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

محمدرضا 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 ریشه‌ی دندان‌های شیری نیز، منطقی و ضروری به نظر می‌رسد.

هدف: هدف از انجام این بررسی، مقایسه‌ی توان پاکسازی فایل‌های دستی (K.file) و چرخشی (protaper) و مقایسه‌ی 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 ریشه‌ی ۴۹ دندان از ۵۶ دندان مولرشیری مورد بررسی، نمونه ها به روش تصادفی ساده به سه گروه آزمایش ۱۴تایی (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 بزرگنمائی 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 دریافت مقاله: ۸۵/۱۰/۲۰ تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۴/۲

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

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

درآمد

گرچه پیشرفت‌های کنونی در روش‌های پیشگیری موجب کاهش بیماری های دهان و دندان شده است، اما هنوز هم وضعیت موجود رضایتبخش نیست [۱] و پوسیدگی های دندان های شیری همچنان، یک مشکل چشمگیر انگاشته می شود [۲]. نگهداری فضای دندانی در قوس فکی، یکی از هدف های اساسی درمان های دندانپزشکی کودکان است [۳] و برای دستیابی به این هدف، دندان های شیری به طور قطع از فضانگهدارهای ساخت بشر بهتر عمل می کنند [۴].

نگهداری‌دندان‌های شیری با انجام پالپکتومی امکان‌پذیر است و تلاش در انجام آن، حتی زمانی که، پیش آگهی درمان مطلوب نباشد، نیز بخردانه به نظر می رسد.

تفاوت های مهم کالبدی، فیزیولوژیک و تکاملی موجود میان دندان های دایمی و شیری سبب شده است، که هدف کاربرد فایل ها(فایلینگ) در دندان های 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 فایل هایی که باید مورد استفاده قرار گیرد، ایجاد شکل هایی متفاوت از کانال ها پس از پایان کار آماده سازی، جابه جا شدن جای اصلی کانال ها به هنگام آماده سازی به علت افزایش پی در پی قطر و درجه ی سختی فایل ها [۶]، خواست همگانی دندانپزشکان را برای استفاده از آنها کاهش داده است. در برابر، آلیاژ نیکل- تیتانیوم (Ni-Ti) با توان خمش و انعطاف پذیری چشمگیری که دارد، امکان ساخت فایل هایی را فراهم کرده است، که به عنوان ابزاری چرخشی در کانال های 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 کانال های ریشه در دهان کوچک کودکان، غالباً انجام پالپکتومی را در دندان های مولر شیری با دشواری های جدی روبه رو می سازد. به همین دلیل، آماده‌سازی کانال ریشه، وقت‌گیرترین بخش درمان ریشه را در بر می گیرد [۷].

انعطاف پذیری و گونه ی طراحی فایل های چرخشی نیکل تیتانیوم موجب همخوانی دقیق آنها با مسیر کانال و در نتیجه، نگهداری موقعیت کانال و آپکس می شود. از آنجا که، بررسی های انجام شده اثر چشمگیر وسودمند آنها را در درمان ریشه‌ی دندان های دایمی نشان داده اند، به نظر می رسد، که کاربرد این ابزارها در درمان ریشه ی دندان های شیری نیز، امکان پذیر، آسان و سودمند باشد [۸].

از میان طراحی های گوناگون انجام شده برای ساخت و عرضه ی فایل های چرخشی، ابزار چرخشی پروتیپر (Protaper) (که در این بررسی استفاده شده است)، دارای برتری های گوناگون است، از جمله آن که، زمان مورد نیاز برای آماده سازی کانال ها را کوتاه تر می سازد [۹]، فایل های شکل دهنده (shaper) و تمام کننده (finisher) موجود در این سامانه، هر دو توان حذف دبری ها و بافت های نرم را از دیواره ی کانال ها دارند، پس از پایان کار آماده سازی، دیواره های کانال ها را به شکل مخروطی یکنواخت در می آورند، شمار فایل های مورد نیاز برای آماده سازی کانال ها در حداقل ممکن است و انواع فایل های موجود در این سامانه به هنگام چرخش، دبری ها را از کانال به بیرون هدایت می کنند. بنابراین، از انباشته شدن آنها در درون کانال جلوگیری کرده و خطر خروج دبری‌ها از آپکس را کاهش می دهند. از این رو، قیمت زیاد این فایل‌ها و نیاز به آموزش‌اولیه‌برای‌استفاده‌ی درست و موثر از آنها می تواند 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 به کارگیری 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،

