

مقایسه دقت Dentaport ZX در تعیین طول کانال دندانهای شیری تحلیل رفته با تحلیل نرفته

علیرضا حیدری*، مهدی شهرابی**، بهمن سراج**

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۸/۳۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۱۰/۲۹

* مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان
** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان

چکیده

زمینه و هدف: از آنجایی که استفاده از رادیوگرافی در کودکان به دلیل خطرات اشعه، تداخل تصویر جوانه دندانهای دائمی با ریشه دندانهای شیری و عدم همکاری مشکلاتی را به همراه دارد، دستگاههای آپکس یاب الکترونیکی (Electronic Apex Locator) در درمان اندودنتیک دندانهای شیری استفاده می شوند. دقت این دستگاه ها در موارد وجود تحلیل ریشه مخصوصا تحلیلهای جانبی در دندانهای شیری مورد سوال است، لذا هدف این مطالعه مقایسه دقت دستگاه Dentaport ZX در تعیین طول کانال دندانهای شیری تحلیل رفته با تحلیل نرفته است. **مواد و روش کار:** در این مطالعه بافت پالپی ۵۲ دندان که قرار بود کشیده شوند خارج گردید و طول کانال ریشه دندان ها توسط دستگاه Dentaport ZX تعیین شد و سپس دندانها کشیده شدند و طول حقیقی کانال دندان ها با فایل شماره ۱۵ و با دقت ۰/۱ mm بوسیله کولیس اندازه گیری شد. اطلاعات حاصله با استفاده از آزمونهای chi-square، ضریب همبستگی درون گروهی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت و $P < 0/05$ معنی دار تلقی گردید.

یافته ها: دقت دستگاه در موارد بدون تحلیل ریشه، در حد فاصل $0/5 \pm$ میلیمتر از فورامن آپیکال $96/08\%$ و در حد فاصل $0/2 \pm$ میلیمتر از فورامن آپیکال $84/31\%$ بود. همچنین دقت دستگاه در موارد وجود تحلیل ریشه، در حد فاصل $0/5 \pm$ میلیمتر از فورامن آپیکال $89/06\%$ و در حد فاصل $0/2 \pm$ میلیمتر از فورامن آپیکال $53/12\%$ بود ($P < 0/05$).

نتیجه گیری: با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش دقت تعیین طول کانال ریشه دندان شیری توسط دستگاه Dentaport ZX در موارد وجود تحلیل ریشه کمتر از موارد بدون تحلیل ریشه می باشد. (طیب شرق، دوره ۱۰، شماره ۱، بهار ۸۷، ص ۴۵ تا ۵۱)

کلیدواژه ها: درمان ریشه دندان، دندان شیری، آپکس یاب، ریشه تحلیل رفته

مقدمه

نتیجه آناتومی کانال دندانهای شیری را به دقت نمی توان مشخص کرد. برای به حداقل رساندن امکان صدمه به پری آپیکال و دندان جانشین، طول ریشه باید به دقت و بدون گذشتن از آپکس تعیین شود. از طرف دیگر به دلیل استفاده از ZOE باخواص آنتی سپتیک محدود برای پرکردن کانال دندانهای شیری باید طول دقیق کانال برای تمیز کردن کامل آن مشخص شود.^(۲)

درمان موفقیت آمیز ریشه به تهیه صحیح حفره دسترسی، تمیز کردن کانالها و پرکردن مناسب آنها بستگی دارد. تمامی این مراحل باید در محدوده کانال ریشه و با طول مناسب صورت گیرد، لذا تعیین طول کارکرد مناسب کلید موفقیت درمانهای اندودنتیک محسوب می شود.^(۱) بخاطر تحلیل و رسوب بافت سخت در کانال ریشه دندانهای شیری، شکل، ابعاد و وضعیت آپکس ریشه تغییر می کند، در

Shinoda و Vajrabahaya، Mayeda هر یک در مطالعات جداگانه‌ای بصورت Invivo عنوان کرده‌اند که Vital یا Non Vital بودن دندان دائمی تأثیری بر دقت دستگاه EAL در تعیین طول کانال دندان ندارد.^(۸-۱۰ و ۴۵) مطالعات اندکی در رابطه با تأثیر تحلیل ریشه بر دقت EAL صورت گرفته است و بیشتر مطالعات تأثیر باز یا بسته بودن آپکس یا قطر فورامن اپیکال را مورد مطالعه قرار داده‌اند. Goldberg در تحقیقی Invitro دقت Root ZX را در دندانهای دائمی با تحلیل ریشه در محدود $\pm 0/5$ میلی‌متر از فورامن اپیکال $62/7$ درصد بدست آورد.^(۱۱) Stein و Vajrabnhaya در تحقیقات Invivo عنوان کردند که با افزایش قطر فورامن اپیکال دقت EAL کاهش می‌یابد.^(۹،۱۲) Seidal, Mente و شهرابی هر یک در مطالعات Invitro جداگانه عنوان کردند که وجود تحلیل و افزایش قطر فورامن در دندانهای شیری بر دقت EAL تأثیری ندارد.^(۷،۱۳) دستگاهی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت Dentaport ZX (J Morita MFG. Corp Tokyo, Japan) (نوعی Root ZX) یک EAL نسل چهارم است که می‌تواند طول ریشه را در شرایط خشک و مرطوب تعیین کند. هدف از این مطالعه مقایسه دقت Dentaport ZX در تعیین طول کانال دندانهای شیری تحلیل رفته با تحلیل نرفته است.

روش کار

در این مطالعه از ۵۲ دندان (۳۲ مولر و ۲۰ انسیزور) کودکان مراجعه کننده به بخش دندانپزشکی کودکان در سال ۱۳۸۴ استفاده شد و در کل ۱۱۵ کانال مورد بررسی قرار گرفت. این دندانها به دلیل رادیولوژی وسیع اطراف ریشه غیر قابل ترمیم بودن تاج دندان و اندیکاسیون های ارتودنتیک باید از دهان خارج می شدند. پس از دادن توضیحات کافی درباره اهداف و روش مطالعه رضایت نامه کتبی از والدین مبنی بر اجازه شرکت کودکان در این مطالعه گرفته شد.

روش معمول تعیین طول کانال دندان استفاده از رادیوگرافی است، اما در رادیوگرافی از یک جسم سه بعدی تصویری دو بعدی بدست می آید که دقت کار و تعیین محل دقیق فورامن اپیکال را دچار اشکال می کند. این اشکال مخصوصا در موارد وجود تحلیل بویژه تحلیل جانبی ریشه بیشتر خود را نشان می دهد، در نتیجه رادیوگرافی قادر به تعیین محل دقیق فورامن اپیکال مخصوصا در موارد وجود تحلیل جانبی نخواهد شد از طرف دیگر استفاده از رادیوگرافی در کودکان به علت همکاری ضعیف آنها و کوچک بودن حفره دهان معمولاً مشکلاتی را به همراه دارد. یکی از روشهای دیگر تعیین طول استفاده از EAL (Electronic Apex Locator) می باشد. دقت این دستگاه ها در دندانهای دائمی و دندانهایی که آپکس بسته ای دارند مورد تأیید می باشد، اما در مورد دقت این دستگاه ها در تعیین طول کانال دندانهای شیری مخصوصا در موارد وجود تحلیل ریشه مستندات کافی وجود ندارد.

Shabahang و همکارانش در بررسی دقت Root ZX (نوعی EAL مشابه Dentaport ZX) در تعیین طول کانال دندانهای دائمی در ۲۶ کانال بصورت In vivo دقت $96/2\%$ را در دامنه $\pm 0/5$ میلی‌متر از فورامن اپیکال بدست آوردند.^(۳) Pagavino و Dunlap نیز در بررسی دقت Root ZX در دندانهای دائمی در محدوده $\pm 0/5$ میلی‌متر به ترتیب دقت های $82/75\%$ و $82/3\%$ را بدست آوردند.^(۴،۵) Katz، دقت Root ZX در تعیین طول کانال دندانهای شیری را در ۲۰ کانال بصورت Invitro مورد مطالعه قرار داد و عنوان کرد که طول های بدست آمده از Root ZX بطور متوسط $\pm 0/5$ میلی‌متر با اندازه حقیقی کانال تفاوت دارند.^(۶) شهرابی و همکاران دقت Raypex را در دندانهای شیری در شرایط Invitro در محدوده $\pm 0/5$ میلی‌متر از فورامن اپیکال $61/5$ درصد بدست آوردند.^(۷)

مطلب دیگری که در مطالعات گذشته مورد بررسی قرار گرفته است تأثیر شرایط مختلف روی دقت دستگاههای EAL است، از جمله این شرایط وضعیت پالپ است. Dunlap, Pagavino.

یافته ها

در کل مطالعه ۱۱۵ کانال مورد بررسی قرار گرفتند که ۶۴ مورد دارای تحلیل ریشه و ۵۱ مورد فاقد تحلیل ریشه بودند. ۲۸ مورد Vital، ۸۷ مورد Non Vital، ۵۵ مورد مربوط به فک بالا و ۶۰ مورد مربوط به فک پایین بودند. نتایج بدست آمده بیانگر آن بود که تفاضل اندازه گیری های دستگاه از طول واقعی کانال دندانهای شیری 0.384 ± 0.17 - میلیمتر است.

اندازه گیری های دستگاه Dentaport ZX با طول حقیقی کانالها انطباق زیادی داشت. اختلاف بین اندازه گیری های دستگاه Dentaport ZX با طول حقیقی کانال در ۱۰۶ مورد (۹۲/۲٪) بین منفی ۰/۵ تا مثبت ۰/۵ میلیمتر و در ۷۷ مورد (۶۷٪) بین منفی ۰/۲ تا مثبت ۰/۲ میلیمتر قرار داشت. حدود اطمینان ۹۵٪ برای اندازه های بین منفی ۰/۲ تا مثبت ۰/۲ برابر ۰/۵۸۳ - ۰/۷۵۵ و برای اندازه های منفی ۰/۵ تا مثبت ۰/۵ برابر ۰/۸۵۱ - ۰/۹۵۸ بود. دقت دستگاه در موارد بدون تحلیل در حد فاصل ± 0.5 میلیمتر از فورامن آپیکال ۹۶/۱ درصد و در حد فاصل ± 0.2 میلیمتر از فورامن آپیکال ۸۴/۳ درصد بود. همچنین دقت دستگاه در موارد وجود تحلیل ریشه، در حد فاصل ± 0.5 میلیمتر از فورامن آپیکال ۸۹/۱ درصد و در حد فاصل ± 0.2 میلیمتر از فورامن آپیکال ۵۳/۱ درصد بود (جدول ۱). بین اندازه گیری های دستگاه و طول واقعی یک رابطه خطی مستقیم قوی وجود داشت ($P < 0.0001$). اختلاف اندازه گیری های دستگاه از طول حقیقی تحت تاثیر وضعیت پالپ (نکروزه یا غیر نکروزه) ($P = 0.639$) و نوع دندان (قدامی یا خلفی) ($P = 0.2$) نبود، ولی بستگی به وضعیت تحلیل ریشه (وجود یا عدم وجود تحلیل) ($P = 0.001$) داشت. ضریب همبستگی اندازه گیری های دستگاه با طول حقیقی با اطمینان ۹۵ درصد در فاصله ۰/۹۷۷ تا ۰/۹۸۷ قرار داشتند، یعنی انتظار می رود در ۹۷/۷ درصد تا ۹۸/۷ درصد از موارد، اندازه گیری های دستگاه با طول حقیقی برای هر کانال با هم تطابق داشته باشند.

ابتدا ضایعات پوسیدگی برداشته و حفره دسترسی تهیه می شد سپس بافت پالپ خارج شده و Vital یا Non Vital بودن کانال با توجه به وجود یا عدم وجود خونریزی پالپی مشخص می شد. با استفاده از رول پنبه از آلودگی اتاقک پالپ با بزاق، خون یا چرک جلوگیری بعمل می آمد چرا که وجود رطوبت باعث ایجاد جریان الکتریکی شده و دستگاه را دچار خطا می کرد. بطور کلی در زمان کار با دستگاه اتاقک پالپ ایزوله شده بود و هیچ گونه ارتباط رطوبتی بین کانال دندان و محیط دهان وجود نداشت.

بعد از کدبندی دندانها طول کانال ریشه آنها بوسیله Dentaport ZX و با فایل شماره ۱۵ K-Type مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده تعیین می گردید و محل رفرنس هر کانال برای اندازه گیری های بعدی یادداشت می شد. بعد از تعیین طول کانال توسط دستگاه دندان کشیده می شد.

طول حقیقی کانال به وسیله فایل شماره ۱۵ K-Type و با توجه به محل رفرنس یادداشت شده هر کانال مشخص می گردید به این صورت که فایل وارد کانال می شد و به آرامی تا جایی پیش میرفت که نوک فایل با ذره بینی با بزرگنمایی ۴ برابر در انتهای ریشه دندان مشاهده می شد، سپس رابراستاپ با محل رفرنس یادداشت شده منطبق شده، فایل خارج می گردید. فاصله نوک فایل تا رابراستاپ با کولیس با دقت ۰/۱ میلیمتر اندازه گیری شده و بعنوان طول حقیقی کانال ثبت می شد، در نهایت وضعیت آپکس مورد بررسی قرار می گرفت، وجود هر گونه غیر یکنواختی در ریشه هنگام مشاهده با ذره بین به عنوان وجود تحلیل در نظر گرفته می شد. دندانهایی که تحلیل، بیشتر از ثلث ریشه آنها را از بین برده بود از مطالعه خارج می شدند. در نهایت اطلاعات با استفاده از آزمونهای آماری اسمیرنوف کولموگراف، chi-square و ضریب همبستگی درون گروهی (Intraclass correlation) با $P < 0.05$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱- فراوانی مدود افتلاف اندازه گیری های دستگاه Dentaport ZX با طول مقیقی کانال

کل	بیش از ۰/۵	۰/۵ تا ۰/۲۵	۰/۲۵ تا ۰/۰۵	۰/۰۵ تا ۰/۰۵	بیش از ۰/۵	حدود انحراف از طول واقعی کانال متغیر	
						تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
۲۰ (۱۰۰٪)	۰ (۰٪)	۰ (۰٪)	۱۵ (۷۵٪)	۴ (۲۰٪)	۱ (۵٪)	قدامی	دندان
۹۵ (۱۰۰٪)	۲ (۲/۱٪)	۴ (۴/۲٪)	۶۲ (۶۵/۳٪)	۲۱ (۲۲/۱٪)	۶ (۶/۳٪)	خلفی	
۸۷ (۱۰۰٪)	۱ (۱/۱٪)	۴ (۴/۶٪)	۵۸ (۶۶/۷٪)	۱۹ (۲۱/۸٪)	۵ (۵/۷٪)	تکروزه	وضعیت پالپ
۲۸ (۱۰۰٪)	۱ (۳/۶٪)	۰ (۰٪)	۱۹ (۶۷/۹٪)	۶ (۲۱/۴٪)	۲ (۷/۱٪)	غیر تکروزه	
۵۱ (۱۰۰٪)	۰ (۰٪)	۱ (۲٪)	۴۳ (۸۴/۳٪)	۵ (۹/۸٪)	۲ (۳/۹٪)	عدم تحلیل	تحلیل
۶۴ (۱۰۰٪)	۲ (۳/۱٪)	۳ (۴/۷٪)	۳۴ (۵۳/۱٪)	۲۰ (۳۱/۳٪)	۵ (۷/۸٪)	وجود تحلیل	
۱۱۵ (۱۰۰٪)	۲ (۱/۷٪)	۴ (۳/۵٪)	۷۷ (۶۷٪)	۲۵ (۲۱/۷٪)	۷ (۶/۱٪)	کل	

