

# بررسی و ارزیابی رادیوویزیوگرافی در تعیین طول کارکرد کانال و مقایسه آن با رادیوگرافی معمولی

دکتر احمدرضا طلایی پور\* - دکتر مهشید شیخ الاسلامی\*\* - دکتر ندا رمضانخانی\*\*\*

\*دانشیار گروه آموزشی رادیولوژی دهان و فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

\*\*استادیار گروه آموزشی اندودنتیک دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی ایران

\*\*\*دستیار تخصصی گروه آموزشی اندودنتیک دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

**Title:** Evaluation of conventional radiography versus radiovisiography for endodontic working length determination

**Authors:** Talaeipour AR. Associate Professor\*, Shaikholeslami M. Assistant Professor\*\*, Ramazankhani N. Resident\*\*\*

**Address:** \*Dept of Oral Radiology. Faculty of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences

\*\*Dept of Endodontic. Faculty of Dentistry. Azad Eslami University

\*\*\*Dept of Endodontic. Faculty of Dentistry. Faculty of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences

**Abstract:** One of the major factors in a successful root canal therapy is the determination of root length before canal preparation. Radiography has been proved to be useful in this case, but nowadays for reducing radiation, radiovisiography has been recommended. The aim of this study was comparing conventional radiography (CR) with radiovisiography (RVG) in determination of canal length. 101 anterior and posterior extracted human teeth were selected. After mounting in unolit block, K- file (Num. 15) was placed in canal with tactile sense. Working length was measured by C.R and RVG. The results were analyzed by complete, randomized block design. RVG and CR showed shorter length than actual length. But, the measured lengths did not show significant statistical differences. As a result, considering the advantages of RVG, it is recommended in determining canal length.

**Key words:** Endodontic working length- Radiovisiography Radiography-Conventional Radiography

*Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 14, No: 3, 2001)*

## چکیده

یکی از عوامل مهم در موفقیت درمانهای اندودنتیکس، تعیین طول ریشه قبل از آماده‌سازی کانال است. رادیوگرافی از دیرباز در این امر مهم یاری‌دهنده بوده است؛ اما امروزه برای کاهش دوز اشعه و سهولت انجام کار، استفاده از سیستم رادیوویزیوگرافی به جای رادیوگرافی معمولی توصیه شده است. هدف از این مطالعه مقایسه رادیوویزیوگرافی و رادیوگرافی معمولی در تعیین طول کانال است. در این مطالعه ۱۰۱ دندان قدامی و خلفی کشیده‌شده انسانی، پس از درون بلوک‌های یونولیتی قرار داده شدند و طول کانال آنها با کمک فایل‌های دستی و با دو روش رادیوگرافی معمولی (CR) و رادیوویزیوگرافی (RVG) تعیین گردید. اعداد حاصله از اندازه‌گیری رادیوگرافی معمولی در میانگین بزرگنمایی به‌دست آمده ضرب شد و همه اعداد حاصله با یکدیگر و با روش طرح بلوک‌های کامل تصادفی مقایسه شدند. نتایج نشان داد که

رادیوگرافی معمولی و رادیوویزیوگرافی هر دو طول کمتری را در مقایسه با طول واقعی نشان می‌دهند؛ اما طولهای به دست آمده از نظر آماری اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند؛ لذا با توجه به مزایای RVG می‌توان از آن در تعیین طول کانال استفاده نمود.

کلید واژه‌ها: طول کارکرد کانال- رادیوویزیوگرافی- رادیوگرافی معمولی

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۴، شماره ۳، سال ۱۳۸۰)

## مقدمه

میزان موفقیت درمان ریشه به طول پرکردگی نهایی کانال ریشه بستگی دارد (۱). پس از تهیه حفره دسترسی اندازه‌گیری صحیح و تعیین طول کانال از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا اندازه‌گیری طول کانال اساس میزان Instrumentation و حد نهایی پرکردگی ریشه است که اگر صحیح انجام نگیرد، منجر به دبریدمان ناقص و پرکردگی نامناسب می‌شود (۲).

