

مقایسه دوز اشعه دریافتی تیروئید و عدسی چشم در رادیوگرافی معمولی و رادیوویزیوگرافی

دکتر احمد رضا طلائعی پور* دکتر المیرا سفیدپور**

* استادیار گروه آموزشی رادیولوژی دهان و فک صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
** دندانپزشک

Title: A Comparison of X-ray Absorption in Thyroid and Lens by Conventional Radiography and RVG.

Author: Talaipour, AR*. Assistant Professor, Sefid Poor E. Dentist

Address: * Dept. of oral Radiology, Tehran University of Medical Sciences

Abstract: This article presents a comparative clinical study of digital imaging, as a new technology, and conventional method for X - Ray absorption in lens and thyroid.

Clinical examination was performed on 50 patients with an average of 28 years among the cases who were referred to the department of radiology, Islamic Azad university of IRAN in 1999.

Two pocket dosimeters were used to measure the dose rate. One was placed on the skin of thyroid region and the other on the eyes.

The results revealed that the absorbed dose in RVG was significantly lower than conventional method ($P < 0.0001$).

Digital imaging, as a new technology, is in a state of rapid development.

It is likely that RVG will substitute conventional radiography within the near future.

Key Words: Radiovisiography - Digital Imaging - Thyroid and Lens Radiobiology - Radiography

Journal of dentistry Tehran University of Medical Sciences (Vol.: 12, N.3&4, 2000)

چکیده

با توجه به جدید بودن روش تصویربرداری مستقیم دیجیتال و به منظور مقایسه این روش با روش معمولی از نظر میزان جذب اشعه در عدسی چشم و تیروئید، تحقیق حاضر در سال ۱۳۷۷-۷۸ در بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی ایران انجام شد. این تحقیق به روش توصیفی-تحلیلی بر روی ۵۰ نمونه با میانگین سنی ۲۸ سال (از بیمارانی که نیازمند رادیوگرافی سری پری آپیکال بودند)، صورت گرفت. جهت بررسی میزان جذب اشعه از دوزیمتر جیبی که یکی روی تیروئید و دیگری روی چشمها نصب می‌شد، استفاده گردید.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که دوز جذب شده اشعه در Radiovisiography (RVG) به مراتب کمتر از Digital Imaging روش جدیدی است و همگام با سایر روشها در حال تحول و تکامل می‌باشد و احتمال این که در آینده‌ای نزدیک جایگزین روشهای معمولی رادیوگرافی شود، بسیار زیاد است.

کلیدواژه‌ها: رادیوویزیوگرافی - تصویربرداری دیجیتال - تیروئید و عدسی چشم - رادیوویزیوگرافی - رادیوگرافی

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۲، شماره ۴۳، سال ۱۳۷۸)

مقدمه

را با بزرگنمایی نشان داد و یا رنگ آمیزی کرد.
۳- بخش Graphy: این قسمت شامل واحد ذخیره کننده دیجیتال است و می تواند به چاپگر متصل شود (۴).

روشها و مواد

در این تحقیق میزان اشعه دریافتی به بیمار در یکسری رادیوگرافی پری آپیکال با دستگاه RVG و سیستم معمولی Conventional مقایسه و بررسی گردید.

بیماران مراجعه کننده به بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی ایران که نیاز به رادیوگرافی سری از تمام دندانها داشتند، بطور تصادفی به دو گروه ۲۵ نفری تقسیم شدند. یک گروه با روش معمولی و گروه دیگر با دستگاه RVG تحت تابش اشعه قرار گرفتند. در روش معمولی برای به تصویر درآوردن تمام دندانها نیاز به ۱۴ عدد فیلم پری آپیکال با ۱۴ تابش است ولی در سیستم RVG به علت کوچکتر بودن ابعاد سنسور نسبت به فیلمهای پری آپیکال تعداد تابشها افزایش می یابد؛ بطوری که از دندانهای مولر هر نیم فک، جداگانه تصویربرداری می شود و چهار دندان قدامی که با روش معمولی در یک فیلم جای می گیرند، در روش RVG دوتا دوتا به صورت ۱،۲ و ۲،۱ تصویر می شوند؛ بنابراین در RVG تعداد تابشهای انجام شده در یکسری کامل حداقل به ۲۲ تا ۲۴ عدد می رسد.

