

## بررسی میزان آگاهی از اصول حفاظت در برابر اشعه در پرتوکاران شاغل در بیمارستان‌های شهرستان شیراز

فرید امیرزاده<sup>۱</sup>، سید حمید رضا طباطبایی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>عضو هیئت علمی گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز  
<sup>۲</sup>عضو هیئت علمی گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز  
 (تاریخ دریافت: ۸۴/۲/۱۴، تاریخ اصلاح: ۸۴/۶/۴، تاریخ پذیرش: ۸۴/۶/۲۰)

### چکیده

**مقدمه:** یکی از عوامل زیان آور در محیط کار پرتوهای یونساز می‌باشد که می‌توانند آسیب‌های جدی و برگشت ناپذیر و غیر قابل درمان ایجاد نماید. لذا آگاهی، آشنایی و کاربرد آیین نامه‌های حفاظت در برابر پرتوهای یونساز توسط کارکنان می‌تواند نقش مهمی در حفاظت آنها ایفا نماید. پس بررسی آگاهی‌های این افراد که منجر به ایجاد رفتارهای بهداشتی در آنان می‌شود امری لازم و ضروری است.

**روش بررسی:** ابتدا تعداد کارکنان در بخش‌های رادیولوژی و رادیو تراپی در بیمارستان‌های شهرستان شیراز و سپس مطابق محاسبات آماری تعداد نمونه تعیین شد. ابزار جمع آوری اطلاعات پرسشنامه بوده است.

**یافته‌ها:** میزان آگاهی از حفاظت بخش‌های گوناگون اطاق پرتو بیش از ۷۰ درصد و میزان آگاهی در مورد استفاده از فیلم بچ بیش از ۸۵ درصد بود. میزان اطلاع و آشنایی با وسایل حفاظت فردی بیش از ۹۲ درصد مشاهده گردید. میزان اطلاع از بازدید بازرسان سازمان انرژی اتمی ۵۴ درصد و میزان آشنایی با خطرات بلند مدت و کوتاه مدت به ترتیب ۹۸ درصد و ۹۵ درصد بوده است. بین میزان تحصیلات و آگاهی از حداکثر مقدار مجاز پرتو جهت کارکنان رابطه معنی داری وجود داشت ( $P < 0/0007$ ). همچنین بین میزان تحصیلات و آگاهی کارکنان در مورد رعایت اصول حفاظتی رابطه معنی داری وجود داشت ( $P < 0/003$ ).

**نتیجه‌گیری:** بر اساس اطلاعات بدست آمده در مورد استفاده از فیلم بچ، به طور نسبی میزان آگاهی خوب می‌باشد، اما در مورد بقیه موارد میزان آگاهی قابل قبول نبوده و به نظر می‌رسد که بایستی سطح تحصیلات کارکنان افزایش یافته و هم چنین دوره‌های کوتاه مدت در فواصل مناسب برگزار شود و در موارد دیگر مانند بازدید بازرسان انرژی اتمی، نشت یابی و نحوه حفاظت، اطلاعات کاملی در اختیار همه کارکنان قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** حفاظت در برابر اشعه، آگاهی، پرتوکار، بیمارستان

## مقدمه

یکی از عوامل زیان آور محیط کار، پرتوهای یونساز می‌باشند که می‌توانند سبب ایجاد آسیب‌های جدی و برگشت ناپذیر و غیر قابل درمان، در نزد افرادی که بنحوی با پرتو سروکار دارند و یا افرادی که جهت تشخیص و درمان مراجعه می‌نمایند، شود (۱). تماس با مقدار بیش از حد مجاز پرتوهای یونساز می‌تواند اثراتی روی دستگاه خونساز، دستگاه گوارش، سیستم اعصاب مرکزی و در نهایت کل بدن بگذارد یا ممکن است آثار آن در نسل‌های بعدی ظاهر شود (۲). استفاده صحیح و مناسب از وسایل حفاظت فردی و رعایت مقررات و آئین‌نامه‌های موجود در امر حفاظت ساختمان‌هایی که در آن دستگاه‌های مولد یا منبع پرتوهای یونساز قرار دارند، می‌توان تا حد زیادی این اثرات و آسیب‌ها را کاهش داد. لذا آگاهی، آشنایی و کاربرد این دستور العمل‌ها توسط کارکنان با پرتو، می‌تواند نقش مهمی در حفاظت پرتوها ایفا کند (۳). اگر این افراد آگاهی لازم را نداشته باشند، در نتیجه رفتار بهداشتی آنان صحیح نبوده و ممکن است باعث آسیب رساندن به خود و یا به افرادی که جهت تشخیص یا درمان بیماری مجبور به استفاده از پرتوها هستند، گردند. پس بررسی میزان آگاهی این افراد که منجر به ایجاد رفتار بهداشتی در آنان می‌شود، امری لازم و ضروری است.

