بررسی رعایت استانداردهای ایمنی و دزیمتری مراکز تصویربرداری با پرتو ایکس بیمارستان های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایلام

جمال امیری[۱]، شهین امیری[۲]، پروین ترک[۱]، محمدحسن عباسی[۱]، سیدپژمان شیرمردی[۳*]

۱) گروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام

۲) گروه زیست شناسی، اداره آموزش و پرورش ایوان

۳) پژوهشکده چرخه سوخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی تهران

تاریخ دریافت: ۹۲/٤/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۱/۷

چکیده

مقدمه: رعایت استاندارد در مراکز تصویربرداری باعث کاهش دز بیمار و بالا رفتن کیفیت تصویر می گردد. شناسایی استانداردها و تعیین فاصله امکانات خود با آن ها جهت استانداردسازی مراکز یک ضرورت است. در این مقاله میزان رعایت استانداردها در مراکز تصویربرداری استان بررسی شده است.

مواد و روش ها: میزان دز در ناحیه کنترل شده، تحت نظارت و کنترل نشده برای هر مرکز اندزه گیری شد. چک لیستی شامل ۲۱۰ مورد با استفاده از مقادیر استاندارد در جهان و ایران تهیه شده و به طور جداگانه برای هر مرکز تکمیل گردید. سپس به تفکیک میزان رعایت استاندارد در بخش وضعیت ساختمان و مصالح ساختمانی، استفاده از وسایل و تجهیزات، حفاظت پرسنل و بیماران، رعایت حقوق بیماران، رعایت حقوق پرسنل برای همه بیمارستان ها محاسبه و به صورت درصد رعایت استاندارد ارائه شده است. با استفاده از پرسش نامه میزان اطلاعات بیماران از اثرات پرتوها بررسی گردیده است.

یافته های پژوهش: میزان دز در نواحی کنترل شده، تحت نظارت و کنترل نشده کلیه مراکز در حد استاندارد بودند. به طور کلی میزان رعایت استاندارد در بخش ساختمانی مراکز تصویربرداری استان ۶۴/۹ درصد، میزان رعایت استاندارد در تهیه و به کارگیری تجهیزات و وسایل ۶۹/۴ درصد، حفاظت پرسنل و بیماران ۸۰/۰۳ درصد، رعایت حقوق بیماران ۸۱/۷ و رعایت حقوق پرسنل تقریباً ۱۰۰ درصد به دست آمده است. فقط ۲۸ درصد مراجعه کنندگان به مراکز تصویربرداری در مورد اثرات پرتوها اطلاعات داشتند.

بحث و نتیجه‌گیری: در این پژوهش میزان رعایت استاندارد و میزان فاصله تا استانداردسازی کامل مراکز مشخص گردید. میزان فاصله با استانداردسازی کامل مراکز تصویربرداری استان در بخش ساختمان و مصالح ساختمانی ۳۵/۱ درصد، در بخش تهیه و بکارگیری تجهیزات و وسایل ۳۰/۶ درصد، در بخش حفاظت پرسنل و بیماران ۱۹/۹۷ و رعایت حقوق بیماران ۱۸/۳ درصد می باشد و هم چنین ۷۲ درصد از مراجعه کنندگان به مراکز تصویربرداری در مورد اثرات پرتوها بر سلول ها بی اطلاع بودند.

واژه های کلیدی: استاندارد مراکز تصویربرداری، تصویربرداری با اشعه ایکس، بیمارستان های ایلام

***نویسنده مسئول:** پژوهشکده چرخه سوخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی تهران

Email: p_shirmardi@yahoo.com

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

مقدمه

درصد بالایی از بیماران مراجعه کننده به مراکز درمانی، جهت تشخیص نیاز به استفاده از تصویربرداری با اشعه ایکس دارند. این پرتوها یکی از منابع آلودگی پرتویی هستند که استفاده غیر اصولی از آن به نوبه خود مخرب بوده و جهت استفاده بهینه از آن باید آخرین استانداردهای پیشرفته دنیا را به کار گرفت.