به منظور بررسی میزان جذب اشعه در هر دو گروه، با سازمان انرژی اتمی مشاوره و دوزیمتر جیبی از طرف آن سازمان جهت این تحقیق پیشنهاد گردید. دوزیمتر جیبی علاوه بر این که از دقت کافی برخوردار است، طوری طراحی شده که میزان اشعه دریافتی بعد از هر پرتوتابی را می توان در صفحه مدرج دستگاه خواند و مانند فیلم باج (Film Badge) نیازی به فرستادن به سازمان انرژی اتمی جهت ظهور و ثبوت و آنالیز ندارد.

دوزیمترها یکی بر روی تیروئید و دیگری بین دو ابرو به موازات چشمها قرار داده شدند. دستگاههای مولد اشعه X ساخت کارخانه Trophy Radiologie فرانسه با کیلو ولتاژ

رادیوگرافی Conventional رایج ترین نوع رادیوگرافی تشخیصی است که در دندانپزشکی به کار می رود؛ گرچه کاربرد آسانی دارد، اما کیفیت تصویرهای به دست آمده، به عوامل مختلفی بستگی دارد. یکی از مراحل تهیه کلیشه های رادیوگرافی معمولی، مرحله ظهور و ثبوت است که می تواند در کیفیت تصویر بسیار مهم باشد؛ این مرحله بسیار وقت گیر است و سبب وقفه در اعمال مختلف دندانپزشکی می شود. در دستگاه RVG به جای فیلم از سنسور استفاده می شود و زمان تابش اشعه نیز به $\frac{1}{10}$ میزان تابش رادیوگرافی معمولی می رسد؛ تصویر به دست آمده، بلافاصله بعد از پرتوتابی در نمایشگر (Monitor) قابل مشاهده است و اصلاح و بهبود کیفیت آن به کمک رایانه نیز امکان پذیر است (۱).

تاریخچه

دستگاه RVG یکی از سیستم های رادیوگرافی مستقیم دیجیتال (Digital Imaging) است که برای اولین بار با همکاری آقای Mouyan و کارخانه Trophy Radiologie فرانسه ساخته شد. این دستگاه از سه بخش تشکیل شده و در آن سنسور حساس به اشعه، جایگزین فیلم معمولی شده است (۲).

۱- بخش Radio: شامل مولد اشعه X (دستگاه رادیوگرافی معمولی)، زمان سنج بسیار دقیق و سنسور می باشد. سنسور سطح حساسی است به ابعاد ۱۷×۲۶ میلی متر و حاوی Charged Coupled Device (CCD) است که مانند خازن عمل می کند و اشعه دریافتی را به صورت بار الکتریکی در خود ذخیره می کند. اطلاعات از CCD توسط کابل به قسمت بعدی ارسال می گردد (۳، ۴).

۲- بخش Visio: شامل واحد نمایشگر است و علائم ارسالی در حین تابش اشعه را ذخیره و نقطه به نقطه به ۲۵۶ سایه خاکستری تبدیل می کند. این عمل امکان عملیاتی چون تغییر کنتراست را که در کیفیت تصویر مؤثر است، فراهم می کند و به وسیله فن رایانه ای می توان تصویر

آنالیز شد و میانگین اشعه دریافتی به تیروئید و چشم در هر دو گروه تعیین و مقایسه گردید.

