاکسازی انجام شده در کانال ها با فایل چرخشی پروتپیر نسبت به فایل های دستی بیشتر و اختلاف آماری موجود میان آنها نیز، معنادار بود ($p < 0.05$). این نتیجه با نتایج بررسی سیلوا (Silva) و همکاران، متفاوت است^(۱۲). این اختلاف را می توان به اختلاف در سامانه مورد استفاده در بررسی وی (پروفایل) نسبت داد.

در بررسی آلکوئیست (Ahluquist) نیز، میزان پاکسازی فایلینگ دستی در دندان های دایمی بهتر از روش چرخشی (پروفایل ۰/۰۶ و ۰/۰۴) بوده است^(۲۱). این اختلاف را می توان به بررسی دو بعدی ماده ی رنگی، استفاده از محلول هیپوکلریت سدیم، به عنوان ماده ی شست و شو دهنده و استفاده از دندان های دایمی نسبت داد. در بررسی دو بعدی ماده ی رنگی، که معمولاً با برش دندان همراه است، احتمال حذف مکانیکی ذرات

استفاده شد. فایل های مورد استفاده در این روش از لبه های برنده ی غیر تیز، مقطع عرضی محدب (convex) و سه گوشه (Triangular) و نوک غیر برنده برخوردار هستند^(۱۶). افزون بر آن، برای یکسان سازی نوک این فایل ها با نوک فایل های دستی مورد استفاده در این بررسی به ترتیب، از فایل های S1، S2 و F2 استفاده شد.

از آنجاکه، در دندان های شیری در بسیاری از موارد سن فیزیولوژیک با سن دندان همخوان نیست، در این بررسی، عامل سن حذف شد. همچنین، در این بررسی برای شست و شوی کانال ها از محلول نرمال سالین استفاده شد. زیرا، تنها مقایسه ی اثر مکانیکی آماده سازی دو گونه روش دستی و چرخشی مورد نظر بود و چنانچه از شست و شو دهنده هایی، مانند هیپوکلریت سدیم استفاده می شد، احتمال حذف بافت و مواد نکروتیک (و جوهر) زیر اثر مواد شیمیایی وجود داشت. افزون بر آن، همانند سازی محیط آزمایشگاه با محیط دهان (invivo) نیز، مورد نظر بود. در محیط دهان کودکان نیز، به جای هیپوکلریت سدیم برای شست و شوی کانال ها از نرمال سالین استفاده می شود. زیرا، همیشه احتمال بیرون رفتن ماده ی شست و شو دهنده از اپکس و ورود آن به بافت پری اپیکال وجود دارد و چنانچه هیپوکلریت سدیم مورد استفاده قرار گیرد، احتمال تحریک و نیز زیر اثر قرار گرفتن جوانه های دندان های دایمی موجود در زیر ریشه ی دندان های شیری وجود خواهد داشت. به همین دلیل است که، استفاده از هیپوکلریت سدیم در کانال های دندان های شیری پیشنهاد نمی شود^(۵).

روش دیگر مورد آزمایش در این بررسی، روش آماده سازی معمول کانال های دندان های شیری با فایل های دستی زنگ نزن (K.File) بود که به طور روزمره تاکنون برای پالپکتومی دندان های شیری مورد استفاده است. در این بررسی، همانند محیط دهان کودکان (Invivo)، فایل K تا شماره ی ۲۵ در کانال های میزالی و تا شماره ی ۳۰ در کانال های دیستالی و