اگر چه تصویربرداری تشخیصی پزشکی در استان با استفاده از امواج مکانیکی فرکانس بالا(سونوگرافی) و رزونانس مغناطیسی MRI انجام می شود. که هر یک از این امواج با بافت و عناصر سلولی برخورد نموده و اثرات کم و بیشی برجای می گذارند. تصویربرداری با امواج مکانیکی مورد استفاده در سونوگرافی، این امواج برای مقادیر مورد استفاده در سونوگرافی تشخیصی دارای مضرات قابل ملاحظه‌ای نمی باشد اگر چه اثرات بیولوژیک و درمانی امواج مکانیکی فرکانس بالا بر کسی پوشیده نیست،(۳-۱). بنا بر این در این مقوله از سونوگرافی به دلیل ایجاد اثرات مخرب خیلی کم صرف نظر می کنیم. امواج رزنانس مغناطیسی MRI اگر چه تأثیر بیولوژیکی خاص خود را دارند ولی یونیزاسیون قابل ملاحظه ای ایجاد نمی کنند،(۴،۵). پرتوهای گاما که اثرات قابل ملاحظه تری نسبت به پرتوهای ایکس تشخیصی دارند به دلیل این که تا زمان نگارش مقاله هنوز مرکزی به بهره برداری نرسیده است، لذا مطالعه خود را بر روی سیستم های تصویربرداری با اشعه ایکس(رادیولوژی، CT اسکن، ماموگرافی و فلوروسکوپی) که در استان در حال بهره برداری هستند را متمرکز می کنیم.

اشعه ایکس تشخیصی به دلیل ایجاد اثر پونیزاسیون جنبشی و یا گرمایی ایجاد می کند از لحاظ حفاظت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است،(۸-۶). در استفاده از اشعه باید سه اصل توجیه پذیری، بهینه سازی و حدود پرتوگیری را در نظر گرفت،(۱۱-۹). در مراکز تصویربرداری پزشکی تشخیصی سه ناحیه طبقه بندی پرتویی وجود دارد به ترتیب ناحیه کنترل شده، ناحیه تحت نظارت و ناحیه کنترل نشده می باشند. ناحیه کنترل شده؛ ناحیه ای است که باید با علامت مشخص علامت گذاری شده و دیوارها و حفاظ های مناسب جهت رعایت معیارهای ایمنی و حفاظتی در آن به کار رود و ورود افراد خاص مانند افراد پرتوکار، کارشناسان حفاظت و ایمنی پرتویی و بیماران با مجوز پزشکی اجازه ورود به آن ناحیه را دارند. ناحیه تحت نظارت ناحیه ای است که خارج از ناحیه کنترل شده و در اطراف آن قرار دارد ولی احتمال افزایش دز در آن ممکن است به ۲μSv/h میکرومتر بر ساعت برسد. در این ناحیه هیچ گونه محدودیت حفاظت پرتویی وجود ندارد و همه افراد بدون محدودیت می توانند از آن استفاده نمایند.(۱۳-۱۱)

برای حفاظت و ایمنی در کار رعایت استانداردها مهم می باشند و عدم رعایت آن ها باعث بالا رفتن دز بیمار و پایین آمدن کیفیت تصویر می گردد،(۱۷-۱۴). در رعایت استانداردها باید به این نکته توجه کرد که همه موارد استاندارد از اهمیت یکسانی برخوردار نیستند،(۹،۱۷،۱۸). ممکن است عدم رعایت استاندارد در بعضی موارد مانند نشتی و مشکل سخت افزاری دستگاه ها منجر به عدم بهره برداری از مرکز و یا پایین آمدن کیفیت تصویر در حد تشخیص نادرست و یا عدم تشخیص شود. ولی نداشتن دستشویی مجزای زنانه و مردانه یا عدم استفاده پرسنل از فیلم بج و... اگر چه با ایرادتی مواجه است اما منجر به عدم بهره برداری نمی شود و با ایجاد تمهیداتی امکان بهره برداری از مرکز وجود دارد.

با توجه به این که تا به حال میزان رعایت استاندارد در مراکز تصویربرداری استان تا به حال مورد ارزیابی دقیق قرار نگرفته است و هم چنین اطلاع از موقعیت خود جهت برنامه ریزی و حرکت به سمت استانداردسازی کامل یک ضرورت است لذا در این مقاله میزان دز در نواحی کنترل شده، تحت نظارت و کنترل نشده را اندازه گیری و هم چنین میزان رعایت استاندارد در مراکز تصویربرداری با اشعه ایکس در بخش ساختمان و مصالح ساختمانی، وسایل و تجهیزات، حفاظت پرسنل و بیماران، رعایت حقوق پرسنل و رعایت حقوق بیماران را مورد ارزیابی قرار می دهد.