برتری‌ها و نارسایی‌های استفاده از سامانه های چرخشی پروفایل (profile) در دندان های شیری را بررسی کردند. آنها برتری های استفاده از این ابزارها را در دندان های شیری، ایجاد دیواره های کانالی یکنواخت، که سبب آسانی پرکردن کانال می‌شود و دسترسی راحت به کانال ها به علت قابلیت انعطاف پذیری فایل‌ها بیان کرده اند. 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 آماده سازی 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 آماده سازی کانال‌ها با ابزار چرخشی پروفایل یک سوم زمان لازم برای ابزار فایلینگ دستی بود [۱۲].

سراج، استفاده از ابزار باز کننده ورودی کانال (orifice opener) K3 را برای آماده‌سازی کانال‌های دندان‌های شیری پیشنهاد کرد. وی برتری های این فایل های چرخشی را، بلندی ۱۷میلی‌متری آنها (که بلندی استاندارد فایل‌برای درمان ریشه‌ی دندان‌های کودکان‌به‌شمار 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 به‌این که، در سابقه بررسی‌ها و مقالات موجود، شمار مقالاتی، که اختصاصاً موضوع اثر استفاده از ابزار چرخشی پروتیپردر پاکسازی کانال‌های دندان‌های شیری را بررسی کرده باشد، ناچیز بود، تصمیم گرفته شد تا بررسی کنونی برای مقایسه زمان لازم برای آماده سازی و میزان پاکسازی کانال های دندان های شیری در درمان پالپکتومی با استفاده از فایل های چرخشی پروتیپر و فایل های دستی K-file، طراحی و اجرا گردد.

مواد و روش

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

دندان‌ها، هر یک جداگانه، به مدت یک هفته در محلول نیم درصد هیپوکلریت‌سدیم 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 دیگرمواردغیرطبیعی، درمعاینه‌های‌چشمی‌در نور طبیعی و نیز، معاینه با استریومیکروسکپ (motic K series)، از دیگر دندان‌ها جداشدندو سپس، با استفاده از پرتونگاری، دندان های دارای ریشه های 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 دندان ها فراهم گردید و پس از آن، کانال‌ها به وسیله ی سرم فیزیولوژیک شسته شدند. متناسب با قطر هر کانال، فایل (MANI/INC/JAPAN) شماره ی ۱۰ یا ۱۵ به همه ی کانال ها وارد و یک میلی متر از آپکس گذرانده شد تا از دهانه ی ورودی کانال (Orifice) تا منفذ خروجی کانال (Apex) مسیری مطمئن برای گذشتن جوهر به هنگام تزریق به درون کانال ها 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 همه ی کانال های ۴۹ دندان، که به روش تصادفی ساده از مجموعه ی ۵۶ دندان مورد آزمایش انتخاب شد، تزریق گردید. برای

