

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٣٩١٧٦



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه:

جهت دریافت درجه دکترای دندانپزشکی

موضوع:

مقایسه دقت دستگاه های اپکس یاب الکترونیکی
Invivo، Root ZX، Novapex در شرایط

به راهنمایی استاد ارجمند:

سرکار خانم دکتر فاطمه مختاری

استاد مشاور:

جناب آقای دکتر علیرضا قاطع

نگارش:

نعیمه غفاریان

۱۳۸۹/۲/۲۵

شماره پایان نامه: ۳۹۶

بهار ۸۹

تعمیرات و خدمات دندانپزشکی
تعمیرات دندان

تقدیم به:

پدر و مادر عزیزم

آنان که این مدرک دکترای حاصل زحمات و سوزانه و دعای خالصانه آنهاست

بزرگترین افتخار من این است که فرزند شما هستم

با تقدیم به استاد ارجمندم:

سرکار خانم دکتر فاطمه مختاری

که بازحات بی درنشان مراد نوشتن این پایان نامه یاری کردند

تقدیم به استاد کرامی:

جناب آقای دکتر علیرضا قاطع

که بدون راهنمایی های شفقتانه ایشان نوشتن این مجموعه میسر نبود

تقدیم به:

بمهرم، محسن عزیز

که با آمدنش زندگیم را معنای تازه ای بخشید

امیدوارم برایش بهترین باشم

و شکر بی پایان از او که صبورانه مشوق و پشتیبانم بوده است

تقدیم به خواهران نازنینم

رویاء، راحله و نادیا

و، همسران عزیزشان

صابرا، خضری، حاتمی

که گرمای حضورشان الهام بخش تلاش دوباره است و مهرشان، همواره نیرو بخش حرکتی بوده است.

تقدیم به

خانواده، همسر

که کوه پاک و جودشان، مستی ناپیازم را باها بخشد

با تشکر از خانم ها:

موسوی - مجلسی - سردار - غلام زاده - درودیاف - زارعی - ایزدی - مالکی - حسینی -

عسکری - نمیرانیان - غلامرضایی - دوربیدی - تیموریان - عباس نژاد - حق جویان -

آقابزرگی - مرادی - کهدویی - گندمکار - صغری دهقانی - فرشته دهقان - استقامت - تفتی -

میرطاهری - لبافی - حکیمیان - عزیزیان - خضری - تاجیک

و آقایان

عسکری - پاد - رنجبر - حاجی مقصودی - حیدری - کفیری - شیرازی - مومنی

خلاصه فارسی

عنوان: مقایسه دقت دستگاه های آپکس یاب الکترونیکی Root zx, Novapex در شرایط *invivo*

سابقه و هدف:

انجام یک معالجه ریشه مناسب بر سه اصل تهیه حفره دسترسی، آماده سازی کانال و پرکردگی سه بعدی استوار است. تعیین طول دقیق کانال ریشه و باقی ماندن در محدوده آن در طی معالجه ریشه از اهمیت خاصی برخوردار است. روشهای مختلفی جهت تعیین طول دقیق کانال وجود دارد. در این مطالعه به بررسی دقت دستگاههای آپکس یاب الکترونیکی ، Root zx, Novapex در شرایط *In vivo* در مقایسه با روش رادیوگرافی پری اپیکال پرداخته شد. این تحقیق با هدف سنجش قابلیت اعتبار این دستگاهها برای جایگزینی و کمک به تکنیک رادیوگرافی صورت پذیرفت.

مواد و روش ها:

در این مطالعه تعداد ۷۳ دندان تک کانال مورد بررسی قرار گرفتند. پس از تهیه حفره دسترسی و ایزوله کردن دندان توسط برابردم با دستگاههای Apex locator از نوع ، Root zx, Novapex طول کانال تعیین شد. سپس با قرار دادن فایل در داخل کانال رادیوگرافی پری اپیکال به روش موازی گرفته شد. سپس اندازه های به دست آمده از Apex locator ها و رادیوگرافی پری اپیکال مقایسه و آنالیز آماری گردید.