## روش بررسی

ابتدا تمام بیمارستان‌های شهرستان شیراز که دارای بخش‌های رادیولوژی و رادیوتراپی بودند و هم چنین

تعداد کارکنان آنان مشخص گردید و سپس با محاسبات آماری تعداد ۵۱ نفر از کل کارکنان به عنوان حجم نمونه تعیین و به طور تصادفی ساده به عنوان نمونه انتخاب گردیدند و با مراجعه به آنها، پرسشنامه تکمیل شد. پرسشنامه دارای دو بخش بود. بخش اول در مورد اطلاعات فردی و بخش دوم حاوی سؤالاتی در مورد مسائل حفاظتی و آگاهی در مورد کاربرد و استفاده از وسایل حفاظتی و مقررات مربوط به حفاظت در برابر پرتوها بود. در مورد نحوه تکمیل پرسشنامه، توسط پرسشگر، توضیحات لازم داده شد. همچنین به کارکنان تذکر داده شد که پرسشنامه را با توجه به وضعیت موجود و آگاهی و اطلاعات ذهنی تکمیل نموده و از کتاب و منابع دیگر استفاده نمایند. داده‌ها از پرسشنامه استخراج و تجزیه و تحلیل گردیدند. جهت طراحی پرسشنامه و تجزیه و تحلیل داده‌ها از برنامه EPI6 استفاده گردید.

## یافته‌ها

حدود ۶ درصد کارکنان، دیپلم و حدود ۵۳ درصد کارکنان، فوق دیپلم و حدود ۴۱ درصد لیسانس و بالاتر می‌باشند. حدود ۵۳ درصد کارکنان، مرد و ۴۷ درصد زن می‌باشند.

در مورد وضعیت حفاظت محیط یعنی حفاظ در، دیوار، سقف، کف و پنجره‌ها که هدف، بررسی میزان آگاهی کارکنان از حفاظت این بخش‌ها می‌باشد، کمترین میزان آگاهی مربوط به حفاظ پنجره (۶۰/۸ درصد) و بیشترین میزان آگاهی مربوط به حفاظ کف و دیوار (۷۴/۵ درصد) می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱- میزان و درصد آگاهی کارکنان از حفاظت در، دیوار، سقف، کف و پنجره‌ی اتاق تابش.

آگاهی دارد؟	در		دیوار		سقف		کف		پنجره	
	بلی	خیر	بلی	خیر	بلی	خیر	بلی	خیر	بلی	خیر
تعداد	۳۶	۱۵	۳۸	۱۳	۳۶	۱۵	۳۸	۱۳	۳۱	۲۰
درصد	۷۰/۶	۲۹/۴	۷۴/۵	۲۵/۵	۷۰/۶	۲۹/۴	۷۴/۵	۲۵/۵	۶۰/۸	۳۹/۲

**جدول ۲- میزان و درصد آگاهی کارکنان در مورد انجام معاینات دوره ای و استفاده از فیلم بیج.**

استفاده از فیلم بیج		معاینات دوره‌ای		آگاهی دارد؟
درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۷۰/۱	۳۶	۲۲	۱۱	بلی
۱۵/۷	۸	۴۶	۲۳	بلی، بطور ناقص
۱۳/۷	۷	۳۲	۱۶	خیر
۱۰۰	۵۱	۱۰۰	۵۰	جمع