مواد و روش ها

در این مطالعه ۱۵ مرکز تصویربرداری در بیمارستان های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایلام مورد مطالعه قرار گرفتند. ابتدا با استفاده از سرویمتر RDS-110 که یک سیستم اندازه گیر چند منظوره می باشد که توانایی آهنگ دز در محدوده ۰/۰۵ μSv/h تا ۱۰۰ mSv/ h با دقت یک صدم میکروسیورت و هم چنین تعداد شمارش ها در ثانیه CPS و میزان دز معادل برحسب میلی سیورت Svm را دارد. مقدار آهنگ دز را در نواحی کنترل شده، تحت نظارت و کنترل نشده اندازه‌گیری، و میزان آن را با مقدار استاندارد مقایسه کرده ایم.

برای ارزیابی میزان رعایت استاندارد مراکز تصویربرداری با اشعه ایکس، چک لیستی شامل ۲۱۰ مورد

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

با استفاده از استانداردهای موجود در جهان(IRCU, NCRPICRP)، ایران و مجوز سازمان انرژی اتمی به شناسه INRARPIRE05، تهیه گردید. این چک لیست ها به طور جداگانه برای هر مرکز تکمیل شد و سپس جهت ارزیابی بهتر رعایت استانداردها اطلاعات هر چک لیست به پنج بخش تقسیم شد. به طور کلی موارد رعایت استاندارد شامل بخش های زیر می باشد.

۱-رعایت استاندارد در ساختمان و مصالح ساختمانی؛ مانند ابعاد ساختمان مرکز تصویربرداری، ابعاد هر یک از واحدهای بخش تصویربرداری، وجود کلیه واحدها در ساختمان تصویربرداری طبق استاندارد، ارتفاع ساختمان، ضخامت دیوارها، محل نصب درست وسایل و تجهیزات، امکانات تمیزکاری و شستشو، تهویه، نور مناسب، سالم بودن دیوارها و درها، ابعاد درها، جنس درها و محل نصب پنجره ها در اتاق تصویربرداری و سایر بخش ها و هم چنین سالم بودن آن ها، می باشد.

۲-وسایل و تجهیزات؛ شامل نوع تجهیزات مورد استفاده، عمر دستگاه ها، سالم بودن تجهیزات و دستگاه ها، بازدید دوره ای عملکرد دستگاه ها، متناسب بودن تعداد دستگاه های فعال با تعداد تخت های بیمارستانی و مراجعین، استفاده از تجهیزات جدید و... می باشد.

۳-حفاظت؛ شامل حفاظت پرسنل پرتوکار، حفاظت بیماران، حفاظت همراهان، حفاظت افراد عادی عبوری از راهروها، دزیمتری پیوسته محیط مرکز تصویربرداری، تهیه و به کارگیری وسایل حفاظت فردی پرتوکاران، تهیه و به کارگیری وسایل حفاظتی بیماران و همراهان، استفاده از علائم هشداردهنده و راهنما، استفاده از شیلدهای سربی و دیوارهای مناسب، قفل شدن اتوماتیک در اتاق تصویربرداری در هنگام روشن بودن دستگاه تصویربرداری، استفاده پرسنل از روپوش سربی و سایر حفاظ ها مانند دستکش سربی، محل مناسب به کارگیری دستگاه های تصویربرداری، جلوگیری از نشتی سیستم ها، بازدید و سرویس دوره ای دستگاه ها، استفاده از اتاق های مجاور برای سایر پرسنل و... می باشد.

۴-پرسنل و رعایت حقوق آن ها؛ شامل تهیه امکانات لازم برای حفاظت پرسنل پرتوکار، امکانات رفاهی پرسنل، استفاده پرسنل از وسایل حفاظت فردی، استفاده از فیلم بج و نصب آن در محل مشخص و ساعات کاری پرتوکاران و... می باشد.