یافته ها:

نتایج نشان داد که دستگاه Root zx با پذیرش $\pm 0/5$ mm خطا در $9/1/8$ ٪ موارد نسبت به رادیوگرافی پری اپیکال قادر به نشان دادن اندازه های قابل قبول بود و اختلاف معنی داری بین میانگین طول های اندازه گیری شده توسط Root zx و رادیوگرافی پری اپیکال مشاهده نشد ($P=0/17$).

دستگاه Novapex با پذیرش ± 0.5 mm خطا در $64/4\%$ موارد نسبت به رادیوگرافی پری اپیکال قادر به نشان دادن اندازه های قابل قبول بود و از لحاظ آماری بین میانگین طول های اندازه گیری شده توسط Novapex و رادیوگرافی پری اپیکال اختلاف معنی دار بود ($P = 0.017$). بین دو دستگاه Apex locator اختلاف معنی داری مشاهده نشد ($P = 0.061$).

نتیجه گیری:

استفاده از این دو دستگاه به خصوص دستگاه Root ZX می تواند به عنوان مکملی برای رادیوگرافی پری اپیکال در تعیین طول کانال مورد استفاده قرار گیرد.

واژه های کلیدی:

آپکس یاب الکترونیکی، رادیوگرافی، طول کارکرد

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	چکیده
۱	فصل اول کلیات
۲	مقدمه
۴	آناتومی آپکس ریشه
۵	اهمیت تعیین طول کارکرد (working length) و محل ختم آن:
۶	روش های تعیین طول کارکرد:
۷	تعیین طول کارکرد به روش رادیوگرافی:
۷	تصحیح طول کارکرد:
۷	رادیوگرافی دیجیتالی یا Xeroradiography:
۸	تعیین طول کارکرد با کن کاغذی (paper point measurment):
۸	تعیین طول کارکرد به وسیله حس لامسه (Tactile sense):
۹	مشکلات دیگر این روش (واکنش بیمار):
۹	تعیین طول کارکرد به کمک آپکس یابهای الکترونیکی:
۱۰	تاریخچه تکامل آپکس یابهای الکترونیکی:
۱۱	دستگاه های تعیین آپکس نوع مقاومت یا نسل اول
۱۲	دستگاه های تعیین آپکس نوع امپدانس یا نسل دوم
۱۳	دستگاه تعیین آپکس نوع فرکانسی یا نسل سوم
۱۴	مقایسه استفاده از رادیوگرافی و آپکس یابهای الکترونیکی در تعیین طول کارکرد:
۱۴	مزایای استفاده از روش رادیوگرافی:
۱۵	مشکلات استفاده از روش رادیوگرافی:

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۶	موارد کاربرد آپکس یابهای الکترونیکی:
۱۷	موارد منع کاربرد آپکس یابهای الکترونیکی:
۱۷	عوامل موثر بر دقت آپکس یابهای الکترونیکی:
۱۹	مروری بر مقالات
۲۷	اهداف و فرضیات
۲۸	فصل دوم: مواد و روش کار
۲۹	جامعه مورد بررسی، نوع مطالعه، روش نمونه گیری و جمع آوری اطلاعات:
۳۰	۱- Root zx Apex locator
۳۱	۲- NOVAPEX
۳۲	تعیین طول به کمک دستگاههای آپکس یاب Root zx , Novapex
۳۸	فصل سوم: نتایج
۳۹	نتایج
۴۲	فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری
۴۳	بحث
۴۹	نتیجه گیری
۵۰	پیشنهادات
۵۱	خلاصه انگلیسی
۵۳	منابع و ماخذ

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۴	جدول (۲-۱): جدول متغیرها
۴۰	جدول ۳-۱: توزیع فراوانی دندانها و میزان اختلاف دقت دستگاه Root ZX و رادیوگرافی پری اپیکال
۴۰	جدول ۳-۲: توزیع فراوانی دندانها و میزان اختلاف دقت دستگاه NOVAPEX و رادیوگرافی پری اپیکال
۴۰	جدول ۳-۳: میانگین و انحراف معیار طول های بدست آمده از دستگاه های آپکس یاب Root zx و Novapex و رادیوگرافی پری اپیکال
۴۱	جدول ۳-۴: اختلاف میانگین هر یک از دستگاه های آپکس یاب Root zx و Novapex در مقایسه با رادیوگرافی پری اپیکال و در مقایسه با هم (آزمون T زوج شده)
۴۱	جدول ۳-۵: ضریب همبستگی هر یک از دستگاه های Root و Apex locator و zx و Novapex با رادیوگرافی پری اپیکال و با هم

