

## بررسی وضعیت دزیمتری محیطی مراکز رادیولوژی بیمارستان‌های تابعه ارتش تهران در نیمه دوم ۸۶-۸۵

\*نازیلا عیوض زاده<sup>۱</sup>، سیمین ریاحی<sup>۲</sup>

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۸۷/۱۲/۶

تاریخ دریافت مقاله اصلاح شده: ۸۷/۱۱/۱۴

تاریخ اعلام وصول: ۸۷/۱۰/۷

### چکیده

**سابقه و هدف:** مراکز رادیولوژی بیمارستان‌های ارتش تهران همگی با منابع یون‌ساز سروکار دارند. ایمن بودن این مراکز، نگرانی پرتوکاران را از بین برده و باعث ارائه خدمات ارزنده‌تری می‌گردد. جهت حصول این امر، انجام عملیات مونیتورینگ محیطی سالیانه و نظارت مسئولین فیزیک بهداشت ضروری می‌باشد. هدف مطالعه بررسی دزیمتری محیطی مراکز رادیولوژی انجام شده است. **مواد و روش‌ها:** مطالعه به روش توصیفی (مقطعی) در سال ۱۳۸۶ انجام شده است. کلیه مراکز رادیولوژی بیمارستان‌های ارتش تهران حجم نمونه بودند. به وسیله رادیومتر (گایگرمولر)، دز محیطی در اتاق‌های کنترل و نظارت مراکز محاسبه و اطلاعات به چک‌لیست منتقل شده و بالاخره میانگین دز محیطی در آنها محاسبه شد. داده‌ها توسط جداول توافق و نمودارهای مناسب و نرم‌افزار SPSS توصیف گردید.

**یافته‌ها:** نتایج به دست آمده نشان داد میانگین ماکزیمم دز محیطی کلیه مناطق نظارت (۰/۱۸ میکروسیورت در ساعت) مربوط به بیمارستان ۵۰۲ بود و ماکزیمم دز محیطی (۲/۵ میکروسیورت در ساعت) مربوط به اتاق انتظار بیمارستان ۵۰۲ بود. میانگین مینیمم دز محیطی (۰/۱۱ میکروسیورت در ساعت) مربوط به بیمارستان‌های ۵۰۱ و ۵۰۶ بود و مینیمم دز محیطی مربوط به اتاق پذیرش بیمارستان بعثت بود (۰/۰۸ میکروسیورت در ساعت). میانگین ماکزیمم دز محیطی کلیه مناطق کنترل (۰/۲۲ میکروسیورت در ساعت) مربوط به بیمارستان خانواده و گلستان بود و ماکزیمم دز محیطی (۰/۷۸ میکروسیورت در ساعت) مربوط به پشت درب سربی بیمارستان گلستان بود. میانگین مینیمم دز محیطی کلیه مناطق کنترل (۰/۱۴ میکروسیورت در ساعت) مربوط به بیمارستان ۵۰۶ بود و مینیمم دز محیطی (۰/۱۱ میکروسیورت در ساعت) مربوط به پشت درب سربی بیمارستان ۵۰۱ و منطقه پانل کنترل بیمارستان ۵۰۲ بود.

**نتیجه‌گیری:** دز محیطی مناطق کنترل و نظارت کلیه بیمارستان‌ها در حد استاندارد قابل قبول بوده و انجام عملیات مونیتورینگ محیطی بطور سالیانه در ایجاد فضای مطلوب کاری پرتوکاران و همچنین اطمینان از کارکرد دزیمتر فردی آنان تأثیر بسزایی خواهد داشت.

**کلمات کلیدی:** دزیمتری محیطی، رادیومتر، مناطق کنترل، مناطق نظارت

### مقدمه

گشت و را تهیه کرده است (۱،۲).

استفاده از دستگاه‌هایی با قدمت زیاد در ساختمان‌های قدیمی

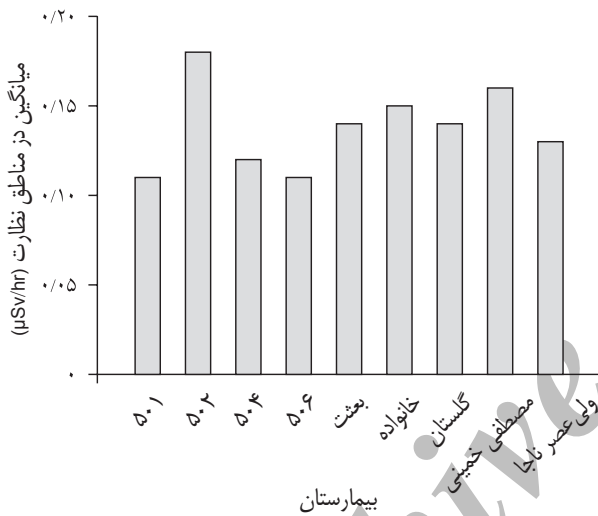
کمیسیون بین‌المللی حفاظت در برابر پرتوها، در سال ۱۹۲۸ پایه‌ریزی