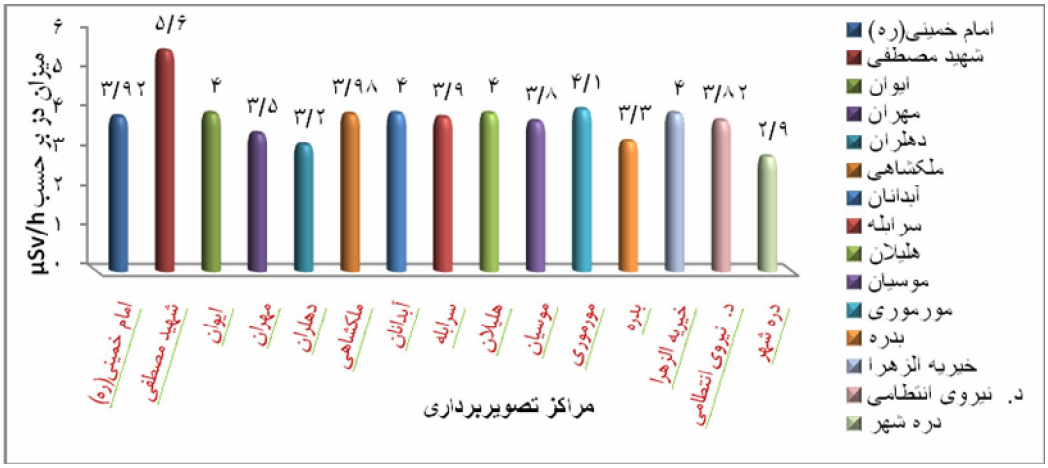
۵-رعایت حقوق بیمار شامل نوبت دهی، آگاهی بخشی به بیمار، حفاظت بیمار، امکانات رفاهی بیماران، درج مشخصات بیمار، استفاده از کادر آموزش دیده و مجرب و آشنا به حقوق بیماران که این چک لیست ها با مراجعه حضوری به مراکز تصویربرداری تکمیل شده اند. هم چنین با بررسی پرونده مراکز تصویربرداری در معاونت بهداشتی دانشگاه بعضی از مشخصات لازم استخراج و چک لیست ها تکمیل گردیده اند.

با ارزش‌گذاری هر مورد استاندارد در هر یک از بخش های پنجگانه بالا، نمره اکتسابی هر مرکز در بخش های ساختمان، تهیه و به کارگیری تجهیزات، حفاظت پرسنل پرتوکار و بیماران، رعایت حقوق بیماران و رعایت حقوق پرسنل به تفکیک محاسبه و اعلام شده است و با میانگین گیری از کل مراکز استان میانگین رعایت استاندارد در هر یک از بخش ها به دست آمده و بر حسب درصد رعایت استاندارد اعلام شده است. میزان اطلاعات مراجعه کنندگان به مراکز تصویربرداری با اشعه ایکس در مورد اثرات پرتوها با تهیه پرسش نامه ای مورد بررسی قرار گرفت.

یافته های پژوهش

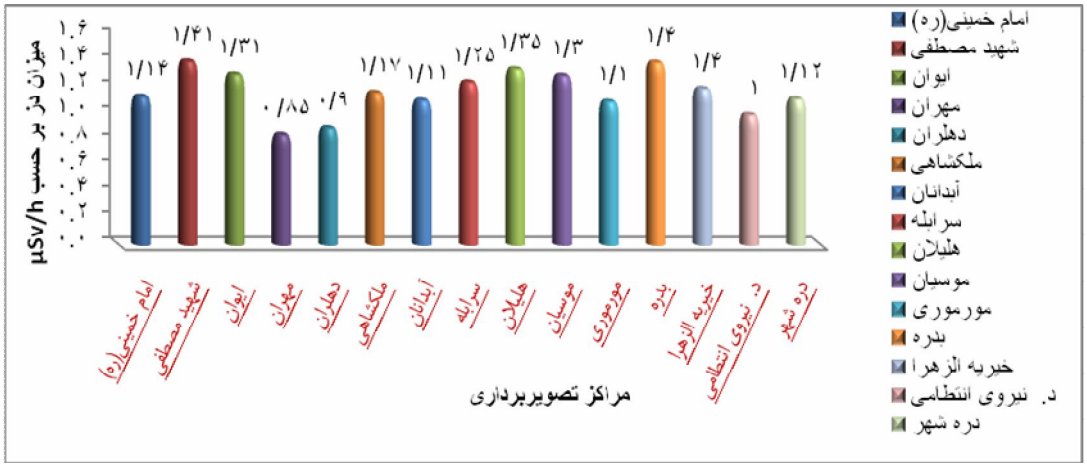
دز ناحیه کنترل شده؛ تدابیر حفاظتی در ناحیه کنترل شده باید به گونه ای اتخاذ گردد که پرتوگیری شغلی کارکنان از ۲۰ mSv در سال تجاوز ننماید. آهنگ دز در این ناحیه باید از ۷/۵ µSv⁄h میکروسیورت بر ساعت کمتر باشد. با بررسی مراکز تصویربرداری استان میزان دز در ناحیه کنترل شده سیستم های رادیولوژی، ماموگرافی و CT اسکن و آنژیوگرافی در نمودار شماره ۱ آمده است. هیچ کدام از مراکز، آهنگ دز بالاتر از حد استاندارد را نداشتند.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]



نمودار شماره ۱. میزان دز در ناحیه کنترل شده

دز در ناحیه تحت نظارت؛ میزان استاندارد دز در این ناحیه کمتر از ۲/۵µSv/h می باشد. مقدار دز در ناحیه تحت نظارت در مراکز مختلف تصویربرداری به شرح ذیل در نمودار شماره ۲ آمده است که در هیچ یک از مراکز مقدار دز بالاتر از حد استاندارد نبوده است.