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، دندان ها به روش تصادفی ساده به پنج گروه(دو گروه آزمایش، یک گروه همزمان آزمایش وشاهدو 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 ریشه ای 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)، کارپاکسازی و آماده سازی کانال به روش دستی تا فایل شماره‌ی۲۵ برای کانال‌های مزیال، تا فایل شماره ی ۳۰ برای کانال های دیستال و پالاتال و تا طول کارکرد انجام شد. پس از پایان کار هر فایل، کانال با نرمال سالین 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 ۱۴دندان سه ریشه ای سالم D و E فک بالا(۴۲کانال دارای جوهر)- در این گروه پس از تعیین طول کارکرد برای هر کانال، کار پاکسازی و آماده سازی کانال ها به روش چرخشی و با استفاده از فایل های S1، S2 و F2 از سری فایل‌های پروتیپر (dentsply maillefer Swiss made)انجام شد. فایل‌های S1 به صورت غیرفعال (passive) در یک سوم کرونالی کانال ها، فایل های S2 به صورت غیرفعال در یک سوم میانی کانال ها و فایل های F2 به صورت غیرفعال در یک سوم اپیکال کانال ها (تا طول کارکرد) مورداستفاده قرار گرفتند. برای چرخش فایل‌ها از میکروموتور (carlio de giorgi/ maillano Itally) باسرعت ۲۵۰ دور در دقیقه (rpm) استفاده شد و زمان چرخش (کارکرد) هر فایل در هر کانال حداکثر شش ثانیه انتخاب شد [۶]. پس از استفاده از هر فایل، کانال‌ها با نرمال‌سالین شست و شو داده شدند و از فایل K شماره‌ی ۱۰ یا ۱۵، به عنوان فایل پاتنسی استفاده شد.

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

۱- شست‌وشوی تنها با نرمال‌سالین تا چه اندازه می تواند کار پاکسازی کانال ها را انجام دهد؟

۲- نرمال‌سالین چه اثری بر حذف جوهر از دیواره‌ی کانال ها دارد؟

بنابراین، درکانال (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 ریشه ای 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 ریشه ای 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 آلودگی ها در دیواره های کانال ها، 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 نرمال سالین شست و شو داده شدند.

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

شماره‌ی 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 سالین	۱۴	۴۲
۴	گروه شاهد مثبت	۷	۲۱
۵	گروه شاهد منفی	۷	۲۱
	جمع کل	**۵۶**	**۱۶۸**

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 کرونومتر 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 بافت‌های غضروفی برجامانده‌ی دندان‌ها (dehydration)، همه‌ی نمونه‌های 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 اتیلیک نود درجه و سرانجام، به مدت ۲۴ ساعت در الکل اتیلیک 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 بزرگنمائی ده برابر در نواحی یک سوم اپیکالی، یک سوم میانی و یک سوم کرونالی کانال ها مشاهده گردید و هر یک از آنان، نتایج مشاهده‌ی خود را برپایه‌ی روش نمره‌گذاری توافقی به ترتیب زیر ثبت و ارایه کردند [۱۲]:

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

نمره‌ی (۱)، برداشت جوهر از دیواره‌ها تقریباً کامل است، اما جوهر به‌صورت نقطه‌ای در مناطقی از دیواره‌های 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 جمع‌بندی‌های آماری لازم به عمل آمد. آنگاه داده‌ها 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.

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.

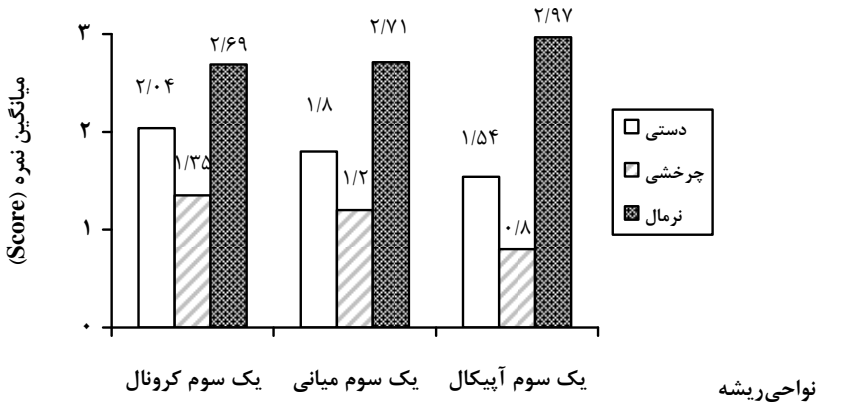
میانگین میزان پاکسازی انجام شده در نواحی گوناگون کانال ها در گروه های ۱، ۲ و ۳ (برپایه ی روش نمره گذاری قرار دادی یاد شده) در نمودار شماره یک ارایه گردیده است.