۱- مربی، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، گروه رادیولوژی (\*نویسنده مسئول)  
تلفن: ۸۸۰۲۸۳۵۰ آدرس الکترونیک: na\_eivazzade@armyums.ac.ir

۲- پژوهشگر علوم پزشکی، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی ارتش

در ساعت) مربوط به بیمارستان‌های ۵۰۱ و ۵۰۶ بود. با توجه به اینکه دز استاندارد قابل قبول در منطقه نظارت کمتر از ۲/۵ میکروسیورت می‌باشد دز محیطی مناطق بررسی شده نیز در حد استاندارد می‌باشد (۴).

لازم به ذکر است ماکزیمم دز محیطی مناطق نظارت مربوط به اتاق انتظار (پشت درب اتاق رادیوگرافی) بیمارستان ۵۰۲ بود که ۲/۵ میکروسیورت در ساعت برآورد گشته بود و مینیمم دز محیطی مناطق نظارت مربوط به اتاق پذیرش رادیولوژی بیمارستان بعثت بود که ۰/۰۸ میکروسیورت در ساعت برآورد گشته بود.



نمودار ۱- میانگین دز محیطی مناطق نظارت در بیمارستان‌های ارتش

ماکزیمم میانگین دز محیطی مناطق کنترل مطابق با نمودار ۲ (۰/۲۲) میکروسیورت در ساعت) مربوط به بیمارستان‌های خانواده و گلستان بود و مینیمم میانگین دز محیطی (۰/۱۴) میکروسیورت در ساعت) مربوط به بیمارستان ۵۰۶ بود و با در نظر گرفتن اینکه دز حد استاندارد قابل قبول در مناطق کنترل کمتر از ۲/۵ میکروسیورت و بیش از ۲/۵ میکروسیورت می‌باشد. مقادیر برآورد شده مناطق کنترل نیز در حد استاندارد می‌باشد (۵).

در ضمن ماکزیمم دز محیطی مناطق کنترل (۰/۷۸) میکروسیورت در ساعت) مربوط به پشت درب سربی بیمارستان گلستان بود و مینیمم دز محیطی مناطق کنترل (۰/۱۱) میکروسیورت در ساعت) مربوط به پشت درب سربی بیمارستان ۵۰۱ و پشت پانل کنترل بیمارستان ۵۰۲ بود.

حاکمی از آن است یک چنین سرویس‌دهی نمی‌تواند خالی از نقص باشد. بدین ترتیب مسئولین پرتو، جهت ایجاد فضای مطلوب کاری پرتوکاران و ارتقاء کیفیت کاری آنان همگام با روحیه و انگیزه بالاتر بایستی برنامه مونیترینگ محیطی محل کار را براساس مقررات واحد قانونی با نظارت مسئول فیزیک بهداشت تهیه، اجرا و بازنگری نمایند. همچنین باید نتایج برنامه‌های مونیترینگ محل کار را ثبت و در اختیار کارکنان یا نمایندگان آنها قرار دهند (۳).

این تحقیق برای اولین بار در سطح بیمارستان‌های ارتش تهران در سال ۱۳۸۶ به اجرا در آمده و با هدف بررسی وضعیت دزیمتری محیطی مراکز رادیولوژی انجام گرفته است. امید است بتوان خدمات عرضه شده انسانی توسط این مراکز را به سطح بالاتری سوق داد.

## مواد و روش‌ها

کلیه بخش‌های متنوع مراکز رادیولوژی (اعم از اتاق پرتونگاری، C.T و آنژیوگرافی) شامل مناطق نظارت و کنترل مورد مطالعه این پژوهش بود. کلیه مراکز حجم نمونه بودند. یک مطالعه توصیفی جهت بررسی وضعیت دزیمتری محیطی مراکز رادیولوژی بیمارستان‌های تابعه ارتش در تهران طراحی شد. جمع‌آوری اطلاعات از فروردین سال ۱۳۸۶ آغاز شد و به مدت ۲ ماه به طول انجامید.

