مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۲۱، شماره ۳، ویژه نامه دندانپزشکی ۱۳۹۲
صفحه: ۳۶۹-۳۶۰

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 21, No. 3, Dental Supplement 2013
Pages: 360-369

مقایسه کلینیکی دقت اپکس یاب الکترونیکی و رادیوگرافی در تعیین طول کانال ریشه در دندان‌های مولر شیری

صفا رکابی[۱]، الهام رجایی بهبهانی[۲]، میلاد سروری*[۳]، زهرا بحرالعلومی[۴]

۲،۱- استادیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی جندی شاپور، اهواز، ایران
۳- دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران
۴- دانشیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۰/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۲

چکیده

مقدمه: برای موفق بودن درمان پالپکتومی در دندان‌های شیری اندازه‌گیری دقیق طول کانال ریشه لازم است. تعیین طول با استفاده از پرتونگاری رایج‌ترین روش مورد استفاده بوده است، اما به دلیل عوارض سوء پرتو و همچنین لزوم همکاری کودک معمولاً با مشکلاتی همراه است. هدف از مطالعه، مقایسه دقت دستگاه آپکس یاب الکترونیکی NSK با پرتو نگاری معمولی برای تعیین طول کانال ریشه مولرهای شیری نکروز بود.

روش بررسی: تعداد ۲۰ عدد دندان مولر شیری ۳ کاناله فک پایین (۱۰ دندان D و۱۰ دندان E) در کودکان با رده سنی ۷-۵ سال با شرط عدم وجود کلسیفیکاسیون در پالپ چمبر و کانال‌ها، عدم درمان ریشه قبلی و پرفوراسیون کف اتاقک پالپی توسط پوسیدگی انتخاب شدند. حفره دسترسی ایجاد شد و طول کانال به وسیله آپکس یاب الکترونیکی NSK و رادیوگرافی تعیین و مقایسه شدند. پالپکتومی کامل شد و داده‌ها با استفاده از آزمون Paired Samples T test تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج: در ۵۶ کانال (۹۹/۳٪ موارد) طول اندازه‌گیری شده با آپکس یاب الکترونیکی با طول اندازه‌گیری شده در رادیوگرافی برابر بود. در ۳ کانال (۵٪ موارد) طول اندازه‌گیری شده با آپکس یاب ۱ میلی‌متر کمتر از طول رادیوگرافی بود و در ۱ کانال (۱/۷٪ موارد) طول اندازه‌گیری شده با آپکس یاب ۱ میلی‌متر بیشتر از طول رادیوگرافی بود. تفاوت معنی‌داری بین این دو شیوه اندازه‌گیری دیده نشد (p=۰/۸۵).

نتیجه‌گیری: آپکس یاب NSK در تعیین طول کانال دندان‌های مولر شیری با دقت عمل می‌کند.

واژه‌های کلیدی: آپکس یاب الکترونیکی، رادیوگرافی، کانال ریشه، پالپکتومی، دندان مولر شیری

* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۳۵۱-۸۲۱۳۰۸۹، پست الکترونیکی: dr_miladsoruri@yahoo.com

www.SID.ir

مقدمه

هدف اولیه از درمان پالپ در کودکان، حفظ دندان‌های شیری و ایجاد محیط دهانی عاری از عفونت می‌باشد(۱). نگهداری از دندان‌های شیری تا زمانی‌که به طور فیزیولوژیک بیافتند، به علت مشکلاتی مانند اختلال در اکلوژن و کاهش فانکشن دندان‌ها که موجب از دست دادن دندان‌های شیری می‌شود مهم به نظر می‌رسد. جهت تحقق این امر تا حد امکان، نیاز به ترمیم سریع پوسیدگی‌ها و در صورت عفونی شدن پالپ دندان نیاز به درمان اندودنتیک می‌باشد(۴-۲).

در درمان اندودنتیک دندان‌های شیری و دائمی، تعیین طول کارکرد کانال ریشه یک مرحله قطعی است. طول کارکرد باید به خوبی مشخص باشد تا از آسیب به نسوج پری‌آپیکال و جوانه دندان دائمی اجتناب شود. دانستن مکان دقیق نوک ریشه مانع بروز مشکلات over-instrumentation و under-instrumentation می‌شود و سبب ایجاد محیطی عاری از عفونت در کانال دندان شده و از دست‌اندازی به بافت‌های پریودنتال جلوگیری می‌کند(۷-۵).

آناتومی پیچیده سیستم کانال ریشه در دندان‌های مولر شیری، تعیین دقیق محل آپکس ریشه را به کمک رادیوگرافی با مشکل روبرو کرده است(۸).