کارکنان از اصول حفاظتی و رعایت این اصول در هنگام رادیولوژی یا رادیوتراپی، حدود ۹۰/۲ درصد کارکنان به طور کامل اعلام آگاهی نموده اند و حدود ۸/۵ درصد هم تا حدودی اعلام آگاهی نموده اند و حدود ۲ درصد اعلام عدم رعایت نموده اند. فقط ۴۹ درصد کارکنان از بازرسی توسط بازرسان بهداشت اظهار اطلاع و آگاهی نموده اند و ۲۶/۵ درصد جواب منفی داده اند و ۲۴/۵ درصد هم اعلام عدم اطلاع نموده اند. هم چنین در مورد بازدید بازرسان سازمان انرژی اتمی حدود ۵۴ درصد اعلام اطلاع و ۲۴ درصد جواب منفی و ۲۲ درصد اظهار عدم اطلاع نموده اند. البته ممکن است بازرسی در هنگام نوبت کاری، برخی کارکنان انجام نگرفته باشد و به این دلیل اطلاع نداشته باشند. در مورد میزان آشنایی کارکنان با خطرات کوتاه مدت و بلند مدت پرتوها، در مورد خطرات کوتاه مدت اعلام آگاهی کامل ۴۷/۹ درصد و اعلام آگاهی نسبی ۵۰ درصد می باشد، که جمع کل افرادی که اعلام آگاهی نموده اند ۹۹/۷ درصد باشد. همچنین در مورد خطرات بلند مدت اعلام آگاهی ۴۵/۱ درصد و اعلام آگاهی نسبی ۵۱ درصد، که جمعاً حدود ۹۶ درصد کارکنان به نحوی از خطرات بلند مدت اطلاع دارند. نحوه آشنایی ۹۱/۲ درصد از کارکنان با خطرات پرتو ها از طریق دروس دانشگاهی بوده است و با توجه به اینکه تنها ۶ درصد از کارکنان فاقد تحصیلات دانشگاهی می باشند، میزان آگاهی خوب می باشد.

با توجه به اینکه تمام کارکنان هر شش ماه و یا هر یک سال یکبار معاینه دوره ای می شوند، لذا میزان آگاهی آنان با توجه به جدول ۲ حدود ۲۲ درصد می باشد و اگر جواب "به طور ناقص" را هم در نظر بگیریم، روی هم رفته این میزان حدود ۶۸ درصد می باشد. لذا به نظر می رسد که معاینات دوره ای به طور کامل انجام نمی شود و یا آگاهی لازم در این مورد به کارکنان داده نمی شود. در مورد استفاده از فیلم بیج، میزان آگاهی و در نتیجه استفاده (به طور کامل) حدود ۷۰ درصد و (به طور ناقص) حدود ۱۶ درصد می باشد، که اگر میزان آگاهی و استفاده را، به طور کلی در نظر بگیریم، حدود ۸۶ درصد می باشد. میزان آگاهی کارکنان از نشت یابی توسط دستگاه های بررسی پرتو حدود ۶۹ درصد می باشد و حدود ۲۴ درصد اظهار بی اطلاعی نموده و حدود ۶ درصد جواب منفی داده اند.

حدود ۹۲ درصد کارکنان اعلام نموده اند که به طور کلی از وجود وسایل حفاظت فردی در محیط کار اطلاع دارند. در مورد روپوش سربی و دستکش سربی بیش از ۸۰ درصد و در مورد حفاظ گوناگونها حدود ۷۸ درصد اعلام نموده اند که این وسایل در محیط کار آنان وجود دارد (جدول ۳). حدود ۹۱/۸ درصد از کارکنان به شکلی بر حسب نیاز از وسایل حفاظتی استفاده می کنند و فقط ۸/۲ درصد اعلام نموده اند که از وسایل حفاظتی استفاده نمی نمایند. در مورد آگاهی

### جدول ۳- میزان آگاهی و درصد کارکنان از وجود و آشنایی با وسایل حفاظت فردی در محیط کار.

وسایل حفاظت		روپوش سربی		تیروئید بند		دستکش سربی		عینک سربی		حفاظت گونادها	
آگاهی		دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد
تعداد		۴۵	۶	۳۲	۱۹	۴۲	۹	۴۳	۸	۴۰	۱۱
درصد		۸۸/۲	۱۱/۲	۶۲/۷	۳۷/۳	۸۲/۴	۱۷/۶	۸۴/۳	۱۵/۷	۷۸/۴	۲۱/۶