فهرست تصاویر

صفحه	عنوان
۳۵	شکل (۲-۱): دستگاه Apex locator Root ZX
۳۶	شکل (۲-۲): دستگاه Apex locator NOVAPEX
۳۷	شکل (۲-۳): نمونه هایی از رادیوگرافی های پری اپیکال گرفته شده از بیماران

فصل اول

کلیات

Introduction

مقدمه:

هدف نهایی در درمان اندودانتیکس، غاری ساختن کانال ریشه از عوامل ایجاد کننده بیماری است. این عوامل شامل بقایای مواد آلی، پروتئین های تغییر شکل یافته، باکتری ها و سموم آنها و به عبارتی آنتی ژن ها می باشند^(۱). برای حذف منشاء آنتی ژن های موجود در کانال ریشه، انجام صحیح مراحل درمانی اندودانتیکس ضروری است که شامل پاکسازی و شکل دادن کامل ریشه و مهروموم کردن کامل آنها با یک پر کردن غیر قابل نفوذ و سه بعدی است که هیچ گونه نشستی وجود نداشته باشد. برای آماده سازی مناسب و موثر کانال ریشه باید محل ختم درمان های اندودانتیکس را مشخص نمود. مناسب ترین محل برای ختم پر کردن کانال ریشه با توجه به آناتومی ناحیه پری اپیکال، یا تنگه اپیکال می باشد.

نه تنها رابطه تنگه اپیکال با فورامن متغیر است بلکه محل قرار گیری فورامن متغیر است بلکه محل قرارگیری فورامن نیز نسبت به اپکس متغیر است^(۲). در نتیجه اگر اپکس رادیوگرافی به عنوان معیار تشخیص مورد استفاده قرار گیرد، در واقع نوعی تعدی به بافت های پری اپیکال صورت گرفته است^(۳).

بسیاری از محققان، فراوانی انحراف فورامن اپیکال اصلی و متوسط فاصله میان فورامن تا اپکس آناتومیک را بررسی نموده اند. Kuttler نیز در بررسی خود، این عدم انطباق و فاصله فورامن تا اپکس آناتومیک را در گروه های مختلف سنی به خوبی نشان داد و محاسبه کرد^(۴).

با در نظر گرفتن عدم انطباق و فاصله فورامن تا اپکس، محل ختم درمان و طول کانال تعیین می گردد. از آنجایی که نمی توان با چشم انتهای ریشه دندان را مشاهده کرد، بنابراین برای تخمین طول کانال ریشه نیاز به اندازه گیری دقیق دارد، روش های مختلفی ارائه شده است که عبارتند از^(۱):

۱- رادیوگرافی: به خصوص رادیوگرافی پری اپیکال به روش موازی که واقعی ترین تصویر را به ما می دهد^(۵) ۲- دستگاه الکترونیکی که در ۳ نسل، شامل نسل های اول- دوم- سوم عرضه گردیده اند که پیشرفت هایی در نسل های سوم نسبت به نسل های اول و دوم ایجاد شده است. ۳- روش استفاده از حس لامسه ۴- پاسخ بیمار

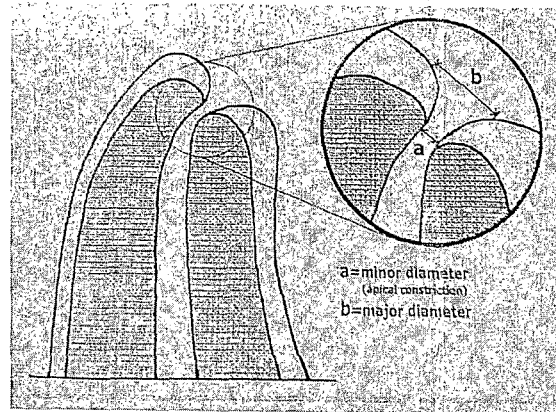
دستگاه های الکترونیکی Apex finder از سال ۱۹۶۲ جای خود را در اندودانتیکس باز کرده اند. طبق مطالعات انجام شده کاربرد دستگاه های Electronic Apex locator می تواند تعداد رادیوگرافی های لازم برای درمان ریشه را تا حد قابل ملاحظه ای کاهش دهد، همچنین این دستگاه در شرایط خاصی مانند بیماران دارای رفلکس تهوع شدید، زنان باردار، بیماران عقب مانده ذهنی و یا ناتوان و نیز در موارد وجود ساختمان های آناتومیکی خاص، جایگزین مناسبی برای رادیوگرافی می باشد.

