

## ***The Requierment of post treatment graphy for Claiming dental insurance reimbursement:A Policy Brief***

Ali Jandaghi-Fard<sup>1</sup>,  
Seyed Ali Shafiei<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> BSc in Radiology, Hazrat Masoumeh Hospital, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Medical Physics, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

<sup>3</sup> Neuroscience Research Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

(Received November 3, 2025; Accepted February 11, 2026)

### ***Abstract***

In recent years, the rising incidence of head and neck cancers -particularly thyroid cancer and oral cancer- has become a major public health concern. Excessive medical radiation exposure is recognized as one of the significant preventable risk factors. Currently, dental imaging is commonly required by supplementary health insurance companies as a prerequisite for reimbursement of dental services. This practice promotes unnecessary and clinically unwarranted imaging, which contradicts established radiation protection principles and increases cumulative population-level exposure, thereby potentially raising cancer risk. To address this issue, researchers and experts from the Office of Health Physics at Qom University of Medical Sciences conducted comprehensive qualitative and quantitative evaluations of dental imaging practices in active centers, and held expert consultation meetings with representatives from insurance companies. Based on evidence-based scientific findings and international radiation protection standards, the present policy brief recommends removing imaging without clinical indication from the insurance approval process and substituting it with a low-cost, simple alternative, such as submission of a “treatment report” or a “validated payment receipt” from healthcare providers or patients. Successful implementation of this policy will require targeted training for dentists, dental radiography staff, and insurance personnel on radiation protection principles. Additionally, educating insurance staff on standardized report verification is essential to safeguard financial resources and ensure compliance. The primary target audiences for this report include the Atomic Energy Organization of Iran, the Ministry of Health and Medical Education, dental associations, and supplementary health insurance companies.

**Keywords:** head and neck neoplasms, dental radiography, non-indicated medical imaging, radiation protection, supplementary health insurance, policy brief

**J Mazandaran Univ Med Sci 2026; 35 (254): 152-157 (Persian).**

**Corresponding Author:** Seyed Ali Shafiei - Neuroscience Research Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran  
(E-mail: sashafiei@muq.ac.ir & salishafiei@yahoo.com)

# لغو الزام به تصویربرداری بعد از درمان دندانپزشکی برای دریافت سهم بیمه؛ یک خلاصه سیاستی

علی جندقی فرد<sup>۱</sup>

سید علی شفیعی<sup>۲،۳</sup>

## چکیده

در سال‌های اخیر، افزایش بروز سرطان‌های ناحیه سر و گردن به‌ویژه سرطان‌های تیروئید و حفره دهان به یکی از نگرانی‌های جدی نظام سلامت کشور تبدیل شده است. تابش‌های پزشکی غیرضروری به‌عنوان یکی از عوامل خطر مهم قابل کنترل شناخته می‌شوند. در حال حاضر ارائه تصویربرداری دندانپزشکی، عمدتاً به عنوان یک ابزار اداری، رویه الزامی شرکت‌های بیمه تکمیلی جهت تایید پرداخت بیمه‌ای خدمات دندانپزشکی است، رویه‌ای که با افزایش موارد تصویربرداری غیرضروری و بدون توجیه پزشکی، با اصول حفاظت پرتویی مغایرت دارد و با افزایش دوز جمعیتی تابش، خطر سرطان‌های اشاره شده را در جامعه بالا می‌برد.