کمک می‌کند. اهمیت موضوع از آنجا آشکار می‌شود، که در استفاده از ابزارهای دستی K-file برای پالپکتومی دندان‌های شیری به صورت معمول از K-file‌های کوچک تا شماره‌ی ۲۵ و حداکثر شماره‌ی ۳۰ استفاده می‌شود و چون K-file‌های شماره‌ی بزرگ به کار گرفته نمی‌شوند، شکل‌دهی کانال‌ها انجام نمی‌گیرد و بنابراین، پرکردگی کانال‌ها نیز، از کیفیت مناسب برخوردار نخواهد شد. از این دیدگاه نیز، به نظر می‌رسد، که استفاده از ابزارهای چرخشی در کانال‌های شیری مناسب باشد. گنجاندن آموزش روش استفاده از ابزارهای چرخشی در برنامه‌ی آموزشی دستیاران تخصصی دندانپزشکی کودکان، به ویژه که هسل‌گرن (Hesselger) نیز، عنوان می‌کند، که بهتر است، به جای نمایندگان شرکت‌ها، دانشکده‌های دندانپزشکی استفاده از این ابزارها را به دانشجویان آموزش دهند، پیشنهاد می‌گردد. به نظر می‌رسد، که انجام بررسی‌های کامل تر و فراگیرتر در زمینه‌ی اثرات مثبت این ابزارها بر موفقیت و آسانی درمان پالپکتومی دندان‌های شیری همچنان مورد نیاز است.

نتیجه‌گیری

فایل‌های چرخشی پروتپیر (protaper) در انجام پاکسازی کانال‌ها در هر سه ناحیه‌ی اپیکال، میانی و سرویکال کانال‌های دندان‌های شیری از فایل‌های دستی K موثرتر بودند. چرخش زمان مورد نیاز برای انجام پاکسازی کانال‌ها با فایل‌های چرخشی نیز، نسبت به فایل‌های دستی کمتر در حدود نصف آن بود و در هر دو مورد اختلاف آماری موجود کاملاً معنادار بود ($p < 0.001$). با توجه به نتایج به دست آمده از این بررسی به نظر می‌رسد، چون در درمان کودکان برای مهار رفتاری، دستیابی به جداسازی بهتر و ایجاد زمینه‌ی مطلوب ذهنی از مطب و درمان دندانپزشکی برای کودک، به کاهش زمان درمان نیاز است، استفاده از فایل‌های چرخشی پروتپیر به جای فایل‌های دستی در پالپکتومی دندان‌های شیری عملی بخردانه و منطقی باشد.

رنگ وجود دارد. ماده‌ی شست‌و‌شودهنده‌ی هیپوکلریت نیز، با واکنش‌های شیمیایی ذرات، رنگ را حذف می‌کند و دیواره‌های درونی کانال‌های دندان‌های دایمی نیز، نسبت به دندان‌های شیری از بی‌نظمی (Irregularity) کمتر برخوردار است و بنابراین، از احتمال چسبندگی ذرات رنگ به دیواره‌ها کاسته می‌شود.

در بررسی آشفته‌ی زدی و همکاران در ناحیه‌ی آپیکالی (سه میلی‌متر انتهای کانال دندان دایمی) پاکسازی با فایل چرخشی پروتپیر بهتر از روش دستی با فایل نی تی K (Niti K-file) انجام شده بود^(۱۰). این یافته‌ها یافته‌های بررسی کنونی همانندی دارد.

در بررسی کنونی، در هر سه روش میزان پاکسازی انجام شده در ناحیه‌ی آپیکال بیشتر از بخش‌های میانی و سرویکال بود. نظر به این که، ماده‌ی رنگی از راه مدخل کانال‌ها به درون تزریق و هدایت شد، احتمال این که، انباشتگی ذرات جوهر در یک سوم کروئال و سپس، در یک سوم میانی بیشتر از انباشتگی ذرات جوهر در یک سوم آپیکالی انجام گرفته باشد، وجود دارد.

در این بررسی، زمان مورد نیاز برای انجام پاکسازی کانال با استفاده از وسایل چرخشی پروتپیر نسبت به وسایل دستی کمتر و اختلاف آماری موجود معنادار ($p < 0.05$) بود. این نتیجه با نتایج بررسی‌های تامپسون (Thompson) و دامر (Dummer)^(۲۲)، توکر (Tucker) و همکاران^(۲۳) و سیلوا (Silva) و همکاران^(۱۲) همانند بود. اهمیت کاهش زمان مورد نیاز برای درمان از آن رو مورد توجه است، که زمان توقف کودک را در مطب و روی صندلی دندانپزشک کوتاه می‌سازد و این موضوع، می‌تواند به ایجاد ذهنیت مطلوب از مطب و درمان‌های دندانپزشکی برای کودک کمک کند^(۲۴).