نمودار شماره ۲. میزان دز در ناحیه تحت نظارت

ناحیه کنترل نشده؛ این نواحی شامل راهروها و... می باشد، میزان دز ناحیه کنترل نشده در همه بیمارستان ها در حد تابش زمینه بود.

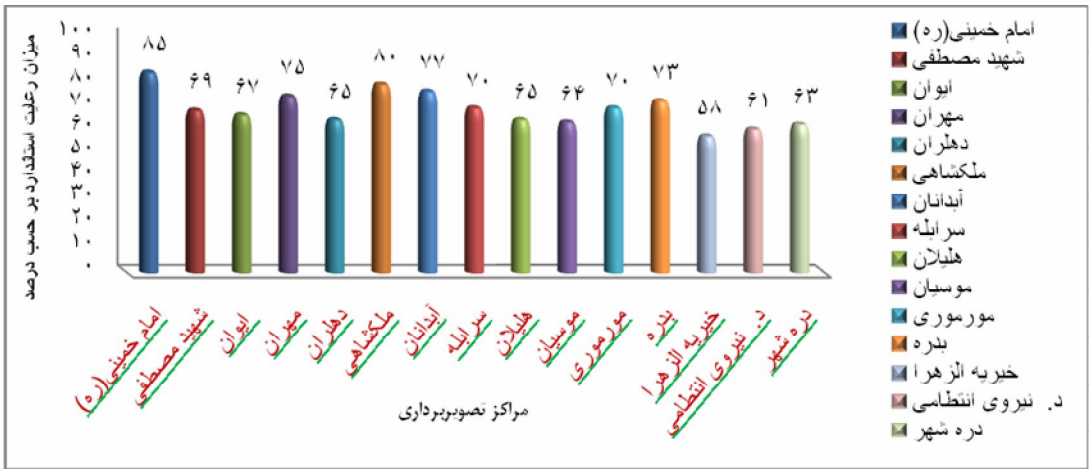
رعایت استاندارد ساختمانی؛ ساختمان مراکز تصویربرداری یکی از ارکان مهم یک مرکز تصویربرداری است اکثر ظرفیت های بهره برداری از یک مرکز استاندارد به نوعی با ظرفیت و ابعاد ساختمان و جنس مصالح ساختمانی در ارتباط است. استانداردهایی که در زمینه ساختمان مرکز تصویربرداری باید به کار گرفت در حدود ۷۰ مورد بررسی شد. که در قسمت ۱ مواد و روش ها به طور کلی به آن ها اشاره شده است. با بررسی مراکز مختلف میزان رعایت استاندارد تقریباً ۶۴/۹ درصد بود که در نمودار شماره ۳ آمده است.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]