در این راستا پژوهشگران و دست‌اندرکاران دفتر فیزیک بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قم، به دنبال بررسی کیفی و کمی خدمات تصویربرداری دندانپزشکی در مراکز فعال مربوطه، برگزاری جلسات کارشناسی با نمایندگان شرکت‌های بیمه گذار و بر اساس یافته‌های علمی مبتنی بر شواهد و همین‌طور پروتکل‌ها و استانداردهای بین‌المللی حفاظت پرتویی، گزارش خلاصه سیاستی حاضر را ارائه داده‌اند. گزینه و راهکار سیاستی پیشنهادی، حذف تصویربرداری فاقد اندیکاسیون از فرآیند تایید بیمه و جایگزینی آن با روش کم‌هزینه و ساده دریافت «گزارش درمانی» یا «رسید پرداختی معتبر» از مراکز درمانی و بیماران هست. اجرای این سیاست نیاز به آموزش دندان‌پزشکان، کارکنان رادیوگرافی دندانپزشکی و کارشناسان بیمه درباره اصول حفاظت پرتویی دارد؛ همچنین آموزش کارشناسان بیمه در خصوص استانداردهای رادیوگرافی دندانپزشکی و آزمایش‌های گزارش‌ها با هدف حفظ منابع مالی بیمه ضروری است. مخاطبین اصلی این گزارش سازمان انرژی اتمی، وزارت بهداشت، انجمن‌های دندان‌پزشکی و شرکت‌های بیمه تکمیلی هستند.

**واژه‌های کلیدی:** سرطان‌های سر و گردن، رادیوگرافی دندانپزشکی، تصویربرداری پزشکی غیرضروری، حفاظت پرتویی، بیمه درمانی مکمل، خلاصه سیاستی

## مقدمه

در سال‌های اخیر، افزایش بروز سرطان‌های ناحیه سر و گردن به‌ویژه سرطان تیروئید و همین‌طور سرطان حفره دهان به یکی از نگرانی‌های جدی نظام سلامت کشور تبدیل شده است. بر اساس نتایج مطالعات مرور نظام‌مند و فراتحلیل در این خصوص، اگر چه میزان بروز و شیوع این سرطان‌ها در ایران هنوز کم‌تر از میانگین جهانی است

E-mail: sashafiei@muq.ac.ir

**مولف مسئول: سیدعلی شفیعی** - قم، بولوار الغدير، دانشگاه علوم پزشکی قم، دانشکده پزشکی، گروه فیزیک پزشکی

۱. کارشناس رادیولوژی، بیمارستان حضرت معصومه، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

۲. دانشیار فیزیک پزشکی، گروه فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

۳. مرکز تحقیقات علوم اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۸/۱۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۴/۸/۲۴ تاریخ تصویب: ۱۴۰۴/۱۱/۲۱

اما روند افزایش آن‌ها در دهه گذشته معنادار و نگران کننده می‌باشد (۱، ۲). این شواهد ضرورت بررسی دقیق تر عوامل محیطی، رفتاری و پزشکی مؤثر در شکل گیری این روند را نشان می‌دهد.

در میان عوامل متعددی که در افزایش سرطان‌های ناحیه سر و گردن نقش دارند، تابش‌های پزشکی غیر ضروری به ویژه تابش‌های مربوط به تصویر برداری دندان، به عنوان یکی از مهم ترین عوامل قابل کنترل شناخته می‌شوند. تصویربرداری‌های ناحیه فک و صورت، از جمله رادیوگرافی پانورامیک و توموگرافی کامپیوتری پرتو مخروطی (CBCT)، هر چند نقش ارزشمندی در تشخیص بالینی دارند، اما در صورت کاربرد بی‌رویه و بدون توجه پزشکی، می‌توانند منجر به افزایش قابل توجه پرتوگیری در بافت‌های حساس ناحیه سر و گردن شوند (۳، ۴).

نتایج مطالعات متعددی در ایران و سایر کشورها بیانگر ارتباط میان تابش‌های دندان و افزایش خطر سرطان تیروئید هستند (۴). این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که افزایش تعداد دفعات تصویربرداری و پرتوگیری‌های مکرر، حتی با رعایت استانداردهای فنی و بهینه‌سازی تابش، می‌تواند دوز تجمعی در طول عمر فرد را بالا برده و خطر بروز سرطان را افزایش دهد. همچنین برخی شواهد علمی حاکی از ارتباط میان تابش‌های مکرر دندان با افزایش احتمال بروز تومورهای مغزی و غدد بزاقی هست (۵، ۶). کاربرد گسترده و غیر منطقی فناوری‌های پرتوتابی جدید همچنین می‌تواند موجب افزایش مستمر میزان پرتوگیری تجمعی در جامعه شود (۷). این مسئله به ویژه در زیر گروه‌های جمعیتی کودکان، نوجوانان و زنان باردار، به دلیل حساسیت بالاتر بافت‌های آنان نسبت به اشعه، خطری به مراتب بیش تر دارد (۳، ۸).