رادیوگرافی دارای معایب تکنیکی نیز هست و ممکن است به علت قرارگیری نادرست فیلم در حفره دهانی کوچک کودک، مشکلات ناشی از عدم همکاری کودک و تنظیم نادرست زاویه اشعه X تصویری نامناسب گرفته شود که منجر به تکرار تصویربرداری می‌گردد این در حالی است که خطرات ناشی از اشعه X برای بیمار و کارکنان مطب نیز مشکل‌ساز است(۹،۱۰).

تهیه رادیوگرافی در بیمار با تحرک شدید و احساس تهوع شدید به علت قرارگیری فیلم در دهان ممکن نمی‌باشد(۱۱).

اخیراً استفاده از آپکس لوکیتورهای الکترونیکی رایج شده و کار تعیین محل آپکس ریشه دندان شیری را آسان نموده است(۱۲).

بزرگترین مـزیت آپکـس یاب الکترونیکی تعیین محل تنگی آپیکالی (AC) به جای تعیین آپکس رادیوگرافیک است(۱۳) و بنابراین طول ریشه تا انتهای واقعی فورامن اپیکال مشخص می‌شود(۱۴).

آپکس لوکیتورها خصوصاً در مواردی که فورامن آپیکال در بعد مزیودیستالی دیده نمی‌شود، مفید هستند(۱۵). آپکس لوکیتورها همچنین امکان شناسایی زود هنگام پرفوریشن‌های ساختگی در حین درمان پالپ را فراهم می‌کنند(۱۶،۱۷).

محققانی که به مطالعه آزمایشگاهی و بالینی درباره استفاده از آپکس یاب‌های الکترونیکی در دندان‌های شیری پرداخته‌اند، بیان می‌کنند که آپکس یاب‌ها روشی ایمن، بدون درد، دقیق و به علت پرهیز از دریافت اشعه غیرضروری در کودکان بسیار مفید هستند(۳،۱۸). استفاده از دستگاه‌های آپکس یاب در تعیین طول کانال در دندان‌های دایمی به گونه‌ای معمول انجام می‌شود، اما در دندان‌های شیری بررسی‌های ناچیز و بیشتر به صورت آزمایشگاهی (in vitro) وجود دارند که دقت دستگاه را در تعیین طول کانال‌های شیری قابل اعتماد می‌دانند(۲،۳،۱۲). Neena و همکاران در مطالعه‌ای بالینی بر روی ۳۰ دندان مولر شیری اعلام کردند که آپکس‌یاب الکترونیکی ابزاری قابل مقایسه با رادیوگرافی معمولی در تعیین طول کانال ریشه در دندان‌های شیری می‌باشد(۱۷). Pinheiro و همکاران مطالعه‌ای آزمایشگاهی بر روی ۱۲ دندان مولر شیری با هدف مقایسه روش الکترونیکی و رادیوگرافی برای تعیین طول کانال ریشه انجام دادند و این طور نتیجه گرفتند که آپکس یاب الکترونیکی می‌تواند به عنوان جایگزینی برای رادیوگرافی در درمان ریشه دندان‌های شیری باشد(۱۹). NSK (iPex, Neue Slowenische Kunst, Japan) یکی از دستگاه‌های اپکس یاب نسل پنجم می‌باشد. و از آنجایی که پژوهشی در زمینه مقایسه این دستگاه با پرتونگاری در شرایط بالینی در دندان‌های شیری در دسترس نیست، بنابراین این مطالعه با هدف مقایسه کلینیکی دقت اپکس یاب الکتریکی NSK و رادیوگرافی در تعیین طول کانال ریشه در دندان‌های مولر شیری صورت گرفته است.

Archive of SID

www.SID.ir

روش بررسی

این مطالعه از نوع مقطعی می‌باشد. تعداد ۶۰ کانال به عنوان نمونه از میان ۲۰ کودک مراجعه کننده به بخش اطفال دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اهواز در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹ به روش نمونه‌گیری آسان انتخاب شدند. از ۲۷ کودک در رده سنی ۷-۵ سال که به علت حضور آبسه نیازمند درمان پالپکتومی مولرهای شیری فک پایین بودند، ۷ نفر به دلیل عدم همکاری در هنگام درمان از مطالعه کنار رفتند. سرانجام ۲۰ دندان مولر شیری فک پایین (۱۰ دندان D و ۱۰ دندان E) بررسی گردید. در صورت مشاهده مواردی همچون پرفوریشن کف پالپ چمبر به علت پوسیدگی، غیرقابل ترمیم بودن تاج دندان، تحلیل‌های پاتولوژیک و فیزیولوژیک ریشه، کلسیفیکاسیون‌های درون کانال، دندان مورد نظر از مطالعه کنار گذاشته می‌شد. تمام دندان‌های مورد بررسی دارای ساختار دندانی کافی برای بستن رابردم جهت ایزولاسیون بودند و همگی کانال‌های ریشه قابل مشاهده در رادیوگرافی داشتند. پس از ارائه توضیحات کامل درباره اهداف و روش کار، از والدین بیمار رضایت نامه کتبی درباره شرکت کردن کودکشان در مطالعه گرفته شد.