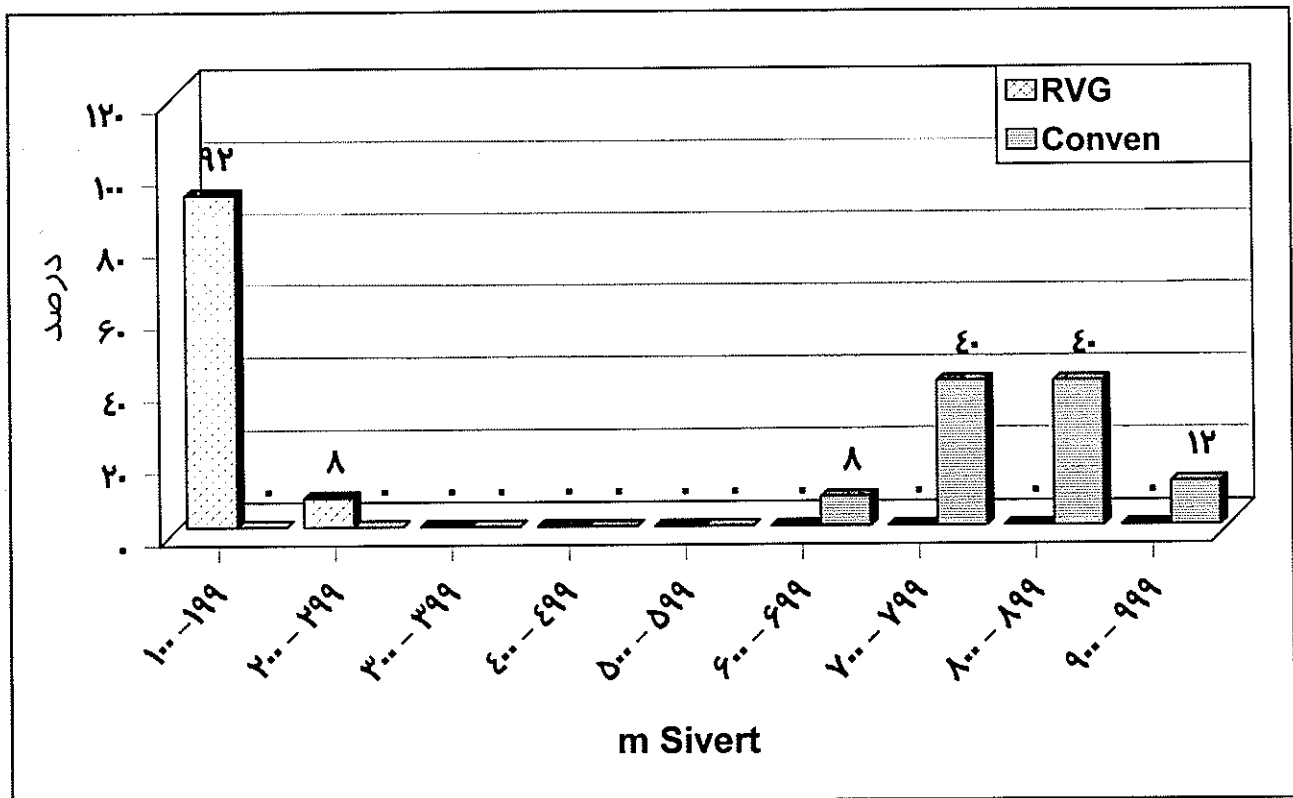
یافته‌ها

میانگین جذب اشعه در چشم با روش معمولی $0/372$ میلی سیورت و با دستگاه RVG $0/058$ میلی سیورت بود؛ بنابراین اختلاف جذب اشعه در دو روش فوق معنی دار است ($P < 0/000$). میانگین جذب اشعه در تیروئید بیماران در روش معمولی $0/416$ میلی سیورت و در دستگاه RVG $0/095$ میلی سیورت و اختلاف جذب اشعه در دو روش فوق محرز و معنی دار است ($P < 0/000$)؛ یعنی میزان اشعه دریافتی در تیروئید و عدسی چشم در یکسری کامل رادیوگرافی با RVG به مراتب کمتر از روش معمولی است هر چند که بیمار تعداد دفعات بیشتری تحت تابش اشعه قرار می‌گیرد (تصویر شماره ۱).