اخیرا دفتر فیزیک بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قم، روند پنج ساله (۱۳۹۲-۱۳۹۷) نصب و استفاده از دستگاه‌های پانورامیک و CBCT در این استان را بررسی و نظارت نموده است؛ نتایج بیانگر رشد افزایشی

این تصویربرداری‌ها به گونه غیر متناسب با افزایش جمعیت می‌باشد. این نوع تصاویر دوز اشعه بالاتری نسبت به تصویر تک دندان (پری آپیکال) دارند. واکاوی و راستی آزمایی دلایل این وضعیت بیانگر تجویزهای های غیر ضروری ناشی از الزام شرکت‌های بیمه تکمیلی مبنی بر پرداخت تعرفه خدمات دندانپزشکی به شرط ارائه تصویربرداری پس از درمان بوده است؛ سیاستی که استمرار آن می‌تواند میزان پرتوگیری فردی و تجمعی را تشدید کرده و خطر بروز سرطان‌های ناحیه سر و گردن را افزایش دهد (۵-۹، ۱۰).

در این راستا پژوهشگران این واحد دانشگاهی، با تدوین گزارش خلاصه سیاستی حاضر، ضمن جلب توجه سیاستگذاران بیمه‌ای و بهداشتی و درمانی مربوطه به ضرورت بازنگری در قوانین موجود، پیشنهاداتی در خصوص اصلاح فرآیند تأییدیه بیمه خدمات دندانپزشکی ارائه داده‌اند. امید است این گزارش و اجرای راهکار پیشنهادی، گامی مفید در جهت کاهش مواجهه‌های پرتویی غیر ضروری در سطح جامعه باشد.

## مواد و روش‌ها

خلاصه سیاستی حاضر با رویکرد تحلیل و اصلاح سیاست بیمه‌ای موجود (Policy Analysis and Advocacy) و با هدف کاهش پرتوگیری غیر ضروری در حوزه دندان پزشکی ارائه شده است.

در مرحله نخست بررسی‌های کیفی، مکاتبات اداری و برگزاری جلسات با نمایندگان شرکت‌های بیمه گذار، به منظور درک بستر اجرایی موجود و شناسایی چالش‌ها و پیامدهای فرآیندهای فعلی راستی آزمایی و تأیید بیمه‌ای خدمات دندان پزشکی انجام شد. در مرحله بعد، وضعیت کلی انجام تصویربرداری‌های فک و صورت در مراکز فعال شهر قم به صورت توصیفی مورد بررسی قرار گرفت.

در ادامه شواهد علمی مرتبط بر مبنای کلید واژه‌های "Dental radiography"، "Dental X-ray"، "Thyroid cancer"،

فرآیند تأیید بیمه‌ای در جدول شماره ۱، ارائه شده است.

**جدول شماره ۱:** ارزیابی سیاست فعلی الزام به ارائه تصویربرداری

جهت تأیید بیمه‌ای خدمات دندانپزشکی

| جنبه ارزیابی              | یافته‌ها و شواهد علمی                                                                    | توضیح تکمیلی                                                                                                             |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مزایا                     | کمک به جلوگیری از تخلقات مالی احتمالی در فرآیند پرداخت بیمه‌ای                           | این مزیت صرفاً به بعد اداری و کنترل ثقل محدود است و هیچ اثر درمانی یا بهداشتی ندارد.                                     |
| معایب                     | افزایش پرتوگیری غیرضروری و مواجهه پرتویی فاقد اندیکاسیون بالینی و غیرمبتنی بر شواهد علمی | مغایر با اصول حفاظت پرتویی (NCRP 177) و اصل توجیه‌پذیری پرتویی (Justification)، تحمیل هزینه و اضطراب غیرضروری به بیماران |
| پیامدهای ادامه سیاست فعلی | افزایش دوز تجمعی پرتو در سطح جامعه و ایجاد مخاطرات بالقوه سلامت عمومی                    | ادامه این روند احتمال بروز سرطان‌های ناحیه سر و گردن را در بلند مدت افزایش می‌دهد.                                       |