نمودار شماره ۳. میزان رعایت استاندارد در ساختمان

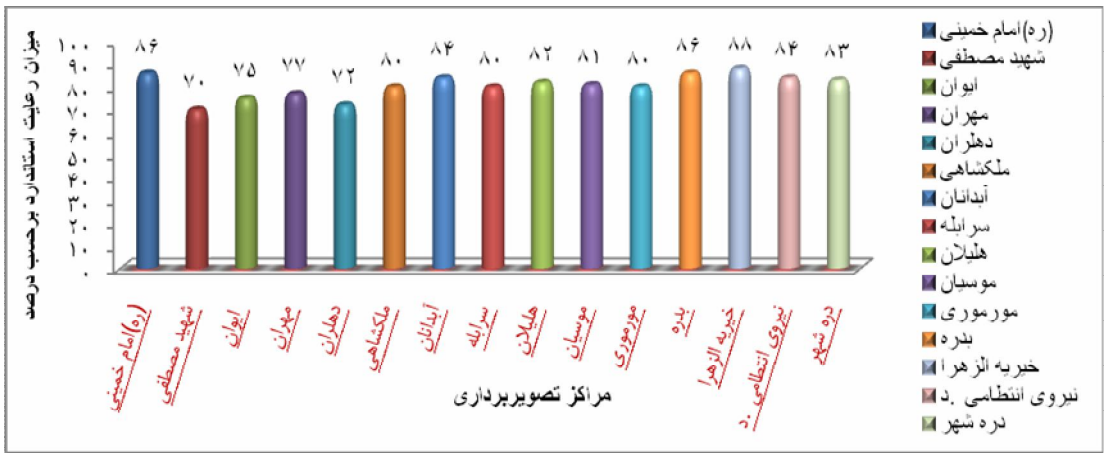
وسایل و تجهیزات؛ تهیه و به کارگیری تجهیزات بخش مهمی از استانداردهای یک مرکز را تشکیل می دهند بعضی از مراکز فاقد توان خرید تعدادی از اقلام مورد نیاز هستند و یا در صورت خرید به کار گرفته نمی شوند هم چنین بعضی از اقلام مورد نیاز باید به صورت ذخیره در انبار بخش نگهداری شوند تا در صورت نیاز سریعاً استفاده شوند. بخش وسایل و تجهیزات که به طور کلی در قسمت ۲ مواد و روش ها به آن ها اشاره شده است. در مجموع ۵۵ مورد بررسی گردید و میزان رعایت استاندارد برابر ۶۹/۴ درصد می باشد که در نمودار شماره ۴ آورده شده است



نمودار شماره ٤. میزان رعایت استاندارد در تهیه و به کارگیری وسایل و تجهیزات

حفاظت پرسنل و بیماران؛ در قسمت ۳ مواد و روش ها به طور کلی به آن ها اشاره شده که در مجموع ۶۵ مورد بررسی گردید و میزان رعایت استاندارد برابر ۸۰/۰۳ درصد می باشد که در نمودار شماره ۵ آورده شده است.

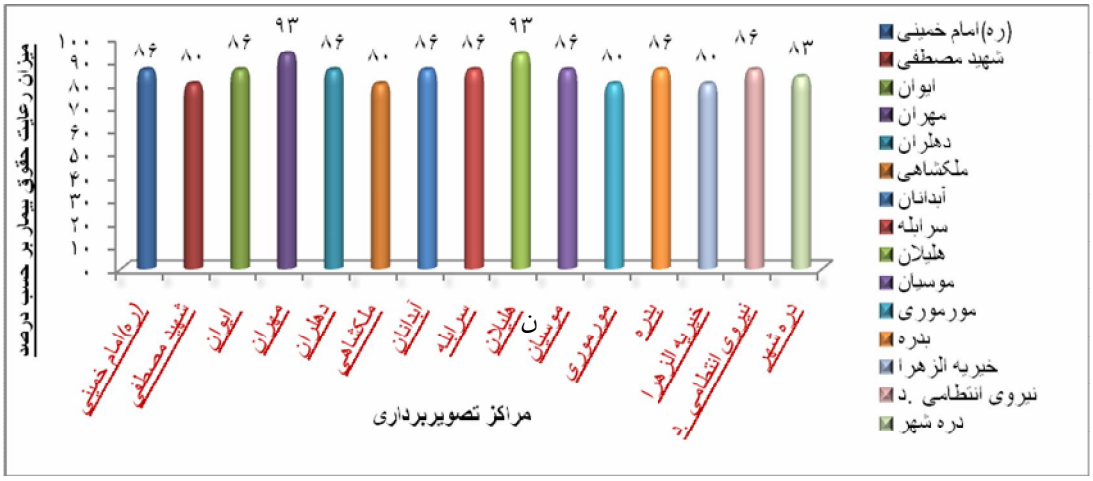
[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]



نمودار شماره ۵. میزان حفاظت بیماران و پرسنل

رعایت حقوق بیمار؛ که به طور کلی در قسمت ۵ مواد و روش ها به طور کلی به آن ها اشاره شده که در مجموع ۱۵ مورد بررسی گردید .

و میزان رعایت استاندارد برابر ۷/ ۸۱ درصد می باشد که در نمودار شماره ۶ آورده شده است



نمودار شماره ٦. میزان رعایت حقوق بیمار

پرسنل و رعایت حقوق آن ها؛ به طور کلی در قسمت ۴ مواد و روش ها به آن ها اشاره شده است. در مجموع ۱۰ مورد بررسی گردید و میزان رعایت استاندارد تقریباً ۱۰۰ درصد می باشد.