70 و میلی آمپر 8 و فیلتراسیون 2 میلی متر آلومینیم و زمان تابش برای رادیوگرافی معمولی بین $0/5$ تا $0/8$ ثانیه و برای RVG $0/1$ ثانیه در نظر گرفته شد.

قبل از تصویربرداری دوزیمترها از نظر قرار داشتن عقربه روی عدد صفر (شارژ)، بازرسی و با چسب در محل‌های مورد نظر قرار داده شدند. تصویربرداری در هر دو روش به شیوه نیمساز انجام گرفت؛ زیرا پذیرش این روش (بخصوص در مورد RVG) برای بیماران آسانتر است.

پس از اتمام تصویربرداری در هر سری پری‌آپیکال دوزیمترها توسط دو مشاهده کننده عددی که مقابل شاخص قرار گرفته بود، خوانده شد و ثبت گردید. در این بررسی 25 نفر با روش معمولی مورد آزمایش قرار گرفتند که از این عده 21 نفر زن و 4 نفر مرد و 25 نفر دیگر که با روش RVG تصویربرداری شدند، 18 نفر زن و 7 نفر مرد بودند. دامنه سنی دو گروه $20-36$ سال بامیانگین سنی 28 سال بود. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از T.Student



تصویر شماره ۱ - میزان دوز جذب اشعه در غده تیروئید و عدسی چشم در دو روش معمولی و رادیوویزیوگرافی

بحث

مربوط به مرحله‌های ظهور و ثبوت است که درمان را دچار وقفه می‌کند. در دستگاه RVG هم زمان تابش اشعه بسیار کوتاه و هم پس از تابش تصویر بلافاصله در نمایشگر قابل رویت است.

امید است این تحقیق مقدمه‌ای برای پژوهش‌های بعدی و آشنایی بیشتر با این سیستم باشد.

خوشبختانه دامنه تغییرات دوز دریافتی اشعه با استفاده از RVG در بیماران بسیار کم بود که این خود عامل مثبتی در تحقیق محسوب می‌شود. امروزه با تولید سنسورهای بزرگتر امکان جای دادن چندین دندان در یک کلیشه میسر شده و دیگر نیاز به گرفتن کلیشه‌های متعدد بر طرف شده است که این مسأله نیز در کاهش تابش اشعه به بیماران کمک می‌نماید.

با استفاده از دستگاه RVG زمان تابش اشعه برای به دست آوردن تصویرهایی که بلافاصله پس از تابش قابل رویت هستند، نسبت به زمان تابش لازم در پرتونگاری متداول داخل دهانی ۸۰-۹۰ درصد کمتر است. با وجود آن که قدرت تمیز این دستگاه در مقایسه با قدرت تمیز فیلمهای حاوی امولسیون هالید نقره مختصری کمتر است، ولی به نظر می‌رسد که اطلاعات حاصل از این سیستم الکترونیکی در مقایسه با روش متداول بیشتر است (۴).

با این که از سال ۱۸۹۶ که اولین تصویرهای دندانی تهیه شد، حساسیت فیلمها بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است اما هنوز امولسیون‌های هالید نقره دارای دو اشکال عمده می‌باشد؛ اول این که برای حصول تصویر، میزان تابش اشعه مورد نیاز نسبتاً زیاد است و مشکل دوم

منابع:

- 1- Sanderink. GC, Huiskens R, Vander Stelt PF. Image quality of direct digital intraoral X-ray sensors in assessing root canal length. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 78(1):125-32.
- 2- Goaz, PW, White SC. *Oral Radiology*. 3rd ed. New York: Mosby; 1994: 272-274.
- 3- Chen SK, Hollender L, Wash S. Detector response and exposure control of the radiovisography system. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 76(1):104-111.
- 4- Mouyan F, Benz C, Sounabend E, Lodter JP. Presentation and physical evaluation of radiovisiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 68(2):238-42.