روشهایی جهت تعیین طول کارکرد به کار گرفته می‌شود که متداولترین آن رادیوگرافی داخل دهانی است. از جمله معایب رادیوگرافی در حین درمانهای ریشه می‌توان به مواردی از قبیل صرف وقت برای آماده‌سازی کلیشه رادیوگرافی و میزان اشعه تابیده شده بخصوص در کودکان و زنان باردار اشاره کرد (۳،۴). با توجه به این مشکلات، سیستم رادیوگرافی دیجیتالی مستقیم<sup>۱</sup> DDR ارائه شده است.

رادیوویزیوگرافی یک سیستم DDR است که توسط Mouyen و همکاران وی برای اولین بار معرفی شد و دارای مزایایی چون استفاده سریع و آسان، کاهش دوز اشعه، حذف استفاده از داروهای ظهور و ثبوت و توانایی افزایش وضوح تصویر می‌باشد (۵).

در سال ۱۹۹۱ Shearer و همکاران وی نسل اول

RVG را برای تعیین طول کانال به کار گرفتند و آن را با فیلم‌های معمولی مقایسه کردند. آنان نشان دادند که طول قابل مشاهده فایل در فیلم‌های معمولی بیشتر از RVG است (۶).

Leddy و همکاران (۱۹۹۴)، Pitt Ford و Ong (۱۹۹۵)، Garcia و همکاران (۱۹۹۷) و Burger و همکاران (۱۹۹۹) در تعیین طول کارکرد کانال تفاوتی بین رادیوویزیوگرافی (RVG) و رادیوگرافی معمولی (CR) مشاهده نکردند (۵،۸،۷،۹).

هدف از مطالعه حاضر مقایسه RVG نسل دوم و فیلم رادیوگرافی معمولی در تعیین طول کارکرد کانال در دندانهای کشیده‌شده می‌باشد تا مشخص گردد با توجه به مزایا و معایب هر دو روش، بکارگیری کدام روش ارجح است.

## روش بررسی

در این مطالعه که در بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی انجام شد از بین ۱۳۰ دندان قدامی و خلفی کشیده‌شده، ۱۰۱ دندان دارای ۱۹۸ کانال (۱۴ قدامی بالا و ۱۴ قدامی پایین، ۱۲ پرمولر بالا، ۱۲ پرمولر پایین، ۱۴ مولر بالا و ۲۵ مولر پایین) و با مشخصات زیر انتخاب گردید:

- دارا بودن آپکس ریشه سالم و کاملاً تشکیل یافته

Kodac) E. Speed با اندازه ۲ بودند. فاصله لوکالیزاتور برای RVG و CR تعیین شد.

فیلم‌های معمولی با شرایط استاندارد ظاهر و ثابت شدند. برای کاهش خطا و به حداقل رساندن متغیرها تمامی فیلم‌ها توسط یک فرد و با یک غلظت و حرارت مناسب و یکسان از داروی ظهور و ثبوت و با زمان ثابت تهیه و در دستگاه مخصوص خشک شدند.

پس از به دست آوردن تصاویر CR و RVG، سه نفر به عنوان مشاهده‌کننده طول قابل رویت فایل‌ها را اندازه‌گیری و ثبت نمودند. برای تعیین اندازه Gold Standard (GS) طول فایل‌ها با خط‌کش اندومتر اندازه‌گیری شد. طول نمونه‌های RVG نیز به وسیله دستگاه تعیین و ثبت گردید. اعداد حاصله از اندازه‌گیری CR در میانگین بزرگنمایی ضرب و میزان آن در جدول اندازه‌گیری ثبت شد؛ در پایان اعداد حاصله از GS و RVG با یکدیگر و به روش Complete Randomized Block Design یا طرح بلوک‌های کامل تصادفی مقایسه شدند.

#### یافته‌ها

در این مطالعه ۱۰۱ دندان با ۱۹۸ کانال بررسی شدند و از آنان CR و RVG تهیه شد. پس از تعیین طول در CR و RVG این اندازه‌ها و اندازه GS که اندازه واقعی فایل‌ها بود و به‌طور عینی از روی اندومتر خوانده شده بود، با یکدیگر و به روش طرح بلوک‌های کامل تصادفی مقایسه شدند.