در حدود ۲۵ درصد از افرادی که جهت تصویربرداری مراجعه می کردند در مورد آثار مخرب پرتوهای ایکس اطلاعاتی داشتند. و این خود آمار هشدار دهنده ای است که مردم در تصویربرداری های متعدد دچار آسیب ناشی از پرتوها نشوند. نصب پلاکارد و علائم هشداردهنده جهت زنان باردار، کودکان و افراد زیر ۱۸ سال فقط در ۳۰ درصد مراکز وجود دارد توجه به این مسئله مهم و ضروری است.

بحث و نتیجه‌گیری

درصد بالایی از مراجعه کنندگان به بیمارستان جهت تشخیص های بالینی از اشعه ایکس استفاده می کنند. با

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

بررسی که انجام شد، فقط ۲۸ درصد از مراجعه کنندگان در مورد اثرات پرتوگیری زیاد اطلاعاتی داشتند، که این خود باعث شده که بیماران بدون اطلاع از اثرات زیان بار پرتوهای ایکس به پزشکان با تخصص های مختلف مراجعه کرده و مکرراً تصویربرداری انجام دهند. در این قسمت گاهی بخشی به بیمار، یکی از حقوق وی می باشد که در مراکز تصویربرداری استان به ندرت رعایت شده است.

اگر چه با تمهیداتی که توسط مسئولین اندیشیده شده است دز، در نواحی کنترل شده، تحت نظارت و کنترل نشده بالاتر از حد استاندارد نبودند. ولی با توجه به جنس مصالح ساختمانی و ضخامت دیوارها اعداد به دست آمده بالا هستند و استفاده از دیوار سرب کوبی در همه مراکز یک نیاز جدی است و در کاهش مقادیر دز مؤثر خواهد بود.

ساختمان مراکز تصویربرداری در استان فاقد استاندارد لازم بوده و با کسب نمره ضعیف در این بخش، نیاز است که تغییر اساسی در ساختمان کلیه مراکز تصویربرداری استان صورت گیرد و مرکز تصویربرداری مستقل و مجهزی در مجاورت بیمارستان امام خمینی(ره) به دلیل وسعت گسترده این بیمارستان، کثرت مراجعین و مجاورت با سایر کلینیک های تخصصی ساخته شود.

بالاترین درصد رعایت در بخش ساختمان مراکز تصویربرداری با ۸۱ درصد رعایت استاندارد مربوط به بیمارستان امام خمینی(ره) و کمترین مربوط به بیمارستان شهید مصطفی خمینی با ۴۵ درصد رعایت استاندارد بود.

در بخش تهیه و به کارگیری وسایل و تجهیزات؛ پیشنهاد می گردد تعدادی از دستگاه های رادیولوژی استان که فرسوده هستند و عمر مفید آن ها سپری شده و با انجام تعمیرات هنوز در حال بهره برداری هستند که بهتر است از رده خارج شوند و هم چنین تعدادی از اقلام مورد نیاز در انبار بخش های تصویربرداری باید به صورت ذخیره وجود داشته باشد که متأسفانه در این بخش مشکلاتی وجود دارد. بیشترین امکانات در بیمارستان امام خمینی(ره) با ۸۵ درصد و کمترین مربوط به بخش ایوان با ۶۰ درصد بود.

در بخش حفاظت پرتویی، نیاز به تهیه و به کارگیری ابزارهای ایمنی بیماران و پرتوکاران می باشد که در این بخش بیشترین درصد رعایت استاندارد بیمارستان امام با ۹۰ درصد و کمترین، بیمارستان شهید مصطفی با ۶۵ درصد بود که استفاده از حفاظ تیروئید و گونادال جهت حفاظت بیماران پیشنهاد می گردد. رعایت حقوق بیماران اگر چه تا حدی مطلوب به نظر می رسد ولی کسب معدل ۸۰ نیاز به تلاش در زمینه آگاهی بخشی به بیماران و سیستم نوبت دهی خودکار دارد. در مراکز تصویربرداری علائم هشداردهنده برای زنان باردار و کودکان فقط در ۳۰ درصد مراکز وجود دارد که این مسئله لازم است با توجه به هزینه کم و در مقابل مزیت برجسته آن مورد توجه مسئولین امر قرار گیرد.

References

1.Yang SK, Cheng Yi, Huang Biological effect of paramecium in diffused ultrasonic fields. Ultrasonic 2002 ; 39:525-31.

2.Farzaneh A, Ian VM, Sunita C, Gailter H. Bio-effects and safety of low-intensity, low-frequency Ultrasonic's exposure. Prog Biophys Mol Biol 2012;108: 119-38.

