

میزان تطابق میدان تابش اشعه ایکس با میدان نوری در دستگاه های رادیوگرافی شهرهای کرمان، رفسنجان و سیرجان در سال ۱۳۸۹

لطف علی مهدی پور^۱، رضوان خالداری^۲، بنفشه بنی اسدی پور^۲

خلاصه

زمینه و هدف: اهمیت تطابق میدان تابش اشعه ایکس با میدان نوری در دستگاه های رادیوگرافی برای تمام پرتو کاران مبرهن است و دقت و صحت تصویر رادیوگرافی، بالاخص در زمان انجام رادیوگرافی های لوکالیزه رابطه مستقیمی با این موضوع دارد متاسفانه در بخش های رادیولوژی کشورمان به بحث کنترل کیفی (Quality Control) بهای چندانی داده نمی شود و بیماران در معرض پرتو های ناخواسته قرار می گیرند، از این رو مطالعه حاضر به بررسی این موضوع در شهرهای کرمان، رفسنجان و سیرجان پرداخته است.

مواد و روش ها: این پژوهش، یک مطالعه تجربی - میدانی است که در سال ۱۳۸۹ بر روی ۲۱ دستگاه رادیوگرافی فعال مراکز دولتی در شهرهای کرمان، رفسنجان و سیرجان انجام شده است. به دلیل عدم دسترسی به ابزار خاص (Alignment test tool)، ابزار پژوهشگر ساخته ای تهیه شد و آزمایش ها روی کاست ۳۰×۲۴ سانتی متر در فاصله ۴۰ اینچی بین منبع تابش و کاست با استفاده از میدان نوری به ابعاد ۲۰×۱۵ سانتی متر و با شرایط اکسپوزر ۵۰ کیلو ولت پیک و ۴ میلی آمپر ثانیه و استفاده از کانون کوچک انجام شد. پس از ثبت دقیق مشخصات دستگاه مورد ارزیابی بر روی فیلم در اتاق تاریکخانه فیلم های اکسپوز شده ظاهر شد و میزان تطابق میدان تابش اشعه ایکس با میدان نوری ارزیابی گردید.

یافته ها: در این پژوهش از ۲۱ دستگاه ارزیابی شده، ۱۲ دستگاه مربوط به کرمان، ۵ دستگاه مربوط به رفسنجان و ۴ دستگاه مربوط به شهر سیرجان است. میانگین عدم تطابق میدان تابش با میدان نوری در طول و عرض کاست در کرمان به ترتیب ۱/۰۹ درصد و ۱/۱۳ درصد، در رفسنجان ۰/۸۰ و ۰/۵۶ درصد و در سیرجان ۰/۴۶ درصد و ۰/۳۱ درصد بود و میانگین کلی عدم تطابق در طول و عرض کاست در سه شهر مذکور به ترتیب ۰/۷۸ و ۰/۶۶ درصد بود. بر اساس پروتکل معرفی شده در کنفرانس برنامه ی کنترل پرتوی سال ۲۰۰۱ آلمان (ORCPD) و پروتکل معرفی شده ی سال ۲۰۰۵ استرالیا میانگین کلی این نتایج پذیرفتنی است ولی بر اساس پروتکل معرفی شده ی سال ۲۰۰۵ استرالیا میانگین عدم تطابق در شهر کرمان قابل قبول نیست و باید مورد توجه قرار گیرد.

نتیجه گیری: با توجه به این که رادیوگرافی یکی از ابزارهای مهم تشخیصی در پزشکی است و بعد از تست های آزمایشگاهی بالاترین استفاده را دارد، لزوم نگرش جدی به برنامه ی کنترل کیفی دستگاه های رادیولوژی بایستی در اهم برنامه های واحد های فیزیک بهداشت دانشگاه های علوم پزشکی کشور قرار گیرد.

واژه های کلیدی: میدان تابش، میدان نوری، تطابق، کنترل کیفی، دستگاه های رادیوگرافی.

۱- دانشجوی دکتری فیزیک تشعشع، مربی گروه رادیولوژی دانشکده پرستاری مامایی و پیراپزشکی رفسنجان. نویسنده مسئول. تلفن ۰۹۱۳۳۹۲۰۴۳۵

۲- دانشجوی کارشناسی رادیولوژی، دانشکده پرستاری مامایی و پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

مقدمه

کاهش دوز تشعشعی بیماران و اثرات پرتوهای ثانویه بر کنتراست تصویر با استفاده از کلیماتورهای پرتو به دست می‌آید. اثرگذاری کلیماسیون با این کلیماتورها بستگی زیادی به این دارد که اشعه ی ایکس دقیقاً روی ناحیه ی آناتومیکی مربوطه متمرکز شود [۱]. بیش از یکصد سال است که از اