

مقایسه اندازه طول کانال ریشه دندانهای تک کانال با استفاده از دستگاه الکترونیکی

## Apex finder و رادیوگرافی پری آپیکال به روش موازی

دکتر سینا حقانی فر<sup>۱\*</sup>، دکتر زهرا سادات مدنی<sup>۲</sup>، دکتر مسعود یحیی پور گنجی<sup>۳</sup>

۱- استادیار گروه رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل ۲- استادیار گروه اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل ۳- دندانپزشک عمومی

**سابقه و هدف:** یکی از عوامل موفقیت در درمان ریشه دندان، تعیین طول کانال ریشه می باشد. که در حال حاضر جهت تعیین طول کانال ریشه، رادیوگرافی کارآمدترین روش می باشد. امروزه دستگاههای الکترونیکی Apex finder نیز به عرصه درمان کانال ریشه وارد شده اند. در این تحقیق بر آن شدیم تا میزان اعتماد به این دستگاه را مورد بررسی قرار دهیم.

**مواد و روشها:** در این مطالعه تعداد ۶۲ دندان تک کانال مربوط به ۴۵ بیمار مراجعه کننده به بخش اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی بابل جهت تحقیق مورد استفاده قرار گرفت. ابتدا یک رادیوگرافی پری آپیکال به روش موازی از دندان مزبور بعمل آمد، سپس بر روی دندان مزبور حفره تهیه شد و با دستگاه الکترونیکی Apex finder از نوع Formatron V تعیین طول نموده، سپس اندازه های بدست آمده با Apex finder و رادیوگرافی پری آپیکال به روش موازی جداگانه ثبت شده و در نهایت مقایسه دو روش انجام گردید.

**یافته ها:** نتایج حاصل از این مطالعه پس از تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که دستگاه الکترونیکی Apex finder در

۳۰٫۶٪ موارد انطباق صددرصد و با پذیرش ۰٫۵mm خطا در ۵۴٫۸٪ موارد نسبت به رادیوگرافی پری آپیکال به روش موازی قادر به نشان دادن اندازه های قابل قبول هستند.

**نتیجه گیری:** در این مطالعه مشخص شد که دستگاه الکترونیکی Apex finder در تعیین طول کانال ریشه موفقیت کامل نداشته و نسبت به رادیوگرافی پری آپیکال به روش موازی کارایی پائین تری دارد و بایستی همچنان در کنار استفاده از Apex finder از رادیوگرافی پری آپیکال به روش موازی نیز جهت حصول اطمینان از دقت کار استفاده نمود.

**واژه های کلیدی:** آپکس فایندر، رادیوگرافی پری آپیکال به روش موازی، درمان کانال ریشه.

## مقدمه

هدف نهایی در درمان اندودانتیکس، عاری ساختن کانال ریشه از عوامل ایجادکننده بیماری است. این عوامل شامل بقایای مواد آلی، پروتئین‌های تغییر شکل یافته، باکتریها و سموم آنها و عبارتی آنتی‌ژنها می‌باشند (۱). برای حذف منشاء آنتی‌ژنهای موجود در کانال ریشه، انجام صحیح مراحل درمانی اندودانتیکس ضروری است که شامل پاکسازی و شکل دادن کامل ریشه و مهر و موم کردن کامل آنها با یک پر کردن غیرقابل نفوذ و سه‌بندی است که هیچ‌گونه نشئی وجود نداشته باشد. برای آماده‌سازی مناسب و مؤثر کانال ریشه باید محل ختم درمانهای اندودانتیکس را مشخص نمود. مناسب‌ترین محل برای ختم پر کردن کانال ریشه با توجه به آناتومی ناحیه پری‌آپیکال، تنگ‌ترین نقطه کانال ریشه یا تنگه آپیکال می‌باشد. از آنجائیکه نمی‌توان با چشم انتهای ریشه دندان را مشاهده کرد، بنابراین برای تخمین طول کانال ریشه که نیاز به اندازه‌گیری دقیق دارد، روشهای مختلفی ارائه شده است (۱) که عبارتند از:

- ۱) رادیوگرافی: بخصوص رادیوگرافی پری‌آپیکال به روش موازی که واقعی‌ترین تصویر را به ما می‌دهد (۲).
- ۲) دستگاه الکترونیکی که در سه نسل، شامل نسل‌های اول - دوم - سوم عرضه گردیده‌اند که پیشرفتهایی در نسل‌های سوم نسبت به نسل‌های اول و دوم، ایجاد شده است.
- ۳) روش استفاده از حس لامسه

## ۴) پاسخ بیمار

دستگاههای الکترونیکی Apex finder از سال ۱۹۶۲ جای خود را در اندودانتیکس باز کرده‌اند و از آن به بعد آزمایشهای زیادی، توسط افراد مختلف و در سالهای مختلف بر روی نسل‌های مختلف این دستگاهها انجام شده است.

در سال ۱۹۷۴، Oneil در ۵۳ کانال ریشه، دقت Apex finder از نوع نسل اول را مورد بررسی قرار داد و میزان موفقیت این دستگاه را ۸۳٪ اعلام داشته است (۳). همچنین در سال ۱۹۹۰، MC donald و Houland در ۷۶ کانال

ریشه، دقت Apex finder از نسل دوم (Endocator) را ۹۳٪ اعلام کردند (۴). هدف از انجام این تحقیق مقایسه بین دو روش رادیوگرافی پری‌آپیکال به طریقه موازی و استفاده از آپکس‌فایندر جهت تعیین طول کانال ریشه می‌باشد.

## مواد و روشها

در این مطالعه تحلیلی تعداد ۶۲ کانال واجد درمان ریشه از بین ۴۵ بیمار مراجعه‌کننده به بخش اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی بابل انتخاب گردیده‌اند. دندانهای تک کانال و دندانهای با آپکس کاملاً فرم گرفته انتخاب شده و دندانهای با پوسیدگی در ناحیه ریشه، سابقه معالجه ریشه قبلی و دندانهای با خمیدگی شدید در طول کانال ریشه از مطالعه خارج شدند. جهت محاسبه تعداد نمونه لازم با استفاده از فرمول و با در نظر گرفتن طول تقریبی دندانهای تک کانال بین ۲۷-۱۹ میلی‌متر و سطح اطمینان ۹۵٪ تعداد ۶۲ دندان تعیین گردید.

پس از انتخاب دندان، ابتدا یک رادیوگرافی پری‌آپیکال به روش موازی از دندان مزبور بعمل آمده و سپس بر روی دندان مزبور حفره تهیه گردید. پس از ایزوله کردن دندان با رابردم و کلمپ، ناحیه پالپ چمبر را با هیدروژن پراکساید شستشو داده و سپس مدخل کانال را با کن کاغذی خشک نموده، سپس فایل را داخل کانال نموده که جهت هر دندان مورد مطالعه یک اندکس ثابت انسیزالی در نظر گرفته شد.

Apex finder مورد استفاده در این تحقیق Formaton V و از نسل اول بوده است. جهت تعیین طول کارکرد با Apex finder، ابتدا Probe holder دستگاه را به یک فایل استنلس استیل متناسب با سایز کانال متصل نموده و وارد کانال ریشه می‌نماییم. سپس lipclip دستگاه را در تماس با محیط دهان قرار داده و بدنال آن فایل را بطرف آپکس دندان هدایت می‌نماییم. این عمل تا زمانی انجام می‌شود که نوک فایل به آپکس دندان رسیده و دستگاه موقعیت آپکس را نشان می‌دهد. بعد از آن Rubber مربوط به فایل با نقطه مرجع مطابقت داده می‌شود و بعد از خارج کردن فایل مربوطه از