### جدول ۴- میزان و درصد آگاهی کارکنان از حداکثر مقدار مجاز پرتو (MPD) جهت کارکنان و افراد جامعه (بیماران).

میزان آگاهی	جواب صحیح		جواب غلط		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
کارکنان	۲۱	۵۱/۲	۲۰	۴۸/۸	۴۱
بیماران	۴	۲۰	۱۶	۸۰	۲۰

مورد شناخت وسایل و دستگاه‌های بررسی و اندازه گیری پرتو نموده اند و حدود ۴۳ درصد هیچ گونه اطلاعاتی از دستگاه‌های فوق الذکر نداشته اند. از تعداد ۲۹ نفر که به این سؤال پاسخ داده اند، ۲۰/۷ درصد از نام یک دستگاه، ۲۷/۶ درصد از نام دو دستگاه، ۳۴/۵ درصد از نام سه دستگاه، ۱۳/۸ درصد از نام چهار دستگاه و ۳/۴ درصد از نام پنج دستگاه آگاهی داشته‌اند.

بین میزان تحصیلات و آگاهی از حداکثر مقدار مجاز پرتو (MPD) رابطه معنی داری وجود دارد ( $P < /0.007$ ). هم چنین بین میزان تحصیلات و اطلاع از اصول حفاظتی و رعایت آن رابطه معنی داری وجود دارد ( $P < /0.003$ ) (جدول ۵).

در مورد میزان آگاهی از حداکثر مقدار مجاز پرتو جهت کارکنان تعداد ۴۱ نفر یعنی ۸۰/۴ درصد پاسخ داده اند که از این تعداد ۵۱/۲ درصد پاسخ صحیح و ۴۸/۸ درصد پاسخ غلط داده اند (جدول ۴). در مورد میزان آگاهی از حداکثر مقدار مجاز پرتو جهت بیماران تعداد ۲۰ نفر یعنی ۳۹/۲ درصد پاسخ داده اند که از این تعداد ۲۰ درصد پاسخ صحیح و ۸۰ درصد پاسخ غلط داده اند. حدود ۷۱ درصد از کارکنان از مقدار مجاز پرتو جهت هر عضو و مقدار مجاز باز شدن دیافراگم اعلام آگاهی نموده اند و ۱۲/۲ درصد هم تا حدودی اطلاع داشته و رعایت می‌کنند که جمعاً ۸۳/۸ درصد افراد به نحوی از این موضوع آگاهی داشته و ۱۲/۲ درصد هم اعلام عدم آگاهی نموده اند. حدود ۵۷ درصد از کارکنان اعلام آگاهی در

**جدول ۵- رابطه بین میزان تمصیلات با میزان اطلاع از مداخلت مقدار مجاز برای کارکنان و همپنین با اطلاع کارکنان از اصول مفاظتی.**

اطلاع کارکنان از اصول حفاظتی			اطلاع کارکنان از حداکثر مقدار مجاز پرتو			میزان تمصیلات
جمع	خیر	بلی	جمع	خیر	بلی	
۳	۳	۰	۳	۳	۰	دیپلم
۲۵	۳	۲۲	۲۶	۳	۲۳	فوق دیپلم
۲۱	۶	۱۵	۲۱	۳	۱۸	لیسانس و بالاتر
۴۹	۱۲	۳۷	۵۰	۹	۴۱	جمع
۰/۰۰۳			۰/۰۰۰۷			P <

