

## ارزیابی میزان رعایت اصول حفاظتی و قانون ۱۰ روز در رادیوگرافی از زنان مستعد بارداری: گزارش کوتاه

### چکیده

دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۱۵ ویرایش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۲ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۲۳ آنلاین: ۱۳۹۸/۰۲/۳۱

**زمینه و هدف:** با افزایش روزافزون کاربرد پرتو ایکس در تشخیص بیماری‌ها، احتمال پرتوگیری جنین در افراد باردار نیز افزایش می‌یابد. هدف از این مطالعه بررسی میزان رعایت اصول حفاظتی و قانون ۱۰ روز در تصویربرداری از زنان مستعد بارداری است.

**روش بررسی:** این مطالعه مقطعی از تیر تا مهر ۱۳۹۶ در مراکز تصویربرداری دانشگاه علوم پزشکی سمنان انجام شد. ابتدا از بیماران در خصوص اطلاع‌رسانی پرتوکاران در خصوص قانون ۱۰ روز، پرسش شد. سپس پرسشنامه‌ای در اختیار پرتوکاران قرار گرفت. همچنین وجود کاردستور حفاظتی نیز تعیین شد.

**یافته‌ها:** پرسش از بیماران در خصوص باردار بودن به میزان ۱۹٪ انجام نشد که ارتباط معناداری با مجرد بودن بیماران نداشت ( $P=0/0004$ ). همچنین میانگین نمره میزان آگاهی پرتوکاران  $14/21 \pm 0/96$  به دست آمد که ارتباط معناداری با سابقه کاری و محل خدمت و میزان تحصیلات آنان نیز نداشت ( $P=0/09$ ). از طرفی در نیمی از مراکز کاردستورهای مکتوب موجود نبود.

**نتیجه‌گیری:** اصول حفاظت پرتو و قانون ۱۰ روز در رادیوگرافی از زنان مستعد بارداری، به میزان مطلوبی انجام شد.

**کلمات کلیدی:** زنان باردار، پرتوهای یونساز، حفاظت پرتوی، رادیوگرافی.

محسن شجاع<sup>۱\*</sup>، محدثه سلیمانی<sup>۱</sup>  
مریم عامریان<sup>۱</sup>، نیلوفر اسبقی‌پور<sup>۱</sup>  
پیمان حجازی<sup>۲</sup>

۱- گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.  
۲- گروه فیزیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.

\* نویسنده مسئول: سمنان، سرخه، کیلومتر ۲۰ جاده سمنان، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، دانشکده پیراپزشکی سرخه، گروه رادیولوژی.

تلفن: ۰۲۳-۲۳۱۴۶۶۴

E-mail: Moh3n\_sh\_66@semums.ac.ir

### مقدمه

پرتو، احتمال سقط جنین بالا می‌رود و اگر هم منجر به سقط نشود، ناهنجاری‌های ژنتیکی بسیاری برای نوزاد بوجود می‌آورد.<sup>۱</sup> البته این اثرات متناسب با نوع پرتو یونیزان و شدت آن و سن بارداری و نیز مدت زمانی که جنین دوز تابشی را دریافت می‌کند متفاوت است.<sup>۲</sup> طی یک بررسی معلوم شد، از بین ۵۰۰ کودکی که در معرض تابش پرتو در دوران جنینی خود بودند، حدود ۲٪ افزایش احتمال ابتلا به سرطان را نشان دادند.<sup>۳</sup> بنابراین حفاظت از زنان باردار در برابر پرتوهای یونیزان ضرورت پیدا می‌کند.<sup>۴</sup> همچنین سازمان‌های ناظر تا حد بسیار زیادی به عنوان حامی سلامت جنین ایفای نقش می‌کنند.<sup>۵</sup> یکی از این سازمان‌ها در حوزه به‌کارگیری پرتوهای یونساز، کمیسیون

امروزه گسترش استفاده از پرتوهای یونساز در تشخیص و درمان بیماری‌ها مشخص شده است.<sup>۱</sup> همانطور که استفاده از آن در سلامت جامعه ضروری می‌باشد، زیانبار بودن آن نیز امری بدیهی است.<sup>۲</sup> مهمترین ریسک در کار با پرتوهای یونساز، خطرات سرطان‌زایی و اثرات ژنتیکی آن برای بیماران است.<sup>۳</sup> با توجه به اینکه این اثرات سوء برای جنین بسیار بیشتر است، در برخی مواقع انجام آزمایش‌های تشخیصی و درمانی با استفاده از پرتوهای یونساز برای زنان باردار امری اجتناب‌ناپذیر است.<sup>۴</sup> در صورت جهش DNA به سبب تابش