آزمون های آماری از نظر میزان پاکسازی انجام شده در ناحیه ی یک سوم کرونالی کانال ها در میان گروه‌های 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<۰/۰۰۱). بیشترین میزان پاکسازی انجام شده در این ناحیه (کرونال)، به گروه دو (گروه فایلینگ چرخشی پروتیپر) مربوط بود.

در ناحیه‌ی یک سوم میانی نیز، از نظر میزان پاکسازی انجام شده در کانال‌ها میان گروه‌های یک و دو، گروه‌های یک و سه و گروه‌های دو و سه اختلافات آماری کاملاً معنادار بود(p<۰/۰۰۱).بیشترین میزان پاکسازی‌انجام 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. دراین ناحیه نیز، میان گروه‌های یک و دو، گروه‌های یک و سه و میان گروه های دو و سه اختلافات آماری کاملاً معنادار وجود داشت (p<۰/۰۰۱). 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 کانال‌ها 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 ناحیه‌ی یک سوم اپیکال کانال ها از میانگین میزان پاکسازی انجام شده در ناحیه‌ی یک‌سوم میانی کانال‌ها و میانگین میزان پاکسازی انجام شده درناحیه‌ی یک سوم میانی کانال‌ها، از میانگین‌میزان پاکسازی‌انجام شده در ناحیه‌ی یک سوم کرونالی کانال‌ها بیشتر بود. اما، در هیچیک از گروه های یاد شده اختلاف آماری چشمگیری‌درمیان میانگین‌میزان پاکسازی انجام شده در نواحی یک سوم کرونالی و یک سوم میانی (در هر گروه) مشاهده نگردید (p>۰/۰۵). در حالی که، در گروه سه، بیشترین میزان پاکسازی انجام شده به ناحیه‌ی یک‌سوم کرونالی و کمترین میزان پاکسازی انجام‌شده‌به ناحیه‌ی یک سوم اپیکالی کانال‌ها مربوط‌بود.

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<۰/۰۰۱). محاسبات آماری انجام شده‌ی میانگین زمان مورد نیاز برای انجام پاکسازی و پایان آماده سازی کانال ها با روش استفاده از فایل‌های دستی K را ۱۳۰ثانیه و میانگین‌زمان‌موردنیاز برای روش استفاده از فایل‌های 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 نرمال‌سالین (گروه ۳) در سه ناحیه ی کرونال میانی و آپیکال کانال های دندان های شیری*

بحث

مهم‌ترین‌عامل موفقیت در درمان ریشه‌ی دندان‌ها، از میان بردن ریزجانداران(میکروارگانیسم) از ساختار کانال‌ریشه باروش‌های‌مناسب 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 ریشه ها در گروه‌شاهد منفی نشان‌دهنده‌ی آن است،که برای نفوذ جوهر، جز مسیر تزریق به درون کانال ها مسیری دیگر وجود نداشته است و از سوی دیگر، احتمال وجود آلودگی‌های دیگر در کانال‌ها،که‌در زیر استریومیکروسکپ با جوهر اشتباه شده و بر نتایج اثر گذارد، را نیز، منتفی می سازد.

نفوذ کامل جوهر به درون کانال ها در گروه شاهد مثبت نیز، نشان دهنده ی توان نفوذ جوهر (در صورت وجود مسیر باز) در کانال است و نشان می دهد، که روش تزریق جوهر با سرنگ انسولین از کارآیی و درستی کارکرد برخوردار بوده است.

با توجه به این که، پاکسازی و شکل دهی مطلوب کانال ریشه با فایل های دستی از مراحل دشوار در درمان ریشه است، برای آسانی کار و چیرگی بر این دشواری، استفاده از روش های دیگر، مانند استفاده از فایل های 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 [۱۳و۱۴]. با این وجود، بررسی های دیگر نیز، نتایجی متضاد با نتایج بررسی یاد شده ارایه کرده اند [۱۵].

