

## سیستم کنترل و پایش دستگاه‌های پرتو نگاری با کنترل از راه دور

سردبیر محترم

روزانه در جهان بیش از ۱۰ میلیون آزمون پرتو نگاری صورت می‌گیرد (۱). تنها در امریکا سالانه بیش از ۱۵ میلیون آزمون پرتو نگاری پرتابل انجام می‌شود (۲). رشد به‌کارگیری آزمون‌های پرتو نگاری، افزایش پرتوگیری بیمار و پرتو نگار توسط دستگاه‌های پرتابل با توان و کیفیت پایین پرتو تولیدی را مطرح می‌کند (۳).

پرتوگیری حین آزمون‌های پرتابل برای پرتو نگاران باعث بروز عوارض دیررس و احتمالی خواهد شد که ناشی از پرتوگیری با دوز کم اما مزمن است. بروز عوارضی چون انواع سرطان‌ها و آسیب‌های ژنتیکی فاقد دوز آستانه است. هیچ دوزی از پرتوگیری بی‌خطر نیست، این مسأله اهمیت رعایت قوانین حفاظت در برابر پرتوها را بیش از پیش روشن‌تر می‌سازد (۴).

تضعیف شدن اشعه X تابع زمان پرتو دهی، موانع حفاظتی اولیه و ثانویه و میزان فاصله از کانون اشعه است که با توجه به این‌که شدت اشعه طبق قانون عکس مجذور فاصله ( $IO\propto 1/d^2$ ) تغییر می‌کند، افزایش فاصله از کانون اشعه ساده‌ترین روش حفاظت می‌باشد. محدودیت فاصله‌گیری پرتو نگاران به علت کوتاه بودن کابل سیستم کنترل باعث استفاده غیراستاندارد کاربران این دستگاه‌ها با افزایش طول سیم کلید فرمان دستگاه‌های پرتابل شده که ضمن خطر قطعی مکرر، اتصال کوتاه سیستم، احتمال آلودگی میکروبی و باکتریایی و انتقال این آلودگی‌ها به بخش‌های ایزوله نیز مطرح می‌باشد. همچنین آمار بالای خرابی زود هنگام کلیدهای فرمان به علت کشش سیم و ضربه منجر به عدم سرویس‌دهی منظم دستگاه‌ها می‌گردد.

لذا شرکت‌های سازنده دستگاه‌های پرتابل برای رفع این نقیصه اقدام به اضافه کردن گزینه انتخابی کنترل از راه دور، البته با عملکردی محدود و هزینه‌ای گزاف برای دستگاه‌های پرتابل مدل خاص نموده‌اند که هیچ‌کدام قابلیت پایش ندارند. باتوجه به قدیمی بودن بخش اعظم دستگاه‌های پرتو نگاری پرتابل کشور، مقرون به صرفه‌ترین روش ارتقاء سیستم‌های موجود است.

لذا جهت رفع مشکلات دستگاه‌های موجود، پکیجی با همکاری و سرمایه‌گذاری دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه طراحی و ساخته شد و در بیمارستان امام رضا (ع) نصب و راه‌اندازی گردید این پکیج قابلیت انتقال صدا و تصویر رنگی بیمار و فرامین مورد نیاز را دارد و تا فاصله ۸۰ متر با بهترین کیفیت کار می‌کند. تمامی مراحل تست نیز با موفقیت انجام و در حال حاضر نیز از آن بهره‌برداری می‌شود و نتیجه حاصله تمامی اهداف مورد نظر تیم را برآورده کرده و در مرحله تجاری‌سازی می‌باشد.

از مزایای کاربردی دستگاه می‌توان به حداقل هزینه، ایفای نقش مؤثر در کاهش پرتوگیری پرتو نگاران، بیماران و سایر کارکنان، ارتقاء سرعت انجام آزمون‌های پرتابل و کاهش تکرار آزمون به دلیل نظارت مستقیم و کامل اشاره نمود. یکی از مهم‌ترین مزایای این سیستم، قابلیت نصب روی انواع دستگاه‌ها بدون نیاز به هیچ‌گونه تغییری در سیستم کنترل آن‌ها می‌باشد طوری که به موازات سیستم قبلی نصب شده و در هر لحظه امکان استفاده از هر دو سیستم وجود دارد لذا در صورت بروز اشکال در هر یک می‌توان از سیستم دیگری استفاده نمود. این مزیت باعث می‌شود دستگاه‌ها از سرویس‌دهی خارج نشوند. مهم‌ترین تأثیر اقتصادی سیستم طراحی شده، عدم وابستگی به خارج و عدم استفاده از تجهیزات بسیار خاص و کم‌مصرف در آن است.

«دریافت: ۱۳۹۱/۲/۲۵ پذیرش: ۱۳۹۱/۴/۲۷»

محمدرسول توحیدنیا<sup>۱</sup>؛ روح‌الله گرامی گیلان<sup>۲\*</sup>؛ زهرا گرامی گیلان<sup>۳</sup>؛ ابراهیم گرامی گیلان<sup>۴</sup>

۱. گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

۲. کارشناس مکانیک، دفتر فنی و مهندسی، نیروگاه حرارتی بیستون کرمانشاه

۳. بیمارستان شهید چمران بروجرد

۴. دانشجوی کارشناسی الکترونیک

\* **عهده‌دار مکاتبات:** کرمانشاه، کارمندان، ایستگاه ۶، منازل مسکونی فجر سپاه، بلوک ۳۱، طبقه ۲، تلفن: ۰۹۱۸۸۸۵۵۴۵۶

Email: rohollah.gerami@yahoo.com

## References

1. Nouhi Bezanjani J. [Inspection volume of self-safety observation for radiographers and patients in diagnostic radiation centers at Kerman (Persian)]. Shahid Beheshti University of Medical Science, Schol of Health. 12th Iranian National Environment Health Congress. 2009; 2869-76.
2. Herscovici D Jr, Sanders RW. The effects, risks, and guidelines for radiation use in orthopaedic surgery. Clin Orthop Relat Res. 2000;(375):126-32.
3. Marshal GW, Keene IS. Radiation safety in the modern radiology department. A growing concern. The Internet Journal of Radiology. 2007; 5(2): DOI: 10.5580/1a02
4. Dewoo A. Practical protection against Radiation and control Radiology. Hosseyn M. (Persian Translator). 1st Ed. Tehran: Tarbyat Modares University. 2008; 2-25-51.
5. Christian S. Diagnostic radiology physics. Hamid G. (Persian Translator). 1st Ed. Tehran: Jafari Publication. 2009; 15.