در نتیجه در این تحقیق به بررسی دقت دستگاههای آپکس یاب الکترونیکی Root ZX و NOVAPEX در شرایط Invivo در مقایسه با روش رادیوگرافی پری اپیکال پرداختیم. این تحقیق با هدف سنجش قابلیت اعتبار این دستگاهها برای جایگزینی و کمک به تکنیک رادیوگرافی و همچنین مقایسه دقت این دو دستگاه صورت گرفت.

آناتومی آپکس ریشه:

در طی تشکیل ریشه معمولاً فورامن اپیکال در انتهای آناتومیک ریشه واقع می شود و سپس در حین مراحل تکمیل رشد و نمو دندان با رسوب مواد معدنی و تشکیل عاج و سمان فورامن اپیکال کوچکتر می شود^(۶)؛ بررسی ها نشان داده است که فورامن اصلی در ۵۰ تا ۸۰ درصد موارد نسبت به آپکس ریشه در یک امتداد نبوده و به صورت جانبی می باشد. علت جا به جا شدن و جانبی قرار گرفتن محل فورامن می تواند به علت تشکیل و رسوب سمان به دنبال سایش های اکلوزالی و به دنبال آن حرکت دندان به سمت سطح اکلوزال باشد^(۶)؛ همچنین با افزایش سن، حرکت اکلوزالی و مزیال طبیعی دندان ها و نیز رسوب دائمی سمان نیز می تواند در جا به جا شدن محل فورامن اپیکال موثر باشد^(۷).

قبل از انجام مطالعات آقای Kuttler در سال ۱۹۵۸ تصور می شد که کانال ریشه شبیه یک قیف است که به سمت ناحیه نوک ریشه باریک می شود یعنی باریکترین قطر کانال در محل مدخل آن قرار دارد ولی مطالعات انجام شده توسط Kuttler نشان داد که باریکترین قطر کانال در مدخل فورامن اپیکال نیست. بلکه معمولاً در قسمتی از عاج دندان درست قبل از محل اولین لایه های سمان می باشد که اصطلاحاً به آن تنگه اپیکالی (Apical constriction) گفته می شود و قطر کانال در مدخل فورامن اپیکال تقریباً ۲ برابر قطر آن در ناحیه تنگه اپیکالی می باشد. وجود دیواره های سماني که از ناحیه محل اتصال سمان به عاج (CDJ) به سمت مدخل فورامن اپیکال کمی محدب و برجسته می شوند نمای خاصی را ایجاد می کنند که اصطلاحاً به آن نمای گل نیلوفر (Morning-glory configuration) می گویند^(۸)؛ بر این اساس و همینطور که در شکل (۱-۱) دیده می شود Kuttler کانال ریشه را به دو بخش تقسیم نمود:



۱- ناحیه عاجی مخروطی شکل بلند

۲- ناحیه سمانی قیفی شکل کوتاه

ناحیه سمانی معمولاً به شکل مخروط معکوس بوده و در مجاورت CDJ دارای کمترین قطر

می باشد ^(۷). بر اساس مطالعات Kuttler میانگین فاصله اپیکالی تا فورامن اپیکال در افراد ۱۸ تا

۲۵ ساله ۰/۵۲۴ میلی متر و در افراد ۵۵ ساله و بالاتر ۰/۶۵۹ میلی متر می باشد ^(۸،۹،۱۰).