یک رادیوگرافی پری‌آپیکال قبل از کار با فیلم Ultra Speed شماره صفر (Kodak, dental intra oral D- speed film) به روش موازی از دندان مورد نظر با استفاده از دستگاه اشعه x (65 kV, 8 mA Gnathus, Tokyo, Japan) به عمل آمد. فاصله بین منبع اشعه و دندان و همچنین فاصله بین دندان و فیلم توسط کاربرد (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) x-ray positioning device در تمام موارد یکسان و استاندارد شد. در مرحله بعد پس از اطمینان از بی‌حسی کامل با گزیلوکایین (داروپخش-ایران) و با روش بلاک عصب اینفریور مندیبولار و ایزولاسیون توسط رابردم، ابتدا تمام پوسیدگی‌ها توسط فرز روند شماره ۲ (Mani;Tokyo, Japan) و هندپیس با سرعت پایین (NSK; Japan) برداشته شد و حفره دسترسی توسط فرز فیشور شماره ۱ توربین (NSK; Japan) کامل شد. شستشو با نرمال سالین صورت گرفت. فایلینگ اولیه به منظور کاهش التهاب باقی مانده و خروج مواد نکروتیک و دبری‌ها صورت گرفت. شستشو انجام شد و کانال‌ها با مخروط کاغذی خشک شدند.

گیره لبی(lip clip) دستگاه آپکس‌یاب NSK(iPex, Neue Slowenische Kunst, Tokyo, Japan) به گوشه دهان و فایل نگهدار دستگاه k-file 15(Mani;Tokyo, Japan) file holder وصل شد. فایل تا زمانی که صفحه نمایش دستگاه آپکس‌یاب، رسیدن به تنگی آپیکالی را نشان دهد به آرامی داخل کانال وارد شد. در این زمان، رابراستاپ روی نقطه مرجع تاجی تنظیم شد و فایل خارج گردید. این کار برای تمام کانال‌های دندان‌ها (سه کانال) انجام شد. سپس فاصله بین رابراستاپ تا نوک فایل توسط اندومتر مدرج (دقت ۱ میلی‌متر) تعیین گردید و اندازه‌ها به عنوان طول کارکرد اندازه‌گیری شده توسط دستگاه آپکس‌یاب الکتریکی به میلی‌متر ثبت شد.

برای تعیین طول کانال به روش رادیوگرافی، از شیوه توصیف شده توسط Torabinejad و همکارش و Vande Voorde و همکارش استفاده شد(۲۰،۲۱)، به این صورت که ابتدا از روی رادیوگرافی قبل از کار یک k-file 15 (Mani;Tokyo, Japan) بر روی کانال دندان قرار داده شد. از نقطه نظر عملی اندازه‌گیری تا ۰/۵ میلی‌متری آپکس انجام گرفت. از عدد به دست آمده، ۲ میلی‌متر کم شد:

۱ میلی‌متر برای بزرگنمایی و دیستورشن و ۱ میلی‌متر نیز برای تفاوت محل تنگی آپیکالی و آپکس رادیوگرافیک.

در مواردی که کانال انحنا داشت برای اندازه‌گیری طول کانال، یک فایل انحنا داده شده را به نحوی که انحنای کانال را بازسازی می‌کرد روی فیلم قرار داده می‌شد، به طوری که رابراستاپ روی نقطه رفرنس و نوک فایل روی آپکس رادیوگرافی منطبق می‌شد سپس فایل را صاف کرده و طولش اندازه‌گیری گردید.

رابراستاپ روی محل مرجع تاجی تنظیم و یک رادیوگرافی به روش موازی به کمک x-ray positioning device از کانال‌ها و فایل درون آنها گرفته شد. اگر فایل در رادیوگرافی در محدوده ۲-۱ میلی‌متری از آپکس رادیوگرافیک قرار داشت به

Archive of SID

www.SID.ir

صورت تخمینی تصحیح می‌شد، یعنی نیازی به رادیوگرافی دوم نبود. اندازه‌ها به عنوان طول کارکرد رادیوگرافی ثبت و درمان کامل شد. سپس طول کانال‌های اندازه‌گیری شده توسط هر دو روش با استفاده از آزمون آماری Paired Samples T test مقایسه شدند.

نتایج

به طور کلی پس از بررسی تصاویر این نتیجه به دست آمد که دقت دستگاه برای تعیین محل تنگی آپیکالی با قبول۰/۵± میلی متر خطا برابر ۹۹/۳٪ (در مجموع ۵۶ مورد طول کانال در محدوده قابل قبول از ۶۰ کانال بررسی شده) است.