قوانین همانند پاکسازی و شکل دهی با فایل‌های چرخشی، که در درمان‌دندان‌های‌دایمی استفاده می شود، در درمان ریشه‌ی دندان‌های‌شیری نیز،بایدمورد توجه قرار گیرد. خمیدگی‌ها و بی نظمی‌های دیواره‌های کانال ها دردندان‌های‌شیری‌باابزارهای چرخشی Ni-Ti (clockwise) به‌گونه‌ای موثر پاک می‌شوند. این روش‌نیز، مانند روش استفاده از فایل‌های دستی، بافت های پالپی-عاجی و برجامانده‌های نکروتیک را از دیواره‌های کانال ریشه جدا می کند [۱۲].

امروزه، به‌سامانه‌های چرخشی،که شماری کمتر فایل مورد استفاده قرار دهد، مراحل کار با آن از پیچیدگی کمتربرخوردارباشدو یادگیری چگونگی استفاده از آن به آسانی انجام شود، برتری داده می‌شوند [۹]. به همین دلیل، در این بررسی از فایل های چرخشی پروتیپر با درجه ی تقارب چهارصدم (۰/۴۰)

استفاده شد. فایل های مورد استفاده در این روش از لبه های برنده ی غیرتیز، مقطع عرضی محدب (convex) و سه گوشه(Triangular) و نوک غیربرنده 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 دندان‌های 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 کانال‌ها از محلول نرمال سالین استفاده شد. زیرا، تنها مقایسه‌ی اثر مکانیکی آماده سازی دو گونه روش دستی و چرخشی مورد نظر بود و چنانچه از شست‌وشو دهنده‌هایی، 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 هیپوکلریت‌سدیم برای شست و شوی کانال ها از نرمال سالین استفاده می‌شود. زیرا، همیشه احتمال بیرون‌رفتن ماده‌ی شست وشودهنده 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 جوانه‌های دندان‌های دایمی موجود در زیر ریشه‌ی دندان های شیری وجود خواهد داشت. به همین دلیل است که،استفاده از هیپوکلریت سدیم در کانال‌های دندان های شیری پیشنهاد نمی شود [۵].

روش دیگر مورد آزمایش در این بررسی، روش آماده‌سازی معمول کانال‌های‌دندان‌های شیری با فایل‌های 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 شماره‌ی ۲۵ در کانال‌های مزیالی و تا شماره ی ۳۰ در کانال های دیستالی و پالاتالی مورد استفاده قرار گرفتند. توجه به این نکته لازم است، که در دندان های شیری، بر خلاف دندان‌های‌دایمی، هدف از فایل کردن کانال‌ها تنها بیرون‌آوردن بافت پالپی و دبری‌های آلی از کانال‌هاست و شکل‌دهی کانال‌ها مورد نظر نیست [۵ و ۱۷].

براهام (Braham)، تنها استفاده از سه تا چهار شماره‌ی فایل بزرگتر از فایل اولیه را پیشنهاد می‌کند[۱۸] و کوین (Kevin) هم، تنها استفاده از فایل‌های کوچک را پیشنهاد می کند [۱۹]. مرتضوی و همکاران نیز، فایلینگ کانال‌ها را تا دو یا سه شماره‌ی بزرگتر از فایل اولیه (فایل اولیه‌ی آنها فایل K شماره‌ی ۱۵ بود) پیشنهاد کرده‌اند[۲۰].

برای ارزیابی میزان پاکسازی انجام شده در کانال‌ها 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 پروتیپر نسبت به فایل‌های 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 آلکویست(Ahlquist)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 استفاده‌از دندان‌های دایمی نسبت داد. در بررسی دو بعدی ماده‌ی رنگی، که معمولاً با برش دندان همراه است، احتمال حذف مکانیکی ذرات

رنگ وجود دارد. ماده‌ی شست وشودهنده‌ی هیپوکلریت نیز، با واکنش‌های شیمیایی ذرات، رنگ راحذف می کند و دیواره‌های درونی کانال های دندان های دایمی نیز، نسبت به دندان های شیری از بی نظمی (Irregularity) کمتر برخوردار است و بنابراین، از احتمال چسبندگی ذرات رنگ به دیواره ها کاسته می شود.