بین سه نوع روش اندازه‌گیری اختلاف وجود داشت. آنالیز بلوک‌های کامل تصادفی آماری معنی‌داری را از نظر میزان اندازه بین این سه نوع روش نشان داد

با استفاده از فرمول  $\frac{\text{طول فایل در اندازه واقعی}}{\text{طول فایل بر روی رادیوگرافی}}$  و  $\frac{\text{طول دندان در اندازه واقعی}}{\text{طول دندان در رادیوگرافی}}$

- دارا بودن کانال‌های غیرکلسیفیه

- وجود ریشه‌هایی با انحنا معمولی و قابل عبور توسط

فایل

- دارا بودن تاج دندان به اندازه‌ای که بتوان از آن به

عنوان نقطه مرجع استفاده کرد.

دندانها پس از کشیدن کاملاً تمیز و با هیپوکلریت سدیم

ضدعفونی شدند و تا زمان استفاده، در سرم فیزیولوژی

نگهداری شدند.

هر یک از دندانها در داخل یک بلوک از جنس ماده‌ای

مشابه با بافت نرم مانند یونولیت قرار داده شدند؛ البته قبل

از این کار در داخل یونولیت ۳ تا ۴ میلی‌متر از انتهای

آپکس دندانها توسط لایه نازکی از موم مذاب پوشش داده

شد تا در حین رادیوگرافی نوک آپکس به راحتی دیده شود؛

سپس حفره دسترسی در هر دندان تهیه شد؛ برای ثبات

نقطه مرجع نوک تمامی کاسپ‌ها با فرز فیشور صاف شد؛

جهت تعیین طول، فایل شماره ۱۵ (K-Type Maillefer)

درون کانال‌ها قرار گرفت و با حس لامسه (Tactile) تا

ناحیه تنگه اپیکالی (CDJ) برده شد.

برای جلوگیری از روی هم افتادگی فایل‌ها (در دندانهای

پرمولر بالا و یا قدامی‌های دو کاناله و مولرهای فک پایین،

فایل‌ها یک‌بار در کانال باکال و یک‌بار در کانال لینگوال

قرار داده شدند و هر بار جداگانه از آنها تصویربرداری شد.

دستگاه رادیوگرافی مورد استفاده Trophy-IDS/96 با

مشخصات کولیماتور استوانه‌ای طول ۱۸ اینچ، ۷۰ کیلووات

و ۸ میلی‌آمپر بود. جهت ایجاد شرایط ثابت، یکسان و قابل

تکرار برای تمامی نمونه‌ها، محیطی از جنس یونولیت و به

شکل مکعب مستطیل تهیه شد و از کلیشه‌ها با کمک فیلم

نگهدار موازی و با تکنیک رادیوگرافی موازی تصویربرداری

شد. از هر دندان رادیوگرافی معمولی و رادیوویزیوگرافی

تهیه شد. فیلم‌های بکار رفته در روش CR فیلم‌های

روش یک سنسور کوچک و مناسب برای تصویربرداری از یک دندان کافی است. مزیت دیگر RVG کاهش دوز اشعه است؛ اگرچه دقت RVG نسبت به CR کمتر است و این ایراد باعث کاهش کفایت RVG در تصویربرداری از ساختمانهای خیلی کوچک مثل فایل شماره ۱۰ می‌شود. در تحقیق انجام شده طول گیرنده یا سنسور به اندازه کافی بلند بود تا بتوان همزمان تصویر تاج و ریشه را تهیه کرد و این مزیتی بر نسل اول RVG است که Shearer در سال ۱۹۹۱ بکار برد.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که CR و RVG هر دو طول کمتری را در مقایسه با طول واقعی (GS) نشان می‌دهند ولی طولهای به دست آمده از CR و RVG از نظر آماری اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند که در نتیجه با توجه به مزایای RVG می‌توان از آن به جای CR بهره جست.