در این مطالعه میانگین طول کانال در روش الکتریکی و رادیوگرافی به ترتیب ۱۴/۴۲ و ۱۴/۴۳ بود که تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند (p=۰/۸۵).

میانگین طول کانال در دندان‌های D در روش الکتریکی و رادیوگرافی به ترتیب ۱۳/۸۳ و ۱۳/۸۲ بود که تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند (p=۰/۸۱).

میانگین طول کانال در دندان‌های E در روش الکتریکی و رادیوگرافی به ترتیب ۱۵ و ۱۵/۰۳ بود که تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند (p=۰/۵۷).

همبستگی بین دو روش الکتریکی و رادیوگرافی بدون در نظر گرفتن نوع دندان برابر r=۰/۹۸۸ بود که این مقدار برای دندان D، ۰/۹۸۴ و در مورد دندان E، ۰/۹۹ بود.

در ارتباط با همبستگی دو روش رادیوگرافی و الکتریکی p=۰/۶۱ بود.

جدول ۱: اندازه طول کانال ریشه به تفکیک روش اندازه‌گیری

روش	طول کانال ریشه (میلی متر) (میانگین ± انحراف معیار)
الکتریکی	۲/۲۴ ± ۱۴/۴۲
رادیوگرافی	۲/۱۹ ± ۱۴/۴۳

جدول ۲: اندازه طول کانال ریشه به تفکیک نوع دندان و روش اندازه‌گیری

روش	دندان D (میانگین ± انحراف معیار)	دندان E (میانگین ± انحراف معیار)
الکتریکی	۲/۱۳ ± ۱۳/۸۳	۲/۲۲ ± ۱۵
رادیوگرافی	۲/۰۵ ± ۱۳/۸۲	۲/۱۸ ± ۱۵/۰۳

جدول ۳: مقایسه دقت اندازه‌گیری طول کانال در روش الکتریکی نسبت به رادیوگرافی(روش مرجع)

	تعداد کانال(دندان D)	تعداد کانال(دندانE)	جمع
صفر	۲۲	۲۵	۴۷
± ۰/۵	۵	۴	۹
OVER	۱	۰	۱
UNDER	۲	۱	۳
جمع	۳۰	۳۰	۶۰

بحث و نتیجه‌گیری

تعیین دقیق طول کانال ریشه جهت پاکسازی کامل حین درمان اندو و همچنین جلوگیری از خروج فایل سالم بودن روند بودن درمان از نظر احتمال آسیب رساندن به جوانه دندان دائمی زیرین، لازم است(۲۲).

Archive of SID

www.SID.ir

آپکس لوکیتورهای الکترونیکی جهت تعیین دقیق محل تنگی آپیکالی به کار می‌روند. جهت بررسی دقت این دستگاه‌ها روش‌های مختلفی وجود دارد که در اینجا روش مقایسه با رادیوگرافی مد نظر است. به این صورت که طول کانال به روش معمول رادیوگرافی و بر اساس گرافی قبل از کار تعیین شد. با وجود روش‌های مختلف اندازه‌گیری طول کانال ریشه مثل رادیوگرافی، تکنیک لامسه، استفاده از Paper point و روش الکترونیکی هنوز هم رادیوگرافی به عنوان روش Gold standard در بسیاری از موارد در نظر گرفته می‌شود(۲۳). علت انتخاب پرتونگاری به روش موازی به عنوان روش استاندارد، به دلیل رایج بودن این روش و نیز دقت بالای این روش در تعیین طول کانال ریشه دندان‌ها است(۲۰). دلیل انتخاب دندان‌های مولر شیری فک پایین همسان‌سازی شرایط درمان بوده است. دلیل انتخاب کودکان ۷- ۵ سال به علت احتمال کمتر تحلیل ریشه و نیز همکاری بهتر کودکان در این سنین است.

در بررسی‌های آزمایشگاهی از ژلی به عنوان هادی جریان که نقش بافت‌های پیرامون دندان در دهان را بازی می‌کند، استفاده می‌شود. از آنجا که این ژل نمی‌تواند به گونه‌ای کامل همانند بافت‌های پیرامون دندان در برابر جریان‌های الکتریکی عمل کند و نیز نمی‌تواند به گونه‌ای کامل رابطه‌ای همانند رابطه بافت‌های پیرامون دهان با کانال دندان در دهان داشته باشد، بنابراین نمی‌توان انتظار داشت که نتایج به دست آمده از بررسی‌های آزمایشگاهی و بالینی یکسان باشند(۲۴). بیشتر بررسی‌های موجود در این زمینه به صورت آزمایشگاهی است، که برخی مطالعات در رابطه با دندان‌های شیری بودند(۱،۲،۱۰،۱۲،۲۴،۲۵). در بررسی‌های بالینی انجام گرفته نیز، پس از اندازه‌گیری طول کانال ریشه توسط دستگاه، دندان مورد نظر کشیده شده و طول واقعی دندان اندازه‌گیری شده است. بررسی Kielbassa و همکاران از جمله این بررسی‌ها است(۲۶).