در بررسی آشفته یزدی و همکاران در ناحیه‌ی آپیکالی (سه میلی‌متر انتهای کانال دندان دایمی) پاکسازی با فایل چرخشی پروتیپر بهتر از روش دستی با فایل نی تی K (Niti K-file) انجام شده‌بود [۱۰]. این یافته‌با 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 به‌درون تزریق و هدایت شد، احتمال این که، انباشتگی ذرات جوهردریک سوم کرونال و سپس، در یک سوم میانی بیشتر از انباشتگی ذرات جوهر در یک سوم اپیکالی انجام گرفته باشد، وجود دارد.

در این بررسی، زمان مورد نیاز برای انجام پاکسازی کانال با استفاده از وسایل چرخشی پروتیپر نسبت به وسایل دستی کمتر و اختلاف آماری موجود معنادار ($p<0/05$) بود. این نتیجه‌با 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 می سازد و این موضوع، می تواند به ایجاد ذهنیت مطلوب از مطب و درمان های دندانپزشکی برای کودک کمک کند [۲۴].

یکی از دشواری‌های پرکردن کانال‌های دندان های شیری، جریان نامناسب و یک دست نبودن ماده‌ی پرکننده در کانال‌هاست. ابزارهای چرخشی، به علت تقارب مناسب ضمن پاکسازی، به‌شکل‌دهی بدنه‌ی کانال‌ها نیز، می‌پردازند و این موضوع، به آسانی ایجاد پرکردگی مناسب تر و یکنواخت‌تر در کانال‌های دندان‌های شیری کمک می‌کند. اهمیت موضوع از آنجا آشکار می شود، که در استفاده از ابزارهای‌دستی K-file برای پالپکتومی دندان‌های شیری به صورت معمول از K-fileهای کوچک تا شماره‌ی ۲۵ و حداکثرشماره‌ی ۳۰ استفاده می‌شود و چون K-fileهای شماره‌ی بزرگ به‌کار گرفته نمی‌شوند، شکل‌دهی کانال‌ها انجام نمی‌گیردو بنابراین، پرکردگی کانال‌ها نیز، از کیفیت مناسب برخوردار نخواهد شد. از این دیدگاه نیز، به نظر می رسد، 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 هسل گرن (Hesselgern) نیز، عنوان می کند، که بهتر است، به جای نمایندگان شرکت‌ها، دانشکده‌های‌دندانپزشکی استفاده از این ابزارها را به دانشجویان آموزش دهند، پیشنهاد می‌گردد. به نظر می‌رسد، که انجام بررسی‌های کامل تر و فراگیرتر در زمینه ی اثرات مثبت این ابزارها بر موفقیت و آسانی درمان پالپکتومی دندان های شیری همچنان مورد نیاز است.

نتیجه گیری

فایل های چرخشی پروتیپر (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 درحدود 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 زمینه ی مطلوب ذهنی از مطب و درمان دندانپزشکی برای کودک، به کاهش زمان درمان نیاز است، استفاده از فایل های چرخشی پروتیپر به‌جای فایل‌های دستی در پالپکتومی دندان‌های شیری عملی بخردانه و منطقی باشد.

References

1. Welbury Richard R. Peadiatric Dentistry. 2th ed. Hong Kong: Oxford University Press; 2001. p. 159.
2. Nadin G, Goel BR, Yeung CA, Glenny 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: Sounders 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.
۷. 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.
۱۰. آشفته یزدی کاظم، اسلامی محمد، سلیمانی علی، شیخ رضایی محمد سعید. مقایسه آزمایشگاهی کارایی روشهای چرخشی profile، Protaper، 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. Hulsmann 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 newely 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 devided 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, midle 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