نتایج این مطالعه مشابه با مطالعات انجام شده در سال ۱۹۹۴ توسط Burger و همکاران، Ong و Pitt Ford در سال ۱۹۹۵، Garcia و همکاران در سال ۱۹۹۷ و Burger و همکاران در سال ۱۹۹۹ می‌باشد (۵،۷،۸،۹)؛ البته نتایج این تحقیق با مطالعه Horner و Shearer در سال ۱۹۹۱ مغایرت داشت که علت آن کاربرد دستگاه RVG نسل اول و نیز بررسی ۹۱ کانال دندانی در مطالعه ایشان بود که نتایج دقیقی را از نظر آماری نشان نداد (۶).

نظر به این که اختلافات بالینی از قبیل تفاوت‌های آناتومیک و وجود بافت سخت، ممکن است شرایط را متفاوت سازد، بررسیهای کلینیکی به دنبال مطالعه In-vitro ضروری به نظر می‌رسد.

( $P < 0.001$ )؛ بدین معنی که اندازه طول کانال با سه روش یکسان به دست نیامد؛ برای بررسی اختلاف بین روشها از آزمون مقایسه ترکیبات متعامد Linear contrast استفاده شد که حاصل آن این اختلاف را بین GS و CR همچنین بین RVG و GS نشان داد.

جدول شماره ۱ حدود اعتماد ۹۵٪ را برای اختلافات مورد نظر نشان می‌دهد که طبق آن اختلاف معنی‌داری بین روش RVG و CR مشاهده نمی‌شود؛ درحالی‌که در دو مورد دیگر این اختلاف کاملاً معنی‌دار است؛ زیرا در هر دو مورد اخیر، حدود اعتماد اختلاف صفر را در بر نمی‌گیرد. جدول شماره ۱- مقایسه اختلاف مورد نظر و حدود اعتماد ۹۵٪

اختلاف مورد بررسی	حد بالا	حد پایین
CR در مقابل GS	۰/۶۶۲	۰/۸۲۵
RVG در مقابل GS	۰/۷۳۲	۰/۸۹۲
RVG در مقابل CR	-۰/۰۱	۰/۱۵

## بحث

اندازه‌گیری دقیق طول کارکرد کانال یک اصل مهم در ارزیابی موفقیت درمانهای ریشه می‌باشد. علاوه بر بکارگیری Electronic Apex Locator، تعیین طول کارکرد براساس تکنیک‌های رادیوگرافی و بخصوص رادیوگرافی معمولی داخل دهانی است (۴،۳،۲،۱). دقت فیلم‌های رادیوگرافی بالا است و دقیقاً جزئیات ظریف مانند وسایل اندو را هم نشان می‌دهد.

مطالعات Shearer و همکاران در سال ۱۹۹۰ نشان داد که ممکن است RVG ارزش خاصی در درمان ریشه داشته باشد (۶). توانایی RVG در تولید تصاویر سریع بر مدت طولانی مراحل ظهور و ثبوت CR ارجحیت دارد. در این

## منابع:

- Hedrick RT, Dove SB, Peters DD, Mc David WD. Radiographic determination of canal length direct digital radiography versus conventional radiography. J Endod 1994 Jul; 20(7): 320-26.

- 2- Ingle JI, Taintor JF. Endodontics. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia; Lea & Febiger: 1994: 188-195.
- 3- Wein FS. Endodontic Therapy. 4<sup>th</sup> ed. 1997: 295-301.
- 4- Cohn S, Burns RC. Path Ways of the Pulp. 1998.
- 5- Burger CL, Mork TO, Hutter JW, Nicoll B. Direct digital radiography versus conventional radiography for estimation of canal length in curved canals. J Endod 1999 Apr; 25(4): 260-63.
- 6- Shearer AC, Horner K, Wilson NH. Radiovisiography for length estimation in root canal treatment: an in-vitro comparison with conventional radiography. Int Endod J 1991 Sep; 24(5): 233-39.
- 7- Leddy BJ, Miles DA, Newton CW, Brown CE Jr. Interpretation of endodontic file lengths using Radiovisiography. J Endod 1994 Nov; 20(11): 542-45.
- 8- Ong EY; Pitt Ford TR. Comparison of radiovisiography with radiographic film in root length determination. Int Endod J 1995 Jan; 28(1): 25-29.
- 9- Garcia A.A, Navarro LF, Castello VU, Laliga RM. Evaluation of a digital radiography to estimate working length. J Endod 1997; 23(6): 363-365.