اهمیت تعیین طول کارکرد (working length) و محل ختم آن:

هدف اصلی از درمان ریشه، پاکسازی، شکل دادن و پر کردن در محدوده سیستم کانال ریشه

می باشد ولی در مورد اینکه تا چه محلی از طول کانال ریشه باید آماده سازی و پر شود بین

محققین اختلاف نظر وجود دارد و به طور کلی شامل موارد زیر می باشد:

۱- تعیین طول کارکرد کوتاهتر از آپکس دندان

۲- تعیین طول کارکرد فراتر از آپکس دندان

۳- تعیین طول کارکرد مستقیماً تا ناحیه آپکس

۴- تعیین طول کارکرد تا محل CDJ ^(۷).

بسیاری از محققین CDJ را محل ایده آل برای ختم آماده سازی و پیر کردن کانال می دانند (۹۱۰).

Grove دریافت که گسترش بافت پالپ از ناحیه CDJ فراتر نمی رود زیرا سلول های اختصاصی پالپ دندانی که ادنتو بلاستها می باشند در این ناحیه یافت نمی شوند (۸). تعیین محل CDJ به صورت بالینی یا از طریق کلیشه رادیو گرافی مقدور نیست (۷) زیرا این محل یک شاخص هیستولوژیک است و نه مورفولوژیک (۱۱و۸) بنابراین بررسی و تعیین محل آن فقط با بررسی توسط میکروسکوپ قابل انجام می باشد (۸) بنابراین مناسب ترین شاخص بالینی تعیین طول کارگرد، تنگه اپیکالی می باشد زیرا این محل یک شاخص مورفولوژیک بوده و توسط دست دندانپزشک با تجربه قابل لمس می باشد و می توان آن را به عنوان محل ختم درمان ریشه در نظر گرفت (۱۲). این محل باریکترین نقطه کانال بوده و ممکن است در عاج یا سمان باشد.

روش های تعیین طول کارکرد:

مهمترین مسئله در تعیین طول کارکرد مشخص کردن نقطه پایانی یا محل ختم کارکرد

می باشد. روش های مختلفی برای تعیین طول کانال وجود دارد که عبارتند از:

۱- روش رادیوگرافی (معمولی یا دیجیتال)

۲- استفاده از کن کاغذی

۳- استفاده از حس لامسه

۴- حساسیت بافت پرپودنتال اپیکالی یا واکنش بیمار

۵- روش های الکتریکی

تعیین طول کارکرد به روش رادیوگرافی:

روش رادیوگرافی همان روش اینگل می باشد^(۱۳) که به طرق زیر انجام می شود:

- ۱- اندازه دندان روی کلیشه رادیوگرافی مناسب از نقطه مرجع تا آپکس اندازه گیری شود.
- ۲- یک میلی متری از طول آن کاهش داده می شود. طبق نظر والتون برای طول کارکرد ۳ میلی متر از اندازه دندان در رادیوگرافی کاسته می شود که ۲ میلی متر به علت بزرگنمایی و ۱ میلی متر آن مربوط به فاصله آپکس رادیوگرافی تا فورامن اپیکال است.
- ۳- فایل مناسب با طول تعیین شده در داخل کانال قرار داده و رادیوگرافی تهیه می شود که طول دقیق کانال را مشخص می کند.

تصحیح طول کارکرد:

در رادیوگرافی تهیه شده اختلاف نوک فایل و انتهای ریشه اندازه گیری می شود و فایل را طوری تنظیم می کنیم که ۱-۲ میلی متر از آپکس رادیوگرافیک کوتاهتر باشد^(۱). هنگامی که تحلیل استخوان وجود ندارد طول کارکرد ۱ میلی متر از آپکس کوتاهتر می باشد وقتی تحلیل استخوان وجود دارد ولی تحلیل ریشه دیده نمی شود طول کارکرد باید ۱/۵ میلی متر از آپکس کوتاهتر باشد و وقتی هم استخوان و هم ریشه تحلیل داشته باشند طول کارکرد باید ۲ میلی متر از آپکس کوتاهتر باشد^(۱).

رادیوگرافی دیجیتالی یا Xeroradiography:

تفاوت قابل توجهی بین رادیوگرافی معمولی و دیجیتالی برای تعیین طول کارکرد وجود ندارد ولی تصویر سریع و کاهش تابش اشعه با تکنیک دیجیتالی پیشرفت قابل توجهی در رادیوگرافی دندانای ایجاد کرد^(۱۳).