بایستی نقطه ختم درمان به خوبی مشخص گردد تا ضمن پاکسازی و شکل دادن سراسر طول کانال ریشه، به نسوج پری آپیکال نیز آسیبی وارد نشود. جهت دستیابی به این مهم از روشهای مختلفی استفاده می شود. امروزه همچنان رادیوگرافی بعنوان بهترین روش اندازه گیری طول کانال ریشه محسوب می شود ولی در انجام این مهم یکسری مشکلات و محدودیت هایی وجود دارد، که از آن جمله می توان روی هم افتادن تصویر کانال دندان و نواحی آناتومیک، مشکلات ظهور و ثبوت، احتمال خطا در اندازه طول واقعی کانال دندان در تصویر رادیوگرافی، دوبعدی بودن تصویر و عدم امکان بررسی خمیدگی باکالی و پالاتالی ریشه ها را نام برد. بعلاوه مسئله حفاظت از اشعه نیز موضوع مهمی است که بایستی مورد توجه باشد (۵ و ۶).

دستگاههای الکترونیکی Apex finder با تکیه بر تئوریهای مختلف فیزیکی، موقعیت تنگه آپیکال را مشخص می نمایند. از محاسن این روش نسبت به رادیوگرافی می توان، سادگی کاربرد، نیاز به زمان کمتر جهت تعیین طول کانال ریشه، عدم وجود اشعه ایکس و قیمت مناسب آن را نام برد. این دستگاهها نیز محدودیت های خاص خود، از آن جمله عدم کارکرد صحیح آنها در دندانهای با آپکس باز را دارا می باشند (۷). این دستگاهها در شرایطی که ضایعه وسیع پری آپیکال همراه با تخریب شدید استخوان وجود دارد کارایی ضعیف تری دارند (۸). حضور بعضی از مواد شستشودهنده، خون و چرک نیز این دستگاهها را به خطا می اندازد (۵ و ۶). عدم تشخیص خمیدگی های ریشه را نیز می توان به معایب این دستگاهها افزود (۵). ضمناً چنانچه پرکردگی فلزی وسیعی در تاج دندان وجود داشته باشد و یا اصولاً تاج با ریختگی فلزی ترمیم شده باشد، کاربرد آنها مشکل و گاه غیرعملی خواهد بود زیرا به هیچ وجه نبایستی نوک فایل با فلز تماس داشته باشد که در این صورت به پاسخ دستگاه نمی توان اعتماد کرد. یکی دیگر از معایب این دستگاهها ایجاد تحریک الکتریکی در بعضی از بیماران است (۵).

کانال، طول آن را به کمک خطکش اندو اندازه گرفته و در نهایت به کمک دو متخصص اندودانتیکس و متخصص رادیولوژی دهان - فک و صورت، رادیوگرافی پری آپیکال را به روش موازی اندازه گیری نموده و جداگانه یادداشت نمودیم و در نهایت با استفاده از آزمون Paired T-test و  $X^2$  مقایسه آماری انجام گردید.

## یافته ها

از مقایسه طولهای بدست آمده از دستگاه Apex finder و رادیوگرافی پری آپیکال موازی، در ۳۵ دندان (۵/۵۶٪ موارد)، اندازه بدست آمده از Apex finder کمتر از رادیوگرافی پری آپیکال به روش موازی بود. همچنین در ۱۹ دندان (۶/۳۰٪ موارد)، اندازه بدست آمده از Apex finder مساوی با رادیوگرافی پری آپیکال به روش موازی بود و در ۸ دندان (۹/۱۲٪ موارد)، اندازه بدست آمده از Apex finder بیشتر از رادیوگرافی پری آپیکال به روش موازی بود. با پذیرش  $\pm 0.5$  mm خطا برای دستگاه Apex finder موارد اندازه گیری شده قابل قبول توسط Apex finder ۸/۵۴٪ می باشد (جدول ۱) که از نظر آماری اختلاف معنی داری بین دو روش وجود دارد ( $p=0.0000$ ). بدین معنی که رادیوگرافی، بهتر و ارجح از Apex finder می باشد (جدول ۱).