مربوطه و رعایت قانون ۱۰ روز پرسش شد. سپس جهت بررسی میزان آگاهی پرتوکاران (۵۳ نفر)، پرسشنامه‌ای در خصوص اصول حفاظتی برای زنان باردار و مستعد بارداری در اختیار آنان قرار گرفت (شامل ۱۰ سوال ۲ نمره‌ای). به منظور حذف عوامل مداخله‌گر در اجرای قانون ۱۰ روز، پرسشنامه‌های آگاهی پس از اتمام قسمت اول طرح توزیع شد. لازم به یادآوری است که روایی پرسشنامه توسط دو نفر هیئت علمی گروه فیزیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی سمنان مورد تایید قرار گرفت و همچنین پایایی آن براساس روش آلفای کرونباخ مقدار ۰/۷۱ به دست آمد.

در نهایت وجود کاردستور حفاظتی مکتوب با مشاهده مستقیم آن و مقایسه با استانداردهای بین‌المللی ICRP تعیین شد. سپس تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از Chi-square test، Cramer، و Analysis of SPSS software, version 16 (SPSS Inc., در Chicago, IL, USA) انجام شد که مقادیر  $P < 0/05$  به عنوان معنادار بودن نتایج شناخته شد.

## یافته‌ها

درصد بیمارانی که توسط پرتوکاران در خصوص بارداری پرسش شده‌اند به ترتیب در بیمارستان‌های کوثر و امیرالمومنین (ع) (سمنان)، ۱۵ خرداد (مهدیشهر)، معتمدی (گرمسار)، امام حسین (ع) (آرادان) و ولایت (دامغان) مقدار ۶۵-۷۵-۱۰۰-۸۵-۹۳ و ۷۰٪ است. (میانگین برابر با  $81/33 \pm 13/66$  است). نمودار ۱ تعداد بیماران مجرد و متاهل که در هر مرکز در خصوص باردار بودنشان پرسش شده بودند و یا نه را نشان می‌دهد. در جدول ۱ تعداد پرتوکاران در هر بیمارستان و میانگین نمرات افراد (با میانگین  $14/21 \pm 0/96$ ) و همچنین وجود دستورکارهای مربوطه بیان شده است (۵۰٪ از مراکز تصویربرداری فاقد دستورالعمل مشخص براساس استانداردهای ICRP بودند). تعداد ۴۶ نفر از مجموع ۵۳ پرسنل تصویربرداری در این مطالعه همکاری لازم را انجام دادند که ۱۶ نفر مرد و ۳۷ نفر زن بودند و میانگین نمره در کل پرسنل بیمارستان‌ها  $14/21$  به دست آمد (جدول ۱). براساس آزمون Independent sample t-test تفاوت معناداری بین میزان آگاهی افراد پرتوکار از قانون ۱۰ روز با مدرک تحصیلی ( $P=0/167$ ) و جنسیت وجود نداشت ( $P=0/18$ ).

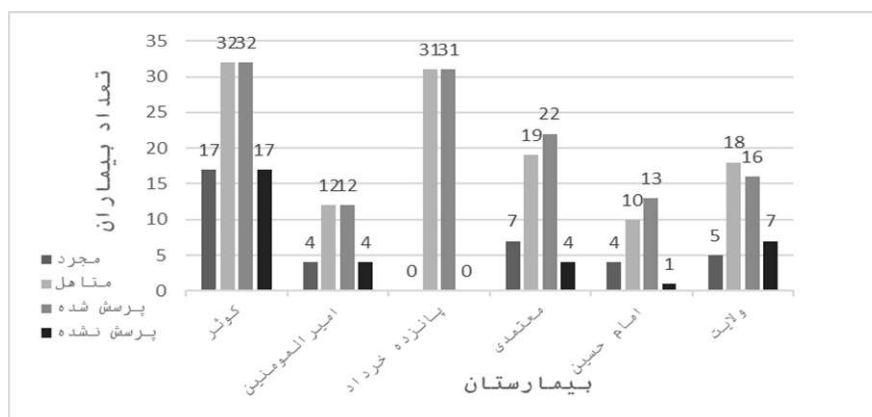
بین‌المللی حفاظت در برابر پرتوهای یونساز (International Commission on Radiological Protection, ICRP) است که با وضع قانون ۱۰ روز نقش حمایتی خود را ایفا می‌کند.<sup>۱۰</sup> منظور از این قانون، جلوگیری از تابش پرتو به جنینی است که تازه تشکیل شده باشد و در زمانی مطرح می‌شود که در سن باروری بوده و از روش‌های ضدبارداری استفاده نمی‌کنند.<sup>۱۱</sup> به طور کلی براساس این قانون از شروع عادت ماهانه تا ۱۰ روز پس از آن می‌توان رادیوگرافی کرد.<sup>۱۲</sup> کمیته اروپایی حفاظت در برابر پرتو (European Commission on Radiation Protection, ECRP) در گزارش ECRP-100 خود بیان می‌کند که اگر احتمال دوز تشعشعی بالاتر از ۱۰ میلی‌گری به ناحیه لگن وجود داشته باشد، افزون‌بر رعایت قانون ۱۰ روز، آزمایش بارداری پیش از آزمون نیز توصیه می‌شود.<sup>۱۳</sup>