**بحث و نتیجه گیری**

بر اساس اطلاعات و تجزیه و تحلیل آماری نتایج زیر بدست آمده است: در مورد وضعیت حفاظت اطاق پرتو یعنی حفاظت در، دیوار، سقف، کف و پنجره ها، که هدف بررسی میزان آگاهی کارکنان از حفاظت این بخش ها می باشد میزان آگاهی کارکنان به نظر ناکافی می آید. در مورد انجام معاینات دوره ای، به نظر می رسد که معاینات دوره ای به طور کامل انجام نمی شود و یا آگاهی لازم در این مورد به کارکنان داده نمی شود. در مورد استفاده از فیلم بچ، میزان آگاهی کم می باشد، که با توجه به ضروری بودن استفاده از فیلم بچ، بهتر است نظارت بر استفاده از فیلم بچ در برنامه مدیران قرار گیرد. در هنگام نشت یابی لازم است با کارکنان هماهنگی گردد و یا به نحوی به اطلاع آنان برسد. میزان آگاهی کارکنان از وجود وسایل حفاظت فردی در محیط، بویژه در مورد روپوش سربی و دستکش سربی به طور نسبی مناسب است. در مورد آگاهی کارکنان از خطرات پرتو ها، به نظر می رسد با توجه به اهمیت خطرات پرتوها باید جهت این افراد دوره های کوتاه مدت برگزار شود تا میزان آگاهی کارکنان به ۱۰۰ درصد برسد. جهت افزایش آگاهی کارکنان از بازرسی های بازرسان بهداشت و هم چنین در مورد بازدید بازرسان سازمان انرژی اتمی می توان با نصب برنامه زمان بندی بازدید بازرسان در مکانی مشخص، میزان آگاهی آنان را افزایش داد تا آنان پیشنهادها و نظرات خود را مطرح و اعلام نمایند. در خصوص میزان آشنایی کارکنان با خطرات کوتاه مدت

و بلند مدت پرتوها، جهت کامل شدن آگاهی کارکنانی که اعلام آگاهی نسبی نموده اند بایستی دوره های کوتاه مدت و مداوم برگزار شود. پیشنهاد می شود جهت یادآوری و هم چنین آگاهی افرادی که تمصیلات دانشگاهی ندارند، دوره های کوتاه مدت برگزار گردد. البته در مورد نحوه آشنایی با خطرات پرتوها غیر از دروس دانشگاهی، تعداد افرادی که به سئوالات پاسخ داده اند حدود ۲۰ درصد کل افراد می باشند که می تواند به این دلیل باشد که نحوه آشنایی از طریق دوره های کوتاه مدت، مطالعه شخصی و راهنمایی مسئولین بسیار ضعیف بوده و در این موارد بویژه در جهت برگزاری دوره های کوتاه مدت بایستی برنامه ریزی گردد. همچنین در مورد میزان آگاهی کارکنان از حداکثر مقدار مجاز پرتو (MPD) بیماران و کارکنان، ایجاد دوره های کوتاه مدت ضروری به نظر می رسد.

**پیشنهادات**

- با توجه به نتایج به دست آمده و بحث های انجام شده، پیشنهادهای زیر جهت افزایش آگاهی کارکنان و تاثیر آن در رفتار بهداشتی آنان اعلام می گردد:
- ۱- امکان ادامه تحصیل جهت کارکنان.
  - ۲- برگزاری دوره های کوتاه مدت در تمام زمینه ها.
  - ۳- هماهنگی با کارکنان هنگام اندازه گیری و نشت یابی.
  - ۴- هماهنگی با کارکنان هنگام بازدید بازرسان بهداشتی.

مشورت و هماهنگی در امور و رفع مشکلات و طرح نظرات و پیشنهادات کارکنان.

۸ - هماهنگی با سازمان انرژی اتمی، جهت برگزاری دوره‌های کوتاه مدت حفاظت و ایمنی.

۹ - بهره‌گیری از آخرین اطلاعات علمی روز و تهیه دستورالعمل جهت آگاهی کارکنان.

۵ - هماهنگی با کارکنان هنگام بازدید بازرسان سازمان انرژی اتمی.

۶ - تهیه دفترچه مشخصات حفاظتی ساختمان و وسایل حفاظت فردی و دستگاههای اندازه‌گیری و ارایه آن به کارکنان جهت مطالعه.

۷ - برگزاری جلسه‌های ماهانه در بخش، جهت

## منابع

1. Bashore T. Fundamentals of X-ray imaging and radiation safety. Catheter Cardiovasc Inter. 2001; 54(1): 126-35.
2. Zakova M. Occupational exposure in angiography (Prague workplaces). Radiat Prot Dosimetry. 2001; 94(1-2): 129-32.
3. Yoshizumi TT. Radiation safety and protection of neonates in radiological examinations. Radiol Technol. 1987; 58(5): 405-8.

