

مقایسه رادیوگرافی معمولی و RVG در برآورد طول کارکرد کانالهای خمیده

دکتر احمد رضا طلایی پور **#*** دکتر مهشید شیخ الاسلامی ****** دکتر آزاده هرندی ******* دکتر مازیار طلایی پور ******** دکتر حمیدرضا بخشی *********

خلاصه

سابقه و هدف: تعیین طول کارکرد کانال یکی از مهمترین مراحل در انجام درمانهای ریشه می‌باشد و رادیوگرافی از ابزار مهم کمکی در این زمینه است. ولی به دلیل وجود محدودیتهای و مشکلاتی که در رادیوگرافی معمولی مانند صرف وقت برای آماده‌سازی کلیشه، میزان اشعه تابیده شده وجود دارد، با پیشرفتهای تکنولوژی جهت غلبه بر این مشکلات، دستگاه RVG معرفی شده است. لذا مطالعه حاضر با هدف مقایسه دقت رادیوگرافی معمولی و RVG در اندازه‌گیری طول کارکرد کانالهای خمیده در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۸۴ انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه به روش توصیفی انجام شد، ۴۵ دندان مولر کشیده شده انسان که با زاویه کانال ۲۵ تا ۴۰ درجه انتخاب شدند. این دندانها مانع شده و داخل کانالهای مناسب فایل k-type ۱۵ مایلفر قرار داده شدند. سپس از آنها به روش موازی رادیوگرافی معمولی و RVG تهیه گردید. طول فایل در تصویر رادیوگرافی معمولی و RVG به روش ۲click، ۵click، ۶click و clickهای نامحدود تخمین زده شد. سپس این طولها با اندازه واقعی طول کارکرد کانال مقایسه شدند و با آنالیز آماری جفت نمونه‌ها مورد قضاوت آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: اختلاف معنی‌داری بین رادیوگرافی معمولی و RVG به روش ۵click و ۶click با مقادیر واقعی و با یکدیگر وجود ندارد. در نتیجه اندازه‌ها را برابر و مساوی با اندازه‌های واقعی نشان می‌دهند. اما RVG به روش ۲click و clickهای نامحدود به ترتیب اندازه‌ها را کمتر و بیشتر از مقدار واقعی نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری: با توجه به کاهش دوز اشعه، تولید سریع تصویر، کاهش آلودگی محیط زیست، امکان پردازش تصویر و همچنین برابر بودن دقت RVG با روش ۵click و ۶click با رادیوگرافی معمولی استفاده از آن برای تعیین طول کارکرد کانالهای خمیده ۲۵-۴۰ درجه مناسب می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: رادیوگرافی معمولی، RVG، طول کارکرد واقعی کانال.

وصول مقاله: ۸۷/۷/۷ اصلاح نهایی: ۸۷/۱۱/۲۸ پذیرش مقاله: ۸۸/۳/۴

Email: Dr.A.R.Talaeipour@Dental iau.ir

مقدمه

کانالهای خمیده با RVG مشاهده می‌شود. بطوریکه Burger و همکارانش از نظر آماری تفاوتی در تعیین طول چنین کانالهایی با دو روش RVG و CR ندیده ولی هر دو روش فوق را با طول واقعی کانال متفاوت یافتند (۷)

در صورتیکه Avinash و همکارانش نشان دادند که RVG با روش ۶ Click طولی برابر با طول واقعی کانال نشان می‌دهد (۸). با توجه به تناقضات فوق و به منظور مقایسه رادیوگرافی معمولی و RVG نسل پنجم در تعیین طول کارکرد کانالهای خمیده دندانهای کشیده شده انسانی این تحقیق در دانشکده دندانپزشکی تهران، سال ۸۴ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش توصیفی انجام گرفت. تعداد ۴۵ دندان مولر ماگزینا و ماندیبول کشیده شده با مشخصات زیر انجام گرفت:

- آبکس ریشه‌ها: سالم و کاملاً تشکیل یافته
- کانالهای دندان: باز و غیر کلسیفیه
- ریشه‌ها: دارای کانالهایی از نوع Type I