با توجه به ضرورت اجتناب از انجام تصویربرداری‌های دندان‌ی فاقد اندیکاسیون بالینی و اصلاح فرایند فعلی، گزینه و راهکار سیاستی حذف تصویربرداری فاقد اندیکاسیون از فرآیند تأیید بیمه و جایگزینی آن با سایر روش‌ها ارائه می‌شود. این گزینه پیشنهاد می‌نماید که الزام به اخذ گرافی‌های دهان و دندان برای ارائه به شرکت‌های بیمه گر تکمیلی حذف شده و روش‌های جایگزین ایمن‌تر برای تأیید خدمات دندان‌ی مورد استفاده قرار گیرد؛ هم اکنون بر اساس دستورالعمل‌های جاری بیمه‌های تکمیلی، ارائه و تحویل «گزارش درمانی» یا «رسید پرداختی معتبر» توسط مراکز درمانی و بیماران برای تأیید خدمات دارویی، ویزیت پزشک، فیزیوتراپی و آزمایشگاه پذیرفته شده و همین روش‌ها می‌توانند به عنوان ابزارهای جایگزین تصویربرداری‌های دندان‌ی در نظر گرفته شوند. مزایا و معایب این راهکار پیشنهادی در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

"Dental radiology" و "Radiation protection" و با مراجعه به پایگاه‌های معتبر داخلی و بین‌المللی مانند PubMed، Web of Science، Scopus و SID جست و جو شد. همچنین پروتکل‌ها و استانداردهای بین‌المللی مرتبط با حفاظت پرتویی در دندان‌پزشکی از جمله توصیه‌های کمیته ملی حفاظت پرتویی (NCRP) و آژانس بین‌المللی انرژی اتمی (IAEA) مرور شد. در نهایت با استناد به شواهد یاد شده و همین طور اطلاعات حاصل از بررسی‌های میدانی و تجارب عملیاتی نویسندگان گزارش حاضر، گزینه و توصیه سیاستی مربوطه شناسایی و پیشنهاد شدند.

## یافته‌ها

بر اساس پایش‌های انجام شده و مرور شواهد، سیاست فعلی شرکت‌های بیمه گر تکمیلی مبنی بر پرداخت تعرفه‌ها به شرط ارائه تصویربرداری از ناحیه فک و صورت پس از تکمیل درمان، با اصول حفاظت پرتویی و توجیه‌پذیری انجام تصویربرداری‌های پزشکی مغایرت دارد؛ به‌ویژه آن که در گزارش شماره ۱۷۷ کمیته NCRP، انجام تصویربرداری دندان‌ی صرفاً با اهداف اداری، تأییدیه یا مستندسازی سازمانی، به صراحت غیر مجاز اعلام شده است (۱۱). لازم به ذکر است که قوانین و توصیه‌های سازمان انرژی اتمی بین‌المللی سال ۲۰۲۲ در خصوص حفاظت پرتویی در دندان‌پزشکی بر مبنای توصیه‌های این کمیته می‌باشد (۱۰). هم‌چنین جزئیات بیش‌تر راجع به ارزیابی سیاست فعلی الزام به ارائه تصویربرداری دندان‌ی در