تعیین طول کانال به کمک دستگاه آپکس‌یاب صورت گرفت تا جایی که دستگاه رسیدن فایل به تنگی آپیکالی را نشان دهد و در نهایت اندازه‌های به دست آمده توسط روش‌های آماری، مقایسه و تجزیه و تحلیل شدند.

از مقایسه طول اندازه‌گیری شده کانال ریشه مولرهای شیری توسط رادیوگرافی و آپکس‌یاب الکتریکی NSK، اطلاعاتی به دست آمد که نشان داد تفاوت آماری معنی داری بین اندازه‌گیری‌های این دو گروه وجود نداشت. دقت دستگاه برای تعیین محل تنگی آپیکالی با قبول ۰/۵ میلی‌متر خطا برابر ۹۹/۳٪ (در مجموع ۵۶ مورد طول کانال در محدوده قابل قبول از ۶۰ کانال بررسی شده) مشخص گردید.

با توجه به پیچیدگی بیشتر سیستم کانال ریشه در دندان‌های مولر شیری اول (D) و کوچکی حفره اتاقک پالپ جهت قرار دادن ۳ یا ۴ فایل برای تعیین طول کانال به روش رادیوگرافی، جایگزینی روش معمول رادیوگرافی تعیین طول کانال با روش آپکس‌یاب الکتریکی سهولت بیشتری را در درمان ریشه این دندان‌ها ایجاد خواهد کرد، بنابراین نتایج مقایسه بین دو روش را به صورت جداگانه در مورد دندان‌هایD و E بیان گردید.

در این مطالعه از آپکس یاب نسل ۵ استفاده شد که با فرکانس دوگانه کار می‌کند و در هر شرایط داخل کانالی (خشک و مرطوب) به بهترین نحو عمل می‌کند. داده‌ها را به صورت دیجیتالی پردازش کرده، دارای صفحه LCD با گرافیک بالا بوده و سیگنال‌های صوتی تولید می‌کند.

Mc Donald و همکارش دستگاه Endocator (از نسل ۲) را در ۷۶ کانال از ۴۷ دندان بررسی کردند (در شرایط in vivo). در این مطالعه دقت دستگاه ۹۳/۴ تعیین شد. طبق این مطالعه، دستگاه Endocator، جایگزین مناسبی برای روش رادیوگرافی بود و دقت دستگاه نیز دقیقاً مشابه مطالعه حاضر در مورد دقت دستگاه آپکس‌یاب NSK بود(۲۷). Shabahang و همکاران در بررسی دقت آپکس‌یاب Root Zx در تعیین طول کانال دندان‌های دائمی در ۲۶ کانال به صورت in vivo دقت ۹۶/۲٪ را در دامنه ±۰/۵ میلی‌متری از فورامن آپیکال به دست آوردند(۲۸). در همان سال Pagavino و همکاران وDonlap و همکاران نیز در بررسی دقت Root Zx در دندان‌های دائمی در دامنه ±۰/۵ میلی متری به ترتیب دقت ۹۲/۷۵٪ و۹۲/۳٪ را به

Archive of SID
www.SID.ir

دست آوردند که در هیچ کدام تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (p>۰/۰۵)(۲۹،۳۰). که نتایج آن مشابه مطالعه حاضر به دست آمد. دلیل تفاوت در دقت ثبت شده برای روش الکتریکی نیز شاید به تفاوت نوع دستگاه آپکس لوکیتور به کار رفته و نیز کار کردن روی دندان‌های دائمی با تعداد نمونه‌های کمتر در این دو مطالعه ذکر شده، برمی‌گردد.

Subramaniam و همکاران در مقایسه آزمایشگاهی تعیین طول کانال دندان‌های شیری به وسیله آپکس‌یاب الکتریکی و رادیوگرافی معمولی اندازه‌هایی به دست آوردند شامل ۱۵/۹۴±۱/۴۲ با آپکس‌یاب و ۱۶/۰۶±۱/۷۳ با رادیوگرافی معمولی که تفاوت آماری معنی‌داری بین این روش‌ها مشاهده نشد(۳۱). که نتایج این مطالعه نیز در تأیید این مطالعه بود.