ابتدا با کمک رادیومتر، دز محیطی کلیه مناطق کنترل و نظارت شامل: منطقه کنترل، شیشه و درب سربی، اتاق رادیوگرافی، تاریک‌خانه، پاس کاست، محل ارزیابی فیلم، پذیرش و اتاق انتظار بیماران، قرائت و در فرم‌های مربوطه ثبت گردید. سپس میانگین دز محیطی مناطق کنترل و نظارت به تفکیک در هر بیمارستان برآورد شد و جهت توصیف داده‌ها از جداول توافقی، نمودارهای مناسب و نرم‌افزار SPSS استفاده گردید.

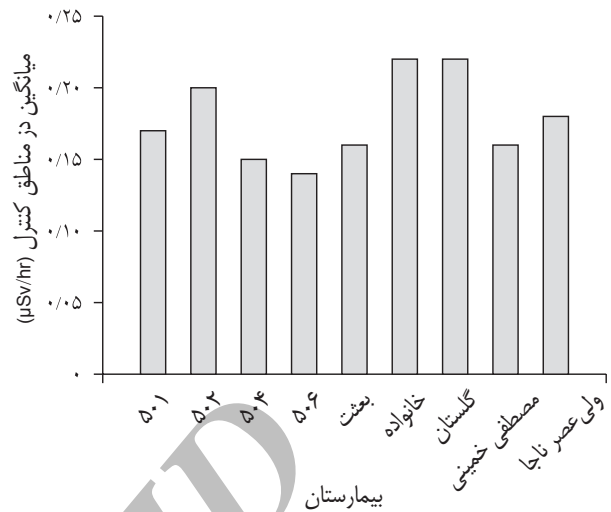
## یافته‌ها

میانگین دز محیطی مراکز رادیولوژی (مناطق کنترل - نظارت) به تفکیک بیمارستان‌های ارتش برآورد شد، چنانچه در نمودار ۱ مشاهده می‌گردد ماکزیمم میانگین دز محیطی در مناطق نظارت (۰/۱۸) میکروسیورت در ساعت) مربوط به بیمارستان ۵۰۲ بود و مینیمم میانگین دز محیطی در مناطق نظارت (۰/۱۱) میکروسیورت

دز دریافتی اخیر در حد قابل قبول می‌باشد (۵). میانگین مینیمم دز محیطی برآورد شده در مناطق نظارت که مربوط به بیمارستان ۵۰۱ و مینیمم دز محیطی آن که مربوط به اتاق پذیرش رادیولوژی بیمارستان بعثت بود به علت طراحی صحیح دیوارمان رادیولوژی و متمایز نمودن مناطق کنترل و نظارت می‌باشد (۶،۷). ماکزیمم دز محیطی برآورد شده در مناطق کنترل که مربوط به بیمارستان‌های خانواده و گلستان بود به علت دریافت دوز بالا (۰/۴۵-۰/۷۸ میکروسیورت) از پشت درب سربی اتاق رادیوگرافی بود. البته این دز دریافتی در حد قابل قبول است که می‌توان با رفع عیوب درز و لولای درب آن را به مقادیر کمتری رساند (۸). مینیمم دز محیطی برآورد شده مناطق کنترل مربوط به پشت درب سربی بیمارستان ۵۰۱ و منطقه پانل کنترل بیمارستان ۵۰۲ بود. (۰/۱۱ میکروسیورت) که به علت ایمن بودن شیشه سربی می‌باشد.

در تحقیقی که در سال ۱۳۷۹ در مراکز رادیولوژی استان آذربایجان شرقی انجام گرفت نیز در بعضی از مراکز نواقصی در شیشه و درب سربی اتاق‌های رادیوگرافی مشاهده گردید که دز ناشی همگی در حد قابل قبول بود.

در خاتمه پیشنهاد می‌گردد برای ارتقاء کیفیت کاری پرتوکاران و رفع نگرانی آنها از فضای کاری لازم است عملیات مونیتورینگ محیطی بطور منظم و سالیانه با نظارت مسئول فیزیک بهداشت دانشگاه انجام گردد تا به موقع اقدام به رفع نواقص گردد و اطمینان لازم از عملکرد صحیح دستگاه‌های رادیولوژی کسب گردد. در این صورت با ایجاد فضای مطلوب کاری گامی مفید در جهت بهبودی کیفیت کاری پرتوکاران و تشخیص صحیح بیماری‌ها از جانب رادیولوژیست‌ها و حتی تقلیل میزان پرتوگیری پرتوکاران برداشته خواهد شد.