بحث

EAL نداشته است.^(۷،۱۳) علت این امر مربوط به نوع مطالعه می باشد چرا که در محیط Invitro ژلی که نقش نسوج اطراف ریشه را بعهده دارد نمی تواند مانند نسوج پری اپیکال در مطالعات Invivo از طریق فورامن اپیکال به فضای داخل کانال پیشروی کند، در نتیجه ژل در ریشه تحلیل رفته و بدون تحلیل توانایی نفوذ به داخل کانال را نخواهد داشت فلذا دستگاه EAL نمی تواند تفاوتی بین این دو وضعیت (ریشه تحلیل رفته و بدون تحلیل) در شرایط Invitro قائل شود، در نتیجه در شرایط Invitro دقت دستگاه در هر دو وضعیت مشابه خواهد بود. در مطالعه حاضر دقت Dentaport ZX در فاصله $\pm 0/5$ میلیمتر $92/2$ درصد بدست آورده شد. نتایج این مطالعه در رابطه با دقت دستگاه EAL از دو مطالعه Dunlap و Pagavino به میزان مختصری بیشتر و نسبت به مطالعه Shabahang به میزان مختصری کمتر می باشد.^(۳-۵) علت این امر را می توان به دائمی بودن دندانها و نیز کمتر بودن تعداد نمونه ها در مطالعات pagavino (۲۹ کانال) Dunlap (۳۴ کانال) و shabahang (۲۶ کانال) نسبت داد. در حالیکه مطالعه حاضر روی ۱۱۵ کانال دندانهای شیری انجام شده است که در بیشتر موارد نیز همراه با تحلیل بوده اند. اختلاف زیادی که در نتایج این مطالعه با مطالعه شهرابی دیده می شود می تواند ناشی از تفاوت نوع مطالعات

در مطالعه حاضر دقت Dentaport ZX تحت تأثیر تحلیل ریشه بود. در محدوده $\pm 0/5$ میلیمتر از فورامن اپیکال دقت تعیین طول Dentaport ZX در ریشه های بدون تحلیل $96/1$ درصد و در ریشه های تحلیل رفته $89/1$ درصد بود و در محدوده $\pm 0/2$ میلیمتر از فورامن اپیکال دقت تعیین طول Dentaport ZX در ریشه های بدون تحلیل $84/3$ درصد و در ریشه های تحلیل رفته $53/1$ درصد بود.

دقت این مطالعه نسبت به مطالعه Goldberg به علت متفاوت بودن دندانها و نوع تحلیل بالاتر بود زیرا در دندانهای شیری مطالعه حاضر تحلیل فیزیولوژیک یا پاتولوژیک رخ داده بود ولی در دندانهای دائمی مورد مطالعه Goldberg تحلیل بصورت مصنوعی ایجاد شده بود.^(۱۱) در اثر تحلیل ریشه یا بزرگ بودن فورامن اپیکال نسوج اطراف آپکس تماس وسیعتری با فضای داخل پالپ برقرار کرده فرصت بهتری پیدا می کنند تا به داخل کانال دندان مهاجرت کنند در نتیجه دستگاه طول را کوتاهتر از زمانی نشان می دهد که ریشه تحلیل ندارد و در نتیجه خطای دستگاه هنگامیکه تحلیل ریشه نداریم یا فورامن اپیکال تنگ تر است بیشتر خواهد بود.