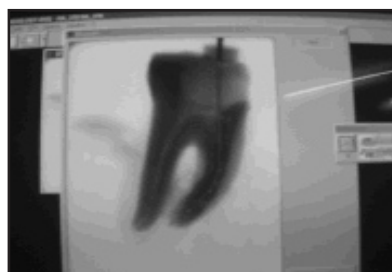
بر آورد طول کارکرد کانال یکی از مهمترین مراحل در انجام درمانهای ریشه می‌باشد و رادیوگرافی از ابزار مهم کمکی در این زمینه است (۲،۱). اما رادیوگرافی نیز مشکلاتی را در حین درمانهای ریشه دارا می‌باشد. از آن جمله میتوان به صرف وقت برای آماده سازی کلیشه مورد نظر میزان اشعه تابیده شده اشاره نمود. با پیشرفت تکنولوژی جهت غلبه به مشکلات فوق دستگاه RVG معرفی شده است که دارای مزایای قدرت بزرگنمایی موضعی ثابت و ذخیره تصاویر در کامپیوتر، عدم نیاز به فیلم و داروی ظهور و ثبوت و مهمتر از همه کاهش میزان اشعه تابیده شده است (۳). مقایسه دقت رادیوگرافی معمولی (CR) و RVG در رابطه با تعیین طول کانالهای مستقیم بارها صورت گرفته و علیرغم مطالعات اولیه که CR را برتر از RVG می‌دانستند اما در نسل‌های جدید RVG دقتی برابر و یا حتی بالاتر از آن ابراز شده است (۴، ۵، ۶).

اما در مورد مقایسه این دو روش در ارتباط با اندازه‌گیری طول کانال‌های خمیده مطالعات چندانی صورت نگرفته و در اغلب آنان ضد و نقیض‌هایی در رابطه با نحوه اندازه‌گیری طول

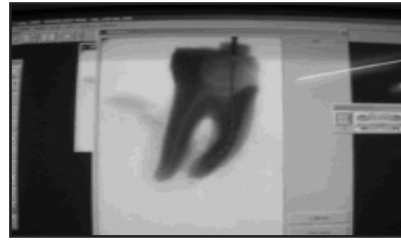
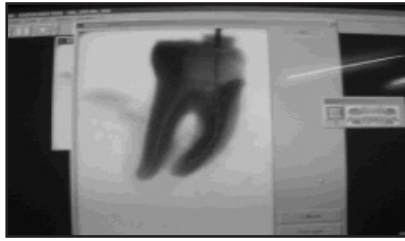
آب) و با زمان ثابت ۴ دقیقه ظهور و ۷ دقیقه ثبوت ظاهر شده و در دستگاه مخصوص خشک شدند. سپس از نمونه‌ها مجدداً به روش موازی، با ولتاژ ۵۰kV و زمان ۰/۸ ثانیه رادیوگرافی RVG گرفته شد. از (France) Trophy (نسل پنجم دستگاه RVG برای اندازه‌گیری استفاده گردید. فاصله لوکالیزاتور تا فیلم و sensor در هر دو نوع رادیوگرافی ۲۶ cm بود. تصاویر تهیه شده توسط رادیوگرافی معمولی را دو برابر بزرگ و اسکن کرده و سپس پرینت گرفته شد و از روی پرینت‌های گرفته شده فایلها اندازه‌گیری شدند. بهترین روش پیشنهادی برای اندازه‌گیری طول فایل، اندازه‌گیری توسط پرگار بود که دو سر آن نوک تیز باشد. طول فایل از زیر Rubber Stop تا نوک فایل به قسمتهای کوچک ۲mm به خصوص در ناحیه curve تقسیم شد. سپس فاصله هر قسمت بوسیله پرگار مشخص و توسط کاغذهای شطرنجی به اندازه ۱×mm خوانده و این طولها یادداشت شدند.

تصاویر تهیه شده از طریق RVG به چهار روش ۲click، ۵click، ۶click و clickهای نامحدود اندازه‌گیری شدند. در روش ۲click برای تعیین طول کارکرد کانال ابتدا یک کلیک در زیر Rubber Stop و یک کلیک در انتهای فایل زده شد و این طول توسط کامپیوتر خوانده شد. در روش ۵click و ۶click و clickهای نامحدود، علاوه بر کلیکهایی در ابتدا و انتهای فایل، باقی clickها در ناحیه curve به تعداد ۵ و ۶ و نا محدود زده شد؛ به طوری که خطوطی که توسط دستگاه بین دو click مجاور رسم می‌شود مماس با خمیدگی فایل باشد (تصاویر ۱ و ۲). داده‌های هر روش و در صد آن محاسبه گردید و نیز تفاوت برآورد طول کارکرد هر روش بر حسب کمتر یا بیشتر از یک میلی‌متر تعیین و بین گروه‌ها با آزمون دقیق Fisher مورد قضاوت آمار قرار گرفت. سپس اندازه‌های بدست آمده توسط آنالیز جفت نمونه‌ها بررسی و ارزیابی شدند.