نمودار ۲- میانگین دز محیطی مناطق نظارت در بیمارستان‌های ارتش

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصله از بررسی حاضر همان‌گونه که در نمودارها آمده است. بیانگر آن است مقادیر دز محیطی برآورد شده در کلیه مناطق کنترل و نظارت به تفکیک بیمارستان‌ها همگی در حد قابل قبول می‌باشد ولی از آنجایی که کیفیت کاری پرتوکاران خیلی اهمیت دارد جهت فراهم نمودن محیط آرام لازم است عملیات مونیتورینگ بطور منظم و سالیانه انجام گردد تا نگرانی پرتوکاران از ایمنی محیط کاری منجر به کاهش کیفیت کاری آنها نگردد.

ماکزیمم دز محیطی برآورد شده در مناطق نظارت که مربوط به بیمارستان ۵۰۲ بود به علت دریافت دز بالا در اتاق انتظار بیماران (۲/۵ میکروسیورت در ساعت) بود و آن هم ناشی از نشت اشعه از پشت درب اتاق رادیوگرافی بود و گرنه دز محیطی در سایر مناطق تحت نظارت (محل ارزیابی فیلم‌ها، اتاق پذیرش) در این بیمارستان با سایر بیمارستان‌ها تفاوتی نداشت لازم به ذکر است

## References

- Gheyasi M. Dorouse omoumi e hefazat dar barabar e ashae. Sherkate Darbid; 1385. p. 50-183.
- Gheyasi M. Dorouse takhasoseye hefazat dar barabar e ashae. Sherkate Darbid; 1385. p. 29-49.
- IAEA «International Basic safety standards for protection Against Ionizing Radiation and for the safety of Radiation sources», s.s No. 115, 2005.
- Steven B. Bowd «Practical Radiation Protection and Applied Radiobiology» ISBN 0-7216-4917-3, 2006.
- IAEA, «Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear on Radiological Emergency», TEC-DOC 953, 2007.
- IAEA & WHO «Medical preparedness and Respanse, EPR-MEDICAL-T», 2007.
- Stewart C, Bushong. Radiologic Science for technologists, Physics, biology and protection. 7th ed. mosby 2006.
- Mazdarani H. Hefazaat e amali dar barabare tashasho va radiology e karbordi. Daneshgah e tarbiat modares; 1384. p. 227-253.

## Evaluation of dose meter status of hospital radiology environment affiliated to Tehran army hospitals in second half of 1385 -1386

\*EvazZadeh. N; Msc<sup>1</sup>, Riahi.S ; Ms<sup>2</sup>

Received: 27 Dec 2008

Accepted: 24 Feb 2009

### Abstract

**Background:** Annual investigations and monitoring activities as well as supervision by hospital physical health authorities makes work in this unit pleasurable and satisfying. For this reason we made a study research aiming to assess and evaluate the radiology environment dosimeter of various army treatment centers.

**Materials and Methods:** This study was performed as a descriptive analytic, sectional in the year 1386 in all radiology centers of the army hospitals in Tehran. Initially a radiometer (Gaiger moler was used to observe the dose meter level of the environment in control rooms. SPSS software data were analyzed.

**Results:** Results obtained in this study indicate that the maximum environment dose according to areas of supervision was (18/0) micro sivert an hour) at 502 army hospital. The minimum environment dose was 11/0 micro sivert an hour at 501 and 506 army hospitals. ( graph 1). Maximum environment dose in controlled areas was 22/0 micro sivert an hour at Khanevadeh hospital; and minimum environment dose was 14/0 micro sivert an hour at 506 army hospital

**Conclusion:** The environment dose controlled and supervised in all hospitals was almost standard and acceptable. Annual monitoring activity will assist to create a suitable work atmosphere for radiology staff; also a secure working of individual environment dosimeter will have an appropriate relative effect in staff work place.

**Keywords:** environment dose meter, radiometer, control area, supervision area.

---

1- (\*Corresponding author) instructor, Army University of medical sciences, dept of radiology, Tehran, iran  
Tell: 021- 88028380 E-mail: na\_eivazzade@armyums.ac.ir  
2- medical reasercher, Army university of medical sciences, Tehran, iran