**جدول شماره ۲:** ارزیابی گزینه سیاستی جایگزین پیشنهادی جهت تأیید بیمه‌ای خدمات دندانپزشکی

| گزینه پیشنهادی: استفاده از گزارش درمانی یا رسید معتبر به جای تصویربرداری دندان‌ی |                                                                                                           |                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| جنبه ارزیابی                                                                     | یافته‌ها و شواهد علمی                                                                                     | توضیح تکمیلی                                                                                                                                               |
| مزایای سلامت محور                                                                | کاهش مواجهه غیرضروری بیماران با تابش یونیزان                                                              | این گزینه با اصول ALARA <sup>۲</sup> و الزامات حفاظت پرتویی هم‌راستا بوده و ایمن‌تر و سالم‌تر هست (۱۲، ۷).                                                 |
| مزایای اجرایی                                                                    | کاهش هزینه‌های بیماران و افزایش رضایتمندی                                                                 | هم‌راستایی سیاست‌های بیمه‌ای با سیاست‌های سلامت کشور و استانداردهای جهانی                                                                                  |
| معایب و نگرانی‌های بالقوه                                                        | احتمال افزایش تخلقات مالی پس از حذف الزام تصویربرداری                                                     | این نگرانی از چالش‌های اصلی پذیرش سیاست جایگزین توسط شرکت‌های بیمه به شمار می‌رود.                                                                         |
| راهکارهای پیشنهادی برای مدیریت معایب جمع‌بندی سیاستی                             | استانداردسازی گزارش‌های درمانی و آموزش کارشناسان بیمه برتری منافع سلامت محور و اقتصادی بر چالش‌های اجرایی | تقویت راستی‌آزمایی اسناد می‌تواند ریسک تخلقات مالی را کاهش دهد. اجرای مؤثر این گزینه نیازمند ضمانت اجرایی و بازنگری دستورالعمل‌های بیمه‌ای در سطح ملی است. |

a: as low as reasonably achievable

به حداقل رساندن دوز تابش تا جایی که از نظر فنی و اقتصادی، معقول و قابل توجیه باشد.

## بحث

فقدان سازوکارهای استاندارد موجب شده که تصویربرداری به عنوان یک ابزار اداری و به صورت روتین برای تأیید خدمات دندان پزشکی به کار گرفته شود، رویکردی که پیامدهای سلامت محور آن کم تر مورد توجه سیاستگذاران بیمه ای کشور قرار گرفته است. با توجه به شواهد علمی قوی در مورد خطرات پرتوگیری غیر ضروری و مغایرت سیاست فعلی با اصول بین المللی حفاظت پرتویی، تغییر این رویکرد اجتناب ناپذیر است (۱۱، ۱۲).

در این راستا پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی قم، گزینه و راهکار سیاستی حذف تصویربرداری دندان پزشکی فاقد اندیکاسیون از فرآیند تایید بیمه و جایگزینی تصویربرداری با گزارش درمانی را به عنوان اولویت اول و بهترین گزینه ممکن پیشنهاد می نمایند. نقش ذینفعان و ملاحظات اجرایی این گزینه سیاستی به شرح زیر است.

وزارت بهداشت و سازمان انرژی اتمی به عنوان مسئول تدوین، ابلاغ و نظارت بر اجرای الزامات قانونی مرتبط با این تغییر در نظر گرفته شده و پیرو آن شرکت های بیمه نقش بازنگری دستورالعمل های داخلی و پذیرش گزارش درمانی به جای تصویربرداری را برعهده دارند.

تجربه اجرایی در مطالعه حاضر به شکل بررسی های میدانی و جلسات کارشناسی با شرکت های بیمه در استان قم نشان داد که علی رغم ارائه مستندات علمی و مطرح نمودن ملاحظات سلامت محور، الزام به ارائه رادیوگرافی دندانانی همچنان به عنوان ابزار اصلی تأیید خدمات بیمه ای بر قرار است. این واقعیت بیانگر آن است که اصلاح رویه های بیمه ای بدون بازنگری رسمی در دستورالعمل ها دشوار خواهد بود. نکته دیگر این که هر چند جایگزینی تصویربرداری با گزارش درمانی معتبر، گزینه ای قابل دفاع برای کاهش پرتوگیری و هزینه های تحمیلی به نظر می رسد؛ اما

برای رفع نگرانی های مربوط به تخلفات مالی، نیاز به استانداردسازی گزارش ها و تقویت فرآیندهای راستی آزمایی است؛ بدین منظور آموزش کارشناسان بیمه در این زمینه ها ضرورت دارد. همچنین همراه با اصلاح سیاست بیمه ای، آموزش دندان پزشکان، تکنسین های رادیولوژی و کارشناسان بیمه درباره اصول حفاظت پرتویی و اصل ALARA (به حداقل رساندن دوز تابش تا حد معقول و قابل توجیه) ضروری است. بدون ایجاد این زیرساخت های آموزشی و نظارتی توسط وزارت بهداشت و سازمان انرژی اتمی، تغییر سیاست به تنهایی کافی نبوده و نمی تواند از گسترش تصویربرداری های غیر ضروری جلوگیری کند.