### جدول ۱. اختلاف دو روش Apex finder و رادیوگرافی

#### پری آپیکال به روش موازی

میزان اختلاف	فراوانی دندان	(درصد)
اختلاف صفر	۱۹	(۳۰/۶)
اختلاف $\pm 0.5$ میلی متر	۱۵	(۲۴/۲)
اختلاف بیشتر از $\pm 0.5$ میلی متر	۲۸	(۴۵/۲)

## بحث

یکی از عوامل موفقیت در درمانهای اندودانتیکس انجام درمان در طول مناسب کانال ریشه می باشد. بدین منظور

۱۳۷۲ بر روی دستگاههایی از نسل سوم صورت گرفته و میزان اندازه گیری آنها با پذیرش  $0.5\text{mm}$  خطا،  $82/6\%$  الی  $84/8\%$  بوده (۷)، میتوان نتیجه گرفت که احتمالاً پیشرفت‌هایی در دستگاههای بعد از نسل اول، بخصوص دستگاههای نسل سوم صورت گرفته که دقت آنها را تا حد زیادی بالا برده است و جهت رسیدن به یک نتیجه مطلوب بهتر است مطالعات بیشتری انجام شود.

#### تقدیر و تشکر

با تشکر از جناب آقای دکتر علی بیژنی که در این تحقیق زحمات فراوانی را متحمل گشته‌اند.

با توجه به اینکه دقت Apex finder در این مطالعه  $54/8\%$  می‌باشد می‌توان استفاده از این وسیله را بعنوان یک ابزار کمکی و مکمل در تجهیزات اندودانتیک مورد استفاده قرار داد و همچنان رادیوگرافی بعنوان یک وسیله مورد اطمینان باید در درمانهای اندودانتیکس مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به نتیجه این مطالعه که بر روی دستگاهی از نسل اول صورت گرفته است و نتیجه مطالعه‌ای که توسط نکوفر در سال ۱۹۹۲ بر روی دستگاههایی از همین نسل صورت گرفته و میزان موفقیت آنها با پذیرش  $0.5\text{mm}$  خطا،  $67/7\%$  و  $69/5\%$  بوده است (۹) و مقایسه آن با نتیجه مطالعه‌ای که توسط Frank و ترابی‌نژاد در سال ۱۹۹۸ و

## References

1. Walton R, Torabinejad M. Principles and practice of Endodontics: 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders Co 2002; pp: 28-30, 201-4.
2. White SC, Pharoah MJ. Oral radiology principles and interpretation, 4th ed. St Louis Mosby Co 2000; p: 125.
3. Inoue N. An audiometric method for determining the length of root canals. J Canada Dent Asso 1973; 9: 630-60
4. MC Donald NJ. Comparison of radiographic and electronic working length. J Endo 1996; 22(4): 173-6.
5. Sunada I. New method for measuring the length of rootcanal. J Dental Res 1962; 41(2 ): 375-8.
6. Seidberg BH, Alibrandi BV. Clinical investigation of measuring with digital tactile sense. J *AD*. A 1975; 90: 379-86.
7. Frank AL, Torabinejad M. An invivo evaluation of endex electronic Apex locator: J Endo 1998; 10(4 ): 177-9.
8. Stein TJ, Corcoran JF. Radiographic working length revisited (part I). Oral surg, oral med, oral pathol 1992; 74(6): 796-800.
9. نکوفر م ح، بررسی دستگاههای الکترونیکی تعیین کننده موقعیت آپکس و ارزیابی کلینیکی دو نمونه آن، پایان نامه دکترای تخصصی دندانپزشکی ۱۳۷۲؛ ص:

۷۷-۸۱