Krajczar و همکاران از دو روش رادیوگرافی و الکتریکی برای تعیین طول کانال پالاتال و مزیوباکال مولرهای کشیده شده ماکزیلا استفاده کردند که اختلاف آماری معنی‌داری بین این دو روش در مورد کانال پالاتال یافت نشد. ولی در مورد کانال مزیوباکال این اختلاف معنی‌دار بود (p= ۰/۰۴۸)(۳۲). علت این اختلاف شاید کمتر بودن تعداد نمونه‌ها (۴۰ کانال در مطالعه Krajczar)، تفاوت نوع دستگاه آپکس‌یاب، تفاوت دقت دستگاه در مورد شیری یا دائمی بودن دندان‌ها، تفاوت شرایط آزمایشگاهی در مطالعه Krajczar و شرایط in vivo در مطالعه حاضر و همچنین تفاوت روش‌های آماری تجزیه و تحلیل داده‌ها بود.

Katz و همکاران دقت دستگاه Root zx در تعیین طول کانال‌های شیری را در ۲۰ کانال به گونه آزمایشگاهی در محدوده ۰/۵± میلی‌متری از فورامن آپیکال ۱۰۰ درصد به دست آوردند(۲۵). بررسی Kielbassa و همکاران بر روی دندان‌های شیری با استفاده از Root zx نشان داد که هرچند دستگاه تمایل ناچیزی به کوتاه‌تر نشان دادن طول کانال ریشه دارد ولی روی هم رفته از دقت کافی (۶۴ درصدی در محدوده ۱ ± میلی‌متری از فورامن آپیکال) در تعیین طول کانال ریشه برخوردار است(۲۶). در این بررسی دقت دستگاه آپکس‌یاب تحت اثر گونه دندان، کانال ریشه، وضعیت پری‌آپیکال و شرایط بالینی دندان قرار نگرفته بود. در بررسی Shahrabi و همکاران دقت دستگاه Dentaport zx در فاصله ۰/۵± میلی‌متری از فورامن آپیکال،۹۲/۱۷ درصد به دست آمد(۲۴). Hasheminia و همکارش دقت دستگاه NSK را در محدوده ۱ ± میلی‌متری از فورامن آپیکال در شرایط آزمایشگاهی و بر روی دندان‌های چند ریشه دائمی حدود ۷۸/۸ درصد بیان کردند(۳۳). دلایل تفاوت نتایج بررسی کنونی نسبت به بررسی‌های یاد شده را می‌توان به شرایط متفاوت این مطالعه همچون انجام در شرایط بالینی، نیاز به همکاری کودک در مراحل گوناگون درمان، یکسان نبودن نوع دستگاه‌های آپکس‌یاب، یکسان نبودن گونه دندان‌های مورد بررسی و لزوم نبود تحلیل ریشه در بررسی کنونی مرتبط دانست.

Neena و همکاران در مطالعه بالینی بر روی دندان‌های شیری با در نظر گرفتن روش رادیوگرافی معمولی به عنوان روش استاندارد اعلام کردند که اختلاف معنی‌داری بین این روش‌ها وجود ندارد. روش الکترونیکی تعیین طول کارکرد قابل مقایسه با روش رادیوگرافی معمولی است(۱۷). در مطالعه Patino-Marin و همکاران بر روی دندان‌های شیری در شرایط بالینی نشان داده شد که دقت دستگاه Root zx (ICC=0.72) نسبت به دستگاه Propex (ICC=۰/۷) و روش رادیوگرافی معمولی (ICC=۰/۶۷) بیشتر است، ولی از لحاظ آماری تفاوت بین این ۳ روش معنی‌دار نبود(۳۴). Kocak و همکاران در مطالعه بالینی به مقایسه کارایی ۲ نوع آپکس‌یاب در تعیین طول ۲۸۳ کانال از دندان‌های مولر دائمی(در مقایسه با رادیوگرافی معمولی) پرداختند. بین این ۳ روش اندازه‌گیری طول کانال با رادیوگرافی معمولی، آپکس یاب Root zx mini و آپکس یاب endodontic motor تفاوت آماری معنی‌دار نبود(۳۵).

با توجه به اینکه تفاوت آماری معنی‌داری بین دو روش رادیوگرافی و الکتریکی در تعیین طول کانال مولرهای شیری وجود نداشت، استنباط می‌شود که دستگاه آپکس‌یاب NSK برای تعیین طول کانال دندان‌های شیری مفید باشد. از جمله محدودیت‌های استفاده از این نوع دستگاه‌ها ناآشنایی

www.SID.ir
Archive of SID

دندانپزشکان با نحوه کارکرد و قیمت به نسبت بالای آن می‌باشد. از آنجا که به طور کلی تحقیقات بالینی در زمینه استفاده از این دستگاه‌ها در دندان‌های شیری محدود بوده است، نیاز به مطالعات بیشتر به صورت in vivo و بخصوص در دندان‌هایی با تحلیل ریشه در این زمینه مشهود است.

سپاسگزاری

در پایان از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز که هزینه مربوط به این تحقیق را پرداخت نموده‌اند، سپاسگزاری می‌شود.