دندانها: دارای کانالهایی با زاویه خمیدگی ۲۵ تا ۴۰ درجه - تاج دندانها: به میزانی باشد که بتوان از آنها به عنوان نقطه مرجع استفاده نمود. دندانهای جمع آوری شده، تمیز و دبرپها برداشته شد. پس از ضدعفونی کردن توسط هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ به مدت ۱۵ دقیقه، دندانها تا زمان مورد نیاز در سرم فیزیولوژیک نگهداری شدند. سپس در این دندانها حفره دسترسی تهیه شد. کاسیهای دندان کوتاه و صاف شدند تا ناحیه یکنواختی برای قرار گرفتن Rubber Stop ایجاد شود. از این دندانها به روش موازی رادیوگرافی معمولی تهیه شد. فیلم این دندانها Trace شده و curve کانال آنها به روش Schneider تعیین شد. دندانهای غیرمناسب کنار گذاشته شد و ۴۵ کانال دندان با curve ۲۵-۴۰ و غیر کلسیفیه انتخاب شدند. جهت تعیین طول کارکرد، فایلهای شماره ۱۵ K-Type Maillefer درون کانال ریشه قرار داده و تا ناحیه فورامن فرستاده شد. زمانی که نوک فایل در نوک آپکس دیده شد، طول کارکرد مناسب یادداشت و به عنوان طول واقعی کانال Golden Standard (GS) در نظر گرفته شد. سپس مجدداً فایلها در داخل کانال قرار داده شدند و در همان موقعیت به وسیله موم قرمز که درون حفره دسترسی قرار داده شد، ثابت شدند. سپس دور ریشه دندانها با لایه نازکی از موم قرمز مذاب معمولی پوشش داده شد تا پس از تهیه رادیوگرافی، نوک آپکس به راحتی دیده شود. هر یک از دندانها در داخل یک بلوک از جنس ماده‌ای مشابه بافت نرم مانند یونولیت با اندازه ۲×۲×۲ cm مانت شدند. سپس از این نمونه‌های مانت شده توسط فیلم نگه دار xcp به روش موازی رادیوگرافی معمولی تهیه شد. دستگاه رادیوگرافی بکار رفته، دستگاه (France) Trophy (دارای کولیماتور استوانه‌ای و ولتاژ ۵۰kV بود. زمان تابش برای رادیوگرافی معمولی ۰/۸ ثانیه در نظر گرفته شد. فیلمهای بکار رفته در روش رادیوگرافی معمولی، فیلمهای (Agfa) E. Speed در اندازه ۲ بودند. فیلمها توسط یک عمل‌کننده و با غلظت ثابت (۰/۵ لیتر دارو در ۱/۵ لیتر



تصاویر ۱- روشهای ۵ و ۱ کلیک در RVG



تصویر ۲- روشهای ۶ و نامحدود در

یافته ها

همه روش ها میزان تفاوت ها نسبت به روش استاندارد دارای توزیع نرمال نمی باشد. (ستون ۲)
 رابعا اگر تفاوت تا کمتر و بیشتر از ۱ میلی متر نسبت به میزان استاندارد را مبنا قرار دهیم در روش G.V.R با دو click در ۶ دندان (۱۳/۳ در صد) کمتر و یا بیشتر از یک میلی متر تفاوت داشته اند. بر مبنای خط برش (cut off) برآورد با یک میلی متر خطا از طول کارکرد کانال های خمیده، روش GS با رادیوگرافی معمولی مشابه عملکرد داشته اند. بر آورد RVG با ۲ click نسبت به روش استاندارد و رادیوگرافی معمولی اختلاف معنی دار داشت ($p < 0/5$) و RVG با ۵ و ۶ click با روش های استاندارد مشابه عمل کرده است و اختلاف آنها به لحاظ معنی دار نبود ($p < 0/8$).