3.Konrad WN, Marek M. A comparison of methods for the determination of sound velocity in biological materials. 2013; 53: 923-7.

4. Dorothy B, Alexia E. Benefits and risks of MRI in pregnancy. Perinatology 2013; 37: 301-4.

5.Møllerløkken OJ., Bente EM, Valborg B, Nils M, No effects of MRI scan on male reproduction hormones. Reproduct Toxicol 2012; 34: 133-9.

6.Evaz Zadeh N, Khoshdel AR, Azma K, Fooladvand L. Evaluation of X-Ray factors and its effect on radiology department staff at Army hospitals in Tehran in the year 1385.JAUMS 2008; 6:71-3.

7.NRPD. Basic Radiation Safety Standards. BRSS-1; 2006.

8. IAEA. International Basic Safety Standards For Protection Against Ionizing Radiation and For the Safety of Radiation Sources; 2005.

9.ICRP . Recommendations. ICRP 60. Annals of the ICRP. Pergamon press, Oxford;1991.

10.IAEA. Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear on Radiogical Emergency; 2007.

11. Rodier J, Chassany JP. Manual de Radio Protection. Malonie 2007:5:890-95.

12.Benjamin R. Archer. History of the shielding of Diagnostic X-ray Facilities. Health Phys 1995; 69: 750-8.

13.Boothroyd AE, Russell JGB. The lead-apron: room for improvement.BJR 1987;

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]

60: 203-7.
14.Archer BR, Thomby JI , Bushong SC. Diagnostic X-ray shielding design Basedon and Empirical Model of photon Attenuation. Health Phys 1983; 44:507-17.
15.McGuire EL.A revised schema for performing diagnostic X-ray shielding calculations. Health Phys 1986; 50:99-105.
16.Douglas JS. Shielding a Spectrum of Workloads in Diagnostic Radiology. Health Phys 1991; 61:259-61.
17.Gray JE, Orton CG. Some recollections in diagnostic X-ray imaging and therapeutic radiology. Med Phys 2000; 217: 619-25.
18.Schauer DA, Linton OW. NCRP Report No. 160, Ionizing Radiation Exposure of the Population of the United States, medical exposure are we doing less with more, and is there a role for health physicists. Health Phys 2009;97:1-5.

Evaluating the implementation of standards for safety and dosimetry at x-ray imaging centers in hospitals belonging to Ilam University of medical sciences

*Amiri J[1], Shahin Amiri[2], Parvin Tork[1], Mohmad hasan Abbasi [1], Seyed Pezhman Shirmardi[*3]*

(Recived: July 11, 2013 Accepted: January 27, 2014)

Abstract

Introduction: Implementation of standards for safety at imaging centers leads to dose reduction and improvement of imaging quality. Identification of standards and determining the shortages is a necessity for standardization. In this article, the implementation of standards for safety at imaging centers of Ilam province was studied.

Materials & Methods: Dose rate was measured in the controlled, monitored and uncontrolled regions of each center under study. A checklist containing 210 items were prepared by using standard values in the world and Iran and were completed individually for each center. Then, the level of standard implementation was calculated at building and construction, preparation and usage of equipment, protection of staff and patients, patient rights and staff salaries sections for all hospitals and presented as percentage of standard implementation. Patient's knowledge about radiation effects was checked using the questionnaire.

Findings: Dose rate was standard in controlled, monitored and uncontrolled regions of all centers. Generally, the stan-dards level in Ilam imaging centers were obtained at sections under study as follow: Building and construction 64.9 %, prep-aration and usage of equipment 69.4%, protective staff and patients 80.03%, rights of patients 81.7% and staff rights near-ly100%. Only 28% of the patients referring to imaging centers were aware of the effects of radiation.

Discussion & Conclusion: In this study, the level of standard and distance to the full level of standardization were determined at all centers. The level of gap with complete standardization of imaging centers in the province were 35.1% at building and construction, 30.6% at preparing and application of equipment, 19.97% at protection of staff and patients, 18.3% at patient rights sections. Also, 72% of the patients were unaware about the effects of radiation on body.

Keywords: Standard imaging center, x-ray imaging, Ilam hospitals

1. Dept of Environmental Health, Faculty of Health, Ilam University of Medical Science, Ilam, Iran
2. Dept of Biology, Education Office of Iivan, Ilam, Iran
3. Nuclear Science and Technology Research Institute (NSTRI), Tehran, Iran
** (Corresponding author)*

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-13]