در مطالعات Seidal, Mente و شهرابی که بصورت Invitro و بر روی دندانهای شیری بوده اند تحلیل ریشه تأثیری در دقت

(Invivo یا Invitro بودن) یا تفاوت نوع دستگاه‌ها باشد.^(۷) در مطالعات In vitro از یک نوع ژل بعنوان هادی جریان، و ایفاگر نقش نسوج اطراف دندان در دهان استفاده می‌شود. از آنجا که این ژل نمی‌تواند بطور کامل، مشابه نسوج اطراف دندان در برابر جریانات الکتریکی عمل کند و رابطه‌ای مشابه رابطه نسوج اطراف ریشه با کانال دندان در دهان برقرار کند، نمی‌توان انتظار داشت که نتایج مطالعات In vitro و In vivo مشابهت بالایی با یکدیگر داشته باشند.

مطابق نتایج این مطالعه vital یا Non vital بودن پالپ دندان شیری تاثیری بر دقت Dentaprot ZX در تعیین طول کانال دندان شیری نداشت. این نتیجه با مطالعات قبلی مشابه است. با توجه به نحوه کارکرد دستگاه‌های نسل سوم و چهارم می‌توان انتظار داشت که دقت دستگاه تحت تأثیر vital یا Non vital بودن دندان قرار نگیرد.^(۸-۱۰ و ۴۵) نوع دندان تأثیری بر دقت Dentaport ZX در تعیین طول کانال دندانهای شیری نداشت و این مسأله با مطالعاتی که در این زمینه صورت گرفته مطابقت دارد. چون بین کانال دندانهای قدامی و خلفی و همچنین بین نسوج اطراف آپکس ریشه دندانهای قدامی و خلفی تفاوتی وجود ندارد انتظار تأثیر نوع دندان در دقت دستگاه نمی‌رود.^(۹،۱۲) در این مطالعه میانگین تفاضل اندازه‌گیری‌های دستگاه از طول واقعی کانال $0/384 \pm 0/17$ - میلی‌متر بود، که نشانگر این مطلب است که، Dentaport ZX بصورت غالب تمایل به کوتاhter نشان دادن طول کانال از طول واقعی را دارد. این نتیجه با مطالعات دیگر در این زمینه مطابقت دارد.^(۳-۶)

کوتاhter نشان داده شدن طول کانال توسط دستگاه Dentaport ZX را می‌توان اینگونه توجیح کرد که دستگاه هنگامی Alarm می‌دهد که نوک فایل با نسوج اطراف آپکس تماس یابد. در اغلب موارد نسوج اطراف آپکس مقداری (هرچند اندک) به داخل فضای کانال دندان نفوذ کرده اند که این نفوذ در مورد تحلیلهای و آپکسهای باز و گشاد بیشتر است، در نتیجه نوک فایل هنگام ورود به کانال زودتر با نسوج پری اپیکال تماس می‌یابد و دستگاه در آن نقطه Alarm می‌دهد، در نتیجه بطور غالب دستگاه طول را کوتاه تر نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج این پژوهش دقت Dentaport ZX در تعیین طول کانال دندانهای شیری بدون تحلیل بیشتر از دندانهای شیری تحلیل رفته است، با این وجود دقت این دستگاه در تعیین طول کانال ریشه دندانهای شیری تحلیل رفته نیز از لحاظ کلینیکی قابل قبول است و نتایج بدست آمده دقتی بیشتر از رادیوگرافی را نشان می‌دهد، لذا به نظر می‌رسد در صورتی که از یک رادیوگرافی اولیه به منظور تشخیص مناسب بودن دندان جهت درمان ریشه استفاده شود و سپس طول ریشه توسط Dentaport ZX تعیین گردد، درمان نتیجه مناسبی خواهد داشت.