ICRP نیز در گزارش ۸۴ خود در سال ۲۰۰۰ میلادی موارد یاد شده را توصیه می‌نماید اما با وجود توصیه‌های مکرر سازمان‌های حفاظت در برابر پرتو در خصوص رعایت قانون ۱۰ روز و انجام آزمون‌های تشخیص بارداری در تصویربرداری از ناحیه شکم و لگن، مطالعات صورت گرفته در اغلب کشورها بیانگر توجه ناکافی پزشکان تجویزکننده آزمون و پرتوکاران به این مقوله است.<sup>۱۴</sup> مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان رعایت اصول حفاظت پرتو و قانون ۱۰ روز در رادیوگرافی از زنان مستعد بارداری انجام شد.

## روش بررسی

این مطالعه کاربردی و از نوع توصیفی-مقطعی می‌باشد که در ماه مهر و آبان ۱۳۹۶ در مراکز تصویربرداری بیمارستان‌های کوثر، امیرالمومنین (ع)، ۱۵ خرداد، معتمدی، ولایت و امام حسین (ع) انجام شد. مطالعه حاضر در صد و بیست و سومین کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی سمنان در تاریخ ۱۳۹۶/۲/۳۱ مطرح و با کد اخلاق: (IR.SEMUMS.REC.1396.38) مورد تایید قرار گرفت.

تعداد ۱۵۹ نفر از بیماران زن که متاهل و در محدوده سنی ۱۸-۴۵ سال می‌باشند و از مهر ۱۳۹۶ تا آذر ۱۳۹۶ تحت رادیوگرافی‌های پرخطر از جمله پرتونگاری از ناحیه شکم و لگن قرار گرفتند، انتخاب شدند. سپس پس از اینکه آزمون آن‌ها به پایان رسید، از طریق مصاحبه حضوری، در خصوص اطلاع‌رسانی پرتوکار



نمودار ۱: توزیع فراوانی بیماران پرسش شده و نشده براساس وضعیت تاهل در بیمارستان‌های علوم پزشکی سمنان

جدول ۱: تعداد پرتوکاران و میانگین نمرات آنان، وجود دستورکارهای مربوط به قانون ۱۰ روز

نام بیمارستان	تعداد پرتوکاران	میانگین نمره	دستورالعمل	تعداد پرتوکاران	
				مذکر	مونث
کوثر	۹	۱۵/۴۱	دارد	۱۱	۹
امیرالمومنین (ع)	۲	۱۴	ندارد	۵	۲
۱۵ خرداد	۱	۱۵/۳۳	دارد	۲	۱
معتمدی	۱	۱۳/۵۵	دارد	۱۱	۱
امام حسین (ع)	۰	۱۳	ندارد	۲	۰
ولایت	۳	۱۴	ندارد	۶	۳

## بحث

کوتاهی می‌کنند و فقط از زنانی که متاهل هستند در خصوص باردار بودن یا نبودن سوال می‌کنند. با توجه به اینکه قوانین حفاظت پرتوی برای تمام بیماران زن مستعد بارداری باید اعمال شود، بنابراین پرتوکاران ملزم به پرسش در خصوص احتمال بارداری از تمامی بیماران زن که در سن باروری می‌باشند (شامل متاهل یا مجرد) هستند. همچنین میزان آگاهی پرتوکاران در خصوص قوانین حفاظت پرتوی نسبت به مطالعات Su و Slechta و همکارانشان کمتر می‌باشد و هیچ ارتباط معناداری بین میزان آگاهی افراد از قانون ۱۰ روز با سابقه کاری و یا تحصیلات آنان وجود نداشت.<sup>۱۶،۱۵</sup> همچنین در