یکی از دشواری‌های پرکردن کانال‌های دندان‌های شیری، جریان نامناسب و یک دست نبودن ماده‌ی پرکننده در کانال‌هاست. ابزارهای چرخشی، به علت تقارب مناسب ضمن پاکسازی، به شکل‌دهی بدنه‌ی کانال‌ها نیز، می‌پردازند و این موضوع، به آسانی ایجاد پرکردگی مناسب تر و یکنواخت‌تر در کانال‌های دندان‌های شیری

References

1. Welbury Richard R. Pediatric Dentistry. 2th ed. Hong Kong: Oxford University Press; 2001. p. 159.
2. Nadin G, Goel BR, Yeung CA, Glennly AM. Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. Available at <http://www.cochrane.org/reviews/en/ab003220.html> , 2007.
3. Camp Joseph H, Barret Edward J, Pulver F. Pathways of the pulp. Pediatric Endodontics. 8th ed. St. Louis: Mosby; 2002. p. 797, 427-429.
4. Goodman Jane R. Endodontic treatment for children. Br Dent J 1985; 158: 363-366.
5. Pinkham JR, Casamassimo Paul S, Fields Henry W, Mc Tigue Dennis J, Nowak A. Pediatric Dentistry. 3th ed. Philadelphia: Saunders Com; 1999. p. 349-353.
6. Ingle John I, Himal V, Hawrish Cori E, Gliekman Gerald N, Serone Thomas B, Rosenberg Poul A, et al. Endodontics cavity preparation. 5th ed. Hamolton London: BC Decker; 2002. p. 540, 544-546.
7. سراج بهمن. استفاده از باز کننده مدخل K3(Orifice Opener) در آماده سازی دندانهای شیری. مجله آموزش دندانپزشکی ۱۳۸۳-۱۳۸۴؛ شماره ۲: صفحه های ۴۳ تا ۴۴.
8. Barr Elizabeth S, Kleier Donald J, Barr Nell V. Use of nickel-titanium rotary file for root canal preparation in primary teeth. Pediatric Dent 2000; 22: 77-78.
9. Yun Hyng-hwa, Rin Sung Kyo. A comparison of the shaping abilities of 4 nickel- titanium rotary instruments in simulated root canals. Oral Surg Med Oral Path Oral Radiol Endod 2003; 95:222-233.
10. آشفته یزدی کاظم، اسلامی محمد، سلیمانی علی، شیخ رضایی محمد سعید. مقایسه آزمایشگاهی کارایی روشهای چرخشی Protaper, profile, Flex master و دستی K.file, Niti در آماده سازی کانال ریشه. مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران ۱۳۸۳؛ دوره ۱۷، شماره ۱: صفحه های ۲۶ تا ۳۱.
11. Clauder T, Baumann Michael A. Protaper Nt system. Dent Clin North Am 2004; 48: 87-111.
12. Silvo Lea AB, Leanerdo Mario R, Filhopaulo N, Tonumaru Jullane MG. Comparison of Rotary and Manul instrumentation on cleaning capacity and Instrumentation time in deciduous molar. J Dent Child 2004; 71: 45-47.
13. Hulsman M, Stryge F. Comparison of root canal preparation using different automated devices and hand instrumentation. J Endod 1993; 19: 141-145.
14. Hulsman M, Rummelin C, Schafers F. Root canal clean lines after preparation with different endo-dontic handpieces and hand instruments: a comparative SEM investigation. J Endod 1997; 5: 301-306.
15. Glosson CR, Haller RH, Dove SB, Delrio CE. A comparison of root canal preparation using Nickel-Titanium Hand, Nickel-Titanium Engine Driven and K-flex Endodontic Instruments. J Endod 1995; 21: 145-146.