References:

1- Tosun G, Erdemir A, Eldeniz AU, Sermet U, Sener Y. ***Accuracy of two electronic apex locators in primary teeth with and without apical resorption: a laboratory study.*** Int Endod J 2008; 4(5): 436-41.

2- Angwaravong O, Panitvisai P. ***Accuracy of an electronic apex locator in primary teeth with root resorption.*** Int Endod J 2009; 42(2): 115-12.

3- Bodur H, Odabaş M, Tulunoğlu O, Tinaz AC. ***Accuracy of 2 different apex locators in primary teeth with and without root resorption.***Clin Oral Investig 2008; 12(2): 137-41.

4- Pinkham JR, Casamassim PS, Mctigue DJ, Fields HW, Nowak AJ. ***Pediatric dentistry infancy through adoloscence.*** 4 th ed.Sunders Elsevier; 2005.P.380-7.

5- Bernardes RA, Duarte MAH, Vasconcelos BC, Moraes IG, Bernardineli N, Garcia RB et al. ***Evaluation of precision of length determination with 3 electronic apex locators: Root ZX, Elements Diagnostic Unit and Apex Locator, and Romi Apex D-30.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007; 104(4): 91-4.

6- D'Assunção FL, Albuquerque DS, Salazar Silva JR, de Queiroz Ferreira LC, Bezerra PM. ***The accuracy of root canal measurements using the Mini Apex Locator and Root ZX II: an evaluation in vitro.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007; 104(3): e50-3.

7- Plotino G, Grande NM, Brigante L, Lesti B, Somma F. ***Ex vivo accuracy of three electronic apex locators: root ZX, elements diagnostic unit and apex locator and propex.*** Int Endod J 2006; 39(5): 408-14.

8- Kumar SS, Chacko Y, Lakshminarayanan L. ***A simple model to demonstrate the working of electronic apex locators.*** Endodontology 2004; 16: 50-3.

9- Lozano A, Forner L, Liena C. ***In vitro comparison of root canal measurements with conventional and digital radiology.*** Int Endod J 2002; 35(6): 542-50.

10- Mente J, Seidel J, Buchalla W, Koch MJ. ***Electronic determination of root canal length in primary teeth with and without root resorption.*** Int Endod J 2002; 35(5): 447-52.

11- Sadeghi SH, Abolghasemi M. ***A comparison between the ray pex 5 apex locator and conventional radiography for determining working length of straight and curved canals.*** IEJ 2007; 2(3): 101-5.

12- Leonardo MR, Silva LAB, Nelson-Filho P, Silva RAB, Raffaini MS. ***Ex vivo evaluation of the Ex vivo***

Archive of SID

www.SID.ir

evaluation of the accuracy of two electronic apex locators during root canal length determination in primary teeth. Int Endod J 2008; 41(4): 317-21 .

13- Kim E, Lee SJ. ***Electronic apex locator.*** Dent Clin N Am 2004; 48(1): 35-54.

14- Griffiths BM, Brown JE, Hyatt AT, Linney AD. ***Comparison of three imaging techniques for assessing endodontic working length.*** Int Endod J 1992; 25(6): 279-87.

15- Kim E, Marmo M, Lee CY, Oh NS, Kim IK. ***An invivo comparison of working length determination by only root-ZX apex locator versus combining root-ZX apex locator with radiographs using a new impression technique.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008; 105(4): e79-83.

16- Lamus F, Katz JO, Glaros AG. ***Evaluation of a digital measurement tool to estimate working length in endodontics.*** J Contemp Dent Pract 2001; 2(1): 24-30.

17- Neena IE, Ananthraj A, Praveen P, Karthik V, Rani P. ***Comparison of digital radiography and apex locator with the conventional method in root length determination of primary teeth.*** J Indian Soc Pedod Prev Dent 2011; 29(4): 300-4.

18- Brunton PA, Abdeen D, MacFarlane TV. ***The effect of an apex locator on exposure to radiation during endodontic therapy.*** J Endod 2002; 28(7): 524-6.

19- Pinheiro SL, Bincelli IN, Faria T, Eduardo C, Cunha RS. ***Comparison between electronic and radiographic method for the determination of root canal length in primary teeth.*** RSBO 2012; 9(1): 11-6.

20- Torabinejad M, Walton RE. ***Endodontics principles and practice.*** 4th ed. Sunders Elsevier: St. Louis; 2009. p.188.

21- Vande Voorde H, Bjorndal AM. ***Estimating endodontic »working length« with paralleling radiographs.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1969; 27(1): 106-10.

22- Miguita KB, Cunha RS, Davini F, Fontana CE, Bueno CES. ***Análise comparativa de dois localizadores apicais eletrônicos na definição do comprimento de trabalho na terapia endodôntica: estudo in vitro.*** RSBO 2011; 8(1): 27-32.