در مطالعه Krovak اصول حفاظتی پرتو و قانون ۱۰ روز تنها در ۱۲٪ موارد رعایت شده و به پرسش از بیماران در خصوص احتمال بارداری کفایت می‌کردند. از طرفی ۴۰٪ از پرتوکاران نیز داده‌های کافی در خصوص قانون ۱۰ روز نداشتند.<sup>۱۳</sup> یافته‌های بخش اول این مطالعه نیز نشان می‌دهد که اصول حفاظتی در رادیوگرافی از زنان مستعد بارداری به نحو مطلوبی انجام می‌شود اما گاهی برخی از پرسنل نسبت به پرسش از بیماران مجرد در خصوص بارداریشان

مستندات موجود در خصوص قوانین حفاظتی از زنان باردار و مستعد بارداری در مطالعه‌ی غلامی و همکاران در خصوص ریسک ناشی از تابش‌های یونساز در دوران بارداری، به لزوم توجه بیشتر به قانون ۱۰ روز در تصویربرداری‌های ناحیه شکم و لگن، همچنین انجام تست‌های تشخیص بارداری در زنان مستعد به بارداری تاکید می‌شود.<sup>۱</sup>

اصول حفاظت در برابر پرتو و رعایت قانون ۱۰ روز در رادیوگرافی از بیماران زن که مستعد بارداری می‌باشند به میزان مطلوبی انجام می‌شود.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل (بخشی از) طرح تحقیقاتی تحت عنوان "ارزیابی میزان رعایت اصول حفاظتی و قانون ۱۰ روز در رادیوگرافی از زنان مستعد بارداری" مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سمنان در سال ۱۳۹۶ به کد ۱۳۳۲ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سمنان اجرا شده است.

بررسی Alotaibi و همکاران، میزان اطلاعات پرستاران مراکز رادیولوژی در خصوص قانون ۱۰ روز نشان داد که ۹۰٪ از پرستاران آگاهی در خصوص این قانون نداشتند.<sup>۲</sup> بنابراین می‌توان گفت با اینکه کاردستورهای مکتوب حفاظت پرتوی در بیمارستان موجود است اما پرستاران مطالعه کافی در این خصوص ندارند و تنها با تکیه بر پرسش از بیماران در خصوص بارداری اکتفا کرده و قانون ۱۰ روز را اجرا نمی‌کنند. براساس کاردستورهای گوناگون، نقش پرستاران در غربالگری بیماران و مشخص نمودن باردار بودن آن‌ها حایز اهمیت است.<sup>۳</sup> در مطالعه‌ای که توسط Mossman و همکاران صورت گرفت، مشخص شد که حدود یک درصد از زنانی که مستعد بارداری بودند و گرافی شکم داشته‌اند، از بارداری خود مطلع نبودند.<sup>۴</sup> همچنین یک مطالعه دیگر نشان داد که ۲/۹٪ از بیماران ترومایی، باردار بوده‌اند.<sup>۵</sup> بنابراین لازم است از این قانون برای تمام زنان در سن باروری شامل مجرد یا متأهل استفاده کنند به‌خصوص زمانی که بیمار نسبت به باردار بودن خود مشکوک است.<sup>۶</sup> همچنین با بررسی