سپاسگزاری

در پایان بر خود لازم می‌دانیم از زحمات سرکار خانم دکتر مونا نصیری سوادکوهی که ما را در ویرایش این مقاله یاری نمودند کمال تشکر را بنمائیم.

References

1. Mc Donald RE, Avery DR. Dentistry for the child and adolescent. 8th ed. Mosby; USA, 2006;595.
2. Guide line for pulp therapy for primary and young permanent teeth. American Academy of Pediatric Dentistry. Available at: <http://www.hon.ch/conduct.html>. Accessed March 12, 2006.

3. Shabahang S, Goon WW, Gluskin AH. An in vivo evaluation of Root ZX electronic apex locator. *J Endod* 1996; 22(11): 616-618.
4. Pagavino G, Pace R, Baccetti T. A SEM study of in vivo accuracy of Root ZX electronic apex locator. *J Endod* 1998; 24(6): 438-441.
5. 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.
6. 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): 414-417.
7. Shahrabi M, Seraj B, Nekoofar M, Mosharafian Sh. Invitro evaluation of the accuracy of an electronic apex locator in root canal length determination in primary teeth. *J Dental Medicine* 2004;17(1):32-40.
8. Mayeda DL, Simon JH, Aimar DF, et al. In vivo measurement accuracy in vital and necrotic canals with the Endex apex locator. *J endod* 1993; 19(11): 545-548.
9. Vajrabhaya LP. Accuracy of apex locator. *Endod Dent Traumatol* 1997; 13(4): 180-182.
10. Shinoda K, Hoji T, Nakashima M, et al. Comparisons of meter reading values in 5 electronic measuring devices. *Gifu Shika Gakkai Zasshi* 1990; 17(1):246-252.
11. Goldberg F, De Silvio AC, Manfré S, et al. In vitro measurement accuracy of an electronic apex locator in teeth with simulated apical root resorption. *J Endod* 2002; 28(6): 481-483.
12. Stein TJ, Corcoran JF, Zillich RM. Influence of the major and minor foramen diameters on apical electronic probe measurements. *J Endod* 1990; 16(11): 540-542.
13. Mente J, Seidel J, Buchalla W, et al. Electronic determination of root canal length in primary teeth with and without root resorption. *In Endod J* 2002; 35(5): 447.

Accuracy of Dentaport ZX in length determination of resorbed roots and non-resorbed roots in primary teeth.

Heidari AR, MD*; Shahrabi M, MD; Seraj B, MD****

Background: Since radiography has some problems, Electronic Apex Locator is applied in endodontic treatment for young children. But the accuracy of this equipment in roots with resorption is questionable; therefore, the present study was conducted to Compare the accuracy of Dentaport ZX in length determination of resorbed roots and non resorbed roots in primary teeth.

Materials and Methods: Clinical evaluation of the accuracy of Dentaport ZX was carried out in 52 primary teeth with vital pulp tissue planned for extraction. The length of the canals was estimated with Dentaport ZX after removing pulp tissues. Then, the teeth were extracted and the real lengths of canals were measured by K-files # 15 with a precision of 0.1mm. Data were analyzed using Chi-square and intraclass correlation coefficient tests at the 5% level of significance.

Results: Accuracy of the Dentaport ZX in roots without and with resorption in the range of -0.5 to $+0.5$ from apical foramen was 96.1% and 89.1% respectively and in the range of -0.2 to $+0.2$ from apical foramen was 84.3% and 53.1% respectively.

Discussion: Results showed that the Dentaport ZX's accuracy in determining the length of non-resorbed roots is higher than that of resorbed roots.

KEY WORDS: Endodontic treatment, Primary teeth, Apex Locator , Resorbed root.

* Research Center for Children and Adolescents Health, Zahedan University of Medical Sciences and health services, Zahedan, Iran

** Department of Pedodontics, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences and health services, Zahedan, Iran