23- Hor D, Krusy S, Attin T. ***Ex vivo comparison of two electronic apex locators with different scales and frequencies.*** Int Endod J 2005; 38(12): 855-9.

24- Shahrabi M, Seraj B, Heidari A. ***In vivo evaluation of the accuracy of an electronic apex locator in root canal length determination in primary teeth.*** J Dent Med 2006; 19: 79-83.

25- Katz A, Mass E, Kaufman AY. ***Electronic apex locator: a useful tool for root canal treatment in the primary dentition.*** ASDC J Dent Child 1996; 63(6): 414-7.

26- Kielbassa AM, Muller U, Munz I, Monting JS. ***Clinical evaluation of the measuring accuracy of ROOT ZX in primary teeth.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003; 95(1): 94-100.

27- Mc Donald N, Hovland EJ. ***An evaluation of the apex locator endocator.*** J Endod 1990; 16(1): 5-8.

Archive of SID

www.SID.ir

28- Shabahang S, Goon WY, Gluskin AH. ***An in vivo evaluation of root ZX electronic apex locator***. J Endod 1996; 22(11): 616-8.

29- Pagavino G, Pace R, Baccetti T. ***A SEM study of in vivo accuracy of Root ZX electronic apex locator.*** J Endod 1998; 24(6): 438-41.

30- Dunlap CA, Remeikis NA, Begole EA, et al. ***An in vivo evaluation of an electronic apex locator that uses the ratio method in vital and necrotic canals.*** J Endod 1998; 24(1): 48-50.

31- Subramaniam P, Konde S, Mandanna DK. ***An in Vitro comparison of root canal measurement in primary teeth.*** J Indian Soc Pedod Prev Dent 2005; 23(3): 124-5.

32- Krajczár K, Marada G, Gyulai G, Tóth V. ***Comparison of radiographic and electronical working length determination on palatal and mesiobuccal root canals of extracted upper molars.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008; 106(2): e90-3.

33- Hasheminia SM, Jafari N. ***In vitro evaluation of the accuracy of two new electronical apex locators in determination of root canal lengh.*** JIDA 2007; 19(4): 84-90. [Persian]

34- Patino-Marín N, Zavala-Alonso NV, Martínez-Castañón GA, Benavides NS, Villanueva-Gordillo M, Loyola-Rodriguez JP, et al. ***Clinical evaluation of the accuracy of conventional radiography and apex locators in primary teeth.*** Int Endod J 2011; 33(1): 389-92.

35- Koçak S, Koçak MM, Saglam BC. ***Efficiency of 2 electronic apex locators on working length determination: a clinical study.*** J Conserv Dent 2013; 16: 229-32.

Archive of SID

www.SID.ir

A Clinical Comparison of Accuracy of an Electronic Apex Locator (EAL) and Radiography in the Determination of Working Length in Primary Molars

Rekabi S(DDS,MS)[1], Rajaie Behbahani E(DDS,MS)[2], Soruri M(DDS)*[3], Bahrolooloomi Z(DDS,MS)[4]

[1,2]Department of Pediatrics, Jondishapour University of Medical Sciencess, Ahvaz, Iran
[3,4]Department of Pediatrisc, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Received: 19 Jan 2013 ***Accepted:*** 23 May 2013

Abstract

Introduction: Radiography is the most common method for measurement of working length, though it is not the ideal method because of technical problems, radiation hazard, superimposition of permanent teeth bud on primary teeth, and so on. Electronic Apex Locator (EAL) is a device for determination of working length. Therefore, this study aimed to compare the accuracy of an electronic apex locator and radiography for determining working length of primary necrotic molars.

Methods: sixty canals of twenty necrotic mandibular primary molars were used in children with 5-7 years old. There were no calcified canal, previous root canal therapy and perforation of pulp chamber floor. Access cavity was prepared and working length was determined by means of NSK EAL and conventional radiography and then was compared. Moreover, Pulpectomy was completed. Data were analyzed by Paired Samples T test.

Results: In 56(93.3%) of the canals, the length measured by NSK EAL was determined to be equal to the length measured by radiography. In 3 canals(5%), NSK measurements were found to be less than radiography measurements for 1mm and in 1 canal (1.7%), it was greater than radiography measurements for 1mm. T test analysis indicated no significant difference between the two measurement methods (p=0.85).

Conclusions: Electronic apex locator can accurately assess the length of canals in primary molars.

Keywords: Electronic Apex Locator; Primary Molar Tooth; Pulpectomy; Radiography; Working Length

Archive of SID

This paper should be cited as:

Rekabi S, Rajaie Behbahani E, Soruri M, Bahrolooloomi Z. ***A clinical comparison of accuracy of an electronic apex locator (eal) and radiography in the determination of working length in primary molars***. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2013; 21(3 Suppl): 360-69.

Corresponding author: Tel: +98 351 8213089، Email: dr_miladsoruri@yahoo.com