تحقیق بر روی تعداد ۴۵ دندان با کانال های خمیده انجام گرفت. میزان خمیدگی دندان ها از حد اقل ۲۰ تا ۴۰ درجه بود. طول کارکرد کانال های فوق بر حسب روش استاندارد (GS) و رادیوگرافی معمولی و روش RVG در جدول شماره ۱ ارائه گردید و نشان می دهد که اولاً با افزایش click برآورد کارکرد طول کانل ها در RVG بیشتر می شود و آزمون نشان داد که میزان طول کانال ها در روش های مختلف به لحاظ آماری معنی دار نیست ($p < 0/6$). (ستون ۱)
 ثانیاً میزان تفاوت روش ها نسبت به روش استاندارد، به طور متوسط حد اکثر با G.V.R و با دو click، حدود نیم میلی متر است و درصد آنها ۲/۸ بود. (ستون ۲ و ۳)
 ثالثاً میزان تفاوت در دندان های مختلف زیاد بوده بطوریکه در

جدول ۱- طول کارکرد کانالهای خمیده بر حسب روش های مختلف اندازه گیری ($N=45$)

روشها	طول کارکرد کانالها	تفاوت طول کارکرد کانالها نسبت به روش استاندارد		
		میزان تفاوت	درصد تفاوت	کمتر از ۱ میلیمتر و بیشتر
(GS) استاندارد	$18/4 \pm 2/20$	-	-	-
رادیو گرافی معمولی	$18/8 \pm 2/4$	$0/07 \pm 0/11$	۰/۴	۴۵ (۱۰۰) (-)
RVG با ۲ click	$18/3 \pm 2/2$	$0/53 \pm 0/49$	۲/۸	۳۹ (۸۶/۷) ۶ (۱۳/۳)
RVG با ۵ click	$18/9 \pm 2/3$	$0/24 \pm 0/22$	۱/۳	۴۴ (۹۷/۸) ۱ (۲/۲)
RVG با ۶ click	$19 \pm 2/3$	$0/3 \pm 0/27$	۱/۶	۴۳ (۹۵/۶) ۲ (۴/۴)
RVG با click نامحدود	$19/1 \pm 2/3$	$0/35 \pm 0/31$	۱/۹	۴۳ (۹۵/۶) ۲ (۴/۴)

بحث

تحقیق نشان داد که رادیوگرافی معمولی و GS مشابه بر آورد طول کار کرد دارند. این نتیجه منطبق با مطالعات انجام شده توسط Avinash، Ong و Brown و همکارانشان است (۸، ۹، ۱۰).

همچنین برای بررسی میزان دقت روشهای مختلف RVG، به مقایسه این روشها با GS پرداخته شد. اندازه گیری طول کانال توسط RVG به روش ۲click به این علت که تنها یک click در ابتدا (زیر Rubber Stop) و یک click در انتهای فایل زده می شود، بنظر می رسد که روش درستی نبوده و با توجه به جدول (۱) اندازه ها را کوتاهتر از مقدار حقیقی نشان داده که با نتایج بدست آمده توسط Burger [۵] متفاوت است. دلیل این امر را می توان وجود بزرگنمایی ذاتی در RVG نسل چهارم - که توسط Burger استفاده شد - بیان نمود. اما در این تحقیق از RVG نسل پنجم استفاده شد که میزان دقت و وضوح آن به ۲۰ جفت خط در هر میلیمتر رسیده و در نتیجه دقت تصویر حاصله بیشتر می شود (۱۱).

طلایی پور و همکارانشان، اندازه های RVG را کمتر از اندازه واقعی بیان کرده است که دلیل آنرا می توان استفاده از نسل دوم دستگاه RVG و پایین بودن دقت این نسل از دستگاههای دیجیتال تفسیر نمود (۵).

اندازه گیری طول کارکرد کانال توسط RVG به روش ۵click و ۶click اندازه ها را مشابه GS - جدول ۲ - نشان داد. در نتیجه این دو روش، روشهای مناسبی برای تعیین طول کارکرد کانال هستند. البته در تحقیقات منتشر شده، از RVG به روش ۵click برای اندازه گیری طول کارکرد استفاده نشده است و این روش تنها در این تحقیق صورت گرفته است. Avinash [۷] روش ۶click را روش مناسبی بیان داشته است. همچنین توسط جدول (۲) واضح است که روش ۵click دارای خطای کمتر بوده و به اندازه های واقعی نزدیک تر است.