## References

- Gholami M, Abedini MR, Khosravi HR, Akbari S. Risks from ionizing radiation during pregnancy. *Yafte* 2007;9(1):63-70.
- Alotaibi M, Saeed R. Radiology nurses' awareness of radiation. *J Radiol Nurs* 2006;25(1):7-12.
- Cousins C, Miller DL, Bernardi G, Rehani MM, Schofield P, Vañó E, et al; International Commission on Radiological Protection. ICRP PUBLICATION 120: Radiological protection in cardiology. *Ann ICRP* 2013;42(1):1-125.
- Bury B, Hufton A, Adams J. Radiation and women of child bearing potential. *BMJ* 1995;310(6986):1022-3.
- de Haan J, Vandecaveye V, Han SN, Van de Vijver KK, Amant F. Difficulties with diagnosis of malignancies in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2016;33:19-32.
- Wall BF, Hart D. Revised radiation doses for typical X-ray examinations. Report on a recent review of doses to patients from medical X-ray examinations in the UK by NRPB. National Radiological Protection Board. *Br J Radiol* 1997;70(833):437-9.
- Applegate K. Pregnancy screening of adolescents and women before radiologic testing: does radiology need a national guideline? *J Am Coll Radiol* 2007;4(8):533-6.
- Dauer LT, Thornton RH, Miller DL, Damilakis J, Dixon RG, Marx MV, et al. Radiation management for interventions using fluoroscopic or computed tomographic guidance during pregnancy: a joint guideline of the Society of Interventional Radiology and the Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe with Endorsement by the Canadian Interventional Radiology Association. *J Vasc Interv Radiol* 2012;23(1):19-32.
- Einstein AJ, Berman DS, Min JK, Hendel RC, Gerber TC, Carr JJ, et al. Patient-centered imaging: shared decision making for cardiac imaging procedures with exposure to ionizing radiation. *J Am Coll Cardiol* 2014;63(15):1480-9.
- International Commission on Radiological Protection (ICRP). ICRP Publication 84: Pregnancy and medical radiation. *Ann ICRP* 2000;30(1).
- Evans PM, Webster J, Evans WD, Bevan JS, Scanlon MF. Radioiodine treatment in unsuspected pregnancy. *Clin Endocrinol (Oxf)* 1998;48(3):281-3.
- Warrick C. Radiology now. The "10-Day Rule". *Brit J Radiol* 1973;46(551):933-4.
- Krovak B, Nightingale J. Radiation protection of female patients of reproductive capacity: A survey of policy and practice in Norway. *Radiography* 2007;13(1):35-43.
- Manninen AL, Ojala K, Nieminen MT, Perälä J. Fetal radiation dose in prophylactic uterine arterial embolization. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2014;37(4):942-8.
- Su W-C, Huang Y-F, Chen C-C, Chang P-S. Radiation safety knowledge of medical center radiological technologists in Taiwan. *Radiat Oncol* 2000;50(2):1-3.
- Slechta AM, Reagan JT. An examination of factors related to radiation protection practices. *Radiol Technol* 2008;79(4):297-305.
- European Commission. Radiation Protection 118: Referral Guidelines for Imaging [Internet]. 2000 [cited 2019 Apr 15]. Available from: <http://www.zvd.si/media/medialibrary/2010/11/rp-118.pdf>
- Mossman KL, Hill LT. Radiation risks in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1982;60(2):237-42.
- Bochicchio GV, Napolitano LM, Haan J, Champion H, Scalea T. Incidental pregnancy in trauma patients. *J Am Coll Surg* 2001;192(5):566-9.

## Evaluation of radiation protection principles and 10-day rule observance for women prone to pregnancy: *brief report*

### Abstract

Received: 06 Mar. 2019 Revised: 13 Mar. 2019 Accepted: 13 May 2019 Available online: 21 May 2019

Mohsen Shoja M.Sc.<sup>1\*</sup>  
Mohadese Soleimani B.Sc.<sup>1</sup>  
Maryam Ameriyan B.Sc.<sup>1</sup>  
Niloufar Asbaghipour B.Sc.<sup>1</sup>  
Peyman Hejazi Ph.D.<sup>2</sup>

1- Department of Radiology,  
Faculty of Paramedicine, Semnan  
University of Medical Sciences,  
Semnan, Iran.

2- Department of Medical Physics,  
Semnan University of Medical  
Sciences, Semnan, Iran.

**Background:** Today, with the increasing use of ionizing radiation like X-rays in diagnosis and treatment of diseases, the risk of fetal exposure in pregnant women also increases. Therefore, protecting pregnant women from ionizing radiation is essential and is considered as the standard criterion for Medical Radiation Center. So the aim of this study was to investigate the observance of protective principles and 10-day rule in imaging of susceptible women.

**Methods:** This cross-sectional study was carried out at the Radiography Centers of Semnan University of Medical Sciences, Iran, from July 2017 to September 2017. First, patients who were under radiography, were asked about the knowledge of the radiographers about the 10-day rule and radiation protection. Then a questionnaire with 12 questions was given to the radiographers in radiology and CT scan center. Finally, the existence of protection guidelines for pregnant women was determined by asking manager and checking at the moment.

**Results:** The patient's question about pregnancy failed about 19%, which did not have a significant relationship with patients' singleness ( $P=0.0004$ ). Also the mean scores for the knowledge of radiographers about radiation protection were  $14.21 \pm 0.96$ , which did not have a significant relationship with their work record and place of employment and their educational level ( $P=0.09$ ). On the other hand, in half of the radiography centers, the written radiation protection guidelines were not available.

**Conclusion:** Principles of radiation protection and 10-day rule for radiography of women who were prone to pregnancy were desirable but due to importance of radiation protection, the rules should be more carefully implemented.

**Keywords:** pregnant women, ionizing radiation, radiation protection, radiography.

\* Corresponding author: Department of Radiology, Faculty of Paramedicine in Sorkhe, Semnan University of Medical Sciences, 20 km in Semnan Road, Sorkhe, Semnan, Iran.  
Tel: +98- 23- 33614664  
E-mail: Moh3n\_sh\_66@semums.ac.ir