به نظر می رسد گزینه سیاستی حذف تصویربرداری دندان پزشکی فاقد اندیکاسیون از فرآیند تایید بیمه و راهکار جایگزینی تصویربرداری با گزارش درمانی یا رسید پرداختی معتبر، گامی موثر در راستای ارتقای سلامت و ایمنی پرتویی جامعه و کاهش خطر بروز سرطان های تیروئید و سر و گردن باشد. این راهکار اقدامی کم هزینه و پربازده و بی نیاز از تغییر ساختاری عمده یا وضع قانون بیمه ای جدید جهت تأیید خدمات دندان پزشکی است. اجرای این سیاست نیازمند عزم ملی و هماهنگی میان سازمان انرژی اتمی، وزارت بهداشت، انجمن های دندان پزشکی و شرکت های بیمه تکمیلی هست تا ضمن حفظ سلامت عمومی، از منافع مالی بیمه نیز محافظت شود.

## سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله مراتب سپاس و قدردانی خود را از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی قم، به جهت حمایت های مالی ارزشمند در انجام این تحقیق، اعلام می دارند. لازم به ذکر است که نویسندگان اعلام می کنند که هیچ تضاد منافی در خصوص نگارش و انتشار این مقاله ندارند.

## References

1. Jokar M, Namavari N, Moshiri S, Jahromi H, Rahmanian V. The incidence of oral cavity cancer in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Rep (Hoboken)* 2023;6(6): e1821. PMID: 37191384
2. Salari N, Kazeminia M, Mohammadi M. The prevalence of thyroid cancer in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Indian J Surg Oncol* 2022;13(1): 225-234. PMID: 35462666.
3. De Felice F, Di Carlo G, Saccucci M, Tombolini V, Polimeni A. Dental cone beam computed tomography in children: clinical effectiveness and cancer risk due to radiation exposure. *Oncology* 2019;96(4): 173-178. PMID: 30836369.
4. Memon A, Rogers I, Paudyal P, Sundin J. Dental X-rays and the risk of thyroid cancer and meningioma: a systematic review and meta-analysis of current epidemiological evidence. *Thyroid* 2019;29(11): 1572-1593. PMID: 31502516.
5. Sheikhzadeh P, Asami M, Mofrad M, Abdolmaleki M, Mohammadi T, Kasraie N. Organ doses, effective dose, and cancer risk estimation from whole-body CT scans in PET-CT imaging. *Appl Radiat Isot* 2025;224: 111892. PMID: 40367536.
6. Hwang S, Choi E, Kim Y, Gim B, Ha M, Kim H. Health effects from exposure to dental diagnostic X-ray. *Environ Health Toxicol* 2018; 33(4): e2018017. PMID: 30661338.
7. Hellén-Halme K, Nilsson M. The effects on absorbed dose distribution in intraoral X-ray imaging when using tube voltages of 60 and 70 kV for bitewing imaging. *J Oral Maxillofac Res* 2013;4(3): e3. PMID: 24422035.
8. Hedesiu M, Marcu M, Salmon B, Pauwels R, Oenning A, Almasan O, et al. Irradiation provided by dental radiological procedures in a pediatric population. *Eur J Radiol* 2018; 103: 112-117. PMID: 29803375.
9. Koca E, Koch C, Husmann G, Bojunga J. Time from first symptoms to diagnosis in GEP-NET patients: results from a large German tertiary referral center. *J Clin Oncol* 2020; 38(4 Suppl): 610.
10. The Dosimetry Programme of the International Atomic Energy Agency in Vienna. *Radiat Prot Dosimetry* 1981;1(1): 1-10.
11. Development of recommendations in the area of ionizing and nonionizing radiations. *Health Phys* 1990;59(5): 639-640.
12. 8th AOCMP & 6th SEACOMP: the 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (ICRP 103) what's changed? *Australas Phys Eng Sci Med* 2009;32(3): 183.