آخرین روش اندازه گیری توسط RVG با استفاده از روش

کلیک های نامحدود می باشد. مطابق جدول (۲)، این روش اندازه ها را بیشتر از مقدار واقعی نشان داد. Burger نیز به همین نتیجه دست یافته است (۷). دلیل اینکه با وجود افزایش تعداد click، خطا افزایش یافته است، این امر است که با افزایش click احتمال خطا در عمل کننده - در ایجاد کلیک در محل مناسب - افزایش می یابد.

برای تعیین رابطه رادیوگرافی معمولی و RVG به بررسی و مقایسه روشهای مختلف اندازه گیری توسط RVG با رادیوگرافی معمولی پرداخته شد. بر طبق آنالیز آماری (با توجه به جدول ۳) به جز روشهای ۵click و ۶click باقی روشها دارای اختلاف معنی داری می باشند. یعنی روشهای ۲click و clickهای نامحدود با اندازه هایی که رادیوگرافی معمولی بیان می کنند، تفاوت دارند. این نتیجه مغایر با مطالعه Avinash و Burger می باشد (۷، ۸). علت عدم تشابه نتایج این تحقیق با نتایج بدست آمده توسط Avinash را می توان کم بودن تعداد دندانهایی (۱۰ عدد) بیان نمود که در رنج ۲۵ تا ۴۰ درجه توسط ایشان مورد مطالعه قرار گرفته است. در تحقیقات Burger نیز curve کانالها در رنج وسیعتری قرار داشته و همچنین از نسل چهارم RVG استفاده شده است.

با توجه به اندازه گیری های صورت گرفته و آنالیز آماری می توان نتیجه گرفت که برای کانالهایی با خمیدگی ۴۰ - ۲۵ اختلاف معنی داری بین RVG با روش ۵click و ۶click و رادیوگرافی معمولی وجود ندارد و این دو روش اندازه ها را دقیق نشان می دهند. بنابراین می توان از آنها به جای رادیوگرافی معمولی استفاده نمود.

در نهایت با توجه به افزایش وضوح و کنتراست سیستمهای جدید دستگاه RVG نسبت به نسلهای قبلی و با توجه به برابر بودن دقت RVG به روش ۵click و ۶click با رادیوگرافی معمولی و مزایایی که این سیستم نسبت به رادیوگرافی معمولی دارد، آینده از آن تصاویر دیجیتال است.

REFERENCES:

- 1- Walton RE, Torabinejad M Principles and practice of endodontics. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders,2002:240-244
- 2- Weine FS Endodontic therapy 4th ed. St. Louis:CV Mosby.2004:240-244
- 3-Cohen S, Hargreaves KM Path ways of the pulp 9th ed.St.Louis:Mosbi.2006:23
- 4-Radel RT, Goodell GG, McClanahan SB, Cohen ME Invitro radiographic of distances from working length files to root ends comparing Kodac RVG 6000,Schick CDR, and insight film J Endod. 2006;32(6):566-568
- ۵- بررسی و ارزیابی رادیوویزیوگرافی در تعیین طول کارکرد کانال و مقایسه آن با رادیوگرافی طلایی پور احمد رضا شیخ الاسلامی مهشید رمضان خانی ندا مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران ۵۷-۵۳: ۱۳۸۰
- 6-Woolhiser GA, Brand JW, Hoen MM, Geist JR, Pikula AA, Pink FE Accuracy of film-based, digital, and enhanced digital images for endodontic length determination. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2005;99(4):499-504
- 7- Burger CL, Mork TO, Hutter JW, Nicoll B. Direct Digital Radiography for Estimation of Canal Length in Curved Canal. J Endod 1999; 25: 260-263.
- 8- Avinash M, Kamath PM. Canal Length Estimation in Curved Root Canals: A Comparison Between Conventional and Direct Digital Radiography. OralSurg OralMed OralPathol 2002; 28: 52-59.
- 9- Ong EY, Pittford TR. Comparision of Radiovisiography with Radiographic Film in Root Length Determination. Int Endo J 1995; 21: 25-29.
- 10- Brown JL, Dale A M, Carl W, Newton C. Interpretation of Endodontic File Length Using Radiovisiography with Radiophic Film in Root Length Determination. J Endod 1994;20:542-545
- 11- Pharoah MJ, White SC. Oral Radiography: Priciples and Interpretation. 5th ed. St. Louis:CV Mosbi. 2004; 225-244.