16. Schafer E, Vlassis M. Comparative investigation of two Rotary Nickel-Titanium Instruments: protaper Versus RaCe. Part 2: Cleaning Effectiveness and Shaping Ability of Severely Cured Root Canals of Extracted teeth. *Int Endod J* 2004; 37: 239-248.
17. Mathewson RJ, Primosch RE. *Fundamentals of Pediatric Dentistry*. 3th ed. Chicago: Quintessence publishing; 1995. p. 257-280.
18. Braham JR, Morris ME. *Textbook of pediatric Dentistry*. 2th ed. Dehli: CBS Publisher and Distributions; 1990. p. 492-523.
19. Kevin R. Endodontic Treatment of primary teeth. *Aust Dent J* 1979; 29: 347-351.
20. Mortazavi M, Mesbahi M. Comparison of Zinc oxide and Eugenole and vitapex for root treatment of Necrotic primary teeth. *Int J Pediatr Dent* 2004; 14: 417-424.
21. Ahlquist M, Hennigsson O, Hultenby K, Ohlin J. The effectiveness of manual and rotary techniques in the cleaning of root canals: a scanning electron microscopy study. *Int Endod J* 2001; 34: 533-537.
22. Thompson SA, Dummer PMH. Shaping ability of profile 0,04 taper series 29 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals. Part 1. *Int Endod J* 1997; 6: 301-307.
23. Tucker DM, Wenckus CS, Bentkover SK. Canal Wall planning by Engine-Driven Nickel-Titanium Instruments. Compared with Stainless Steel Hand Instrument. *J Endod* 1997; 3: 170-173.
24. Mc Donald RE, Avery DR. *Dentistry for the Child and Adolescent*. 7th ed. St. Louis: Mosby; 2004. p. 81-82.

Abstract**Comparative Evaluation of Manual and Rotary Techniques on Cleaning Ability and Instrumentation Time in Deciduous Molars****Azar MR.* - Mortazavi M.** - Solaimani AA.*****

* Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences

** Associate Professor, Department of Peadodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences

*** Assistant professor, Department of Peadodontics, School of Dentistry, Yazd University of Medical Sciences

Statement of problem: New Ni-Ti rotary instrument systems have been designed for ease of canal preparation in permanent teeth. Evaluation of the ability and effectiveness of such newly introduced devices in pulp treatment of deciduous teeth seems to be logic and necessary approach as well.

Purpose: The purpose of this study was to compare the manual (K-file) and rotary (protaper) techniques on cleaning ability and instrumentation time in deciduous molar teeth.

Materials and method: After injection of Indian ink into root canals of 49 teeth of 56 selected deciduous molars, the teeth were randomly divided into three experimental groups (14 teeth and 42 canals in each), and two control groups (each of 7 teeth and 21 canals). Canal preparations were done manually (K-files) in group I, and by protaper rotary files in group II. In group III canals were only irrigated with normal saline, but no cleaning or irrigation of the canals were done in groups IV and V (control groups). Instrumentation time was recorded for groups I and II. After clearing procedure, canals contents were observed with a stereomicroscope at X10 magnification, and results were analyzed using T-test, ANOVA and Tukey HSD test.

Results: Mean cleaning amount of apical, middle and coronal thirds of the canals for protaper rotary files group (II) was more than that of manual K-files group (I) and normal saline group (III). The differences between groups I and II and groups II and III were statistically significant ($P < 0.001$). Mean cleaning amount of all parts of canals for K-file manual instrumentation group (I) was more than that of normal saline group (III). Statistical difference between groups I and III was also significant ($p < 0.001$). mean recorded instrumentation time in group II (rotary protaper group) was 70 seconds, while it was 130 seconds for manual K-file instrumentation group ($p < 0.001$).

Conclusion: results suggest that rotary protaper can efficiently be used for endodontic treatment of deciduous teeth.

Key words: Manual K-files, Rotary protaper files, Cleaning ability, Instrumentation time, Deciduous Molars

Shiraz Univ. Dent. J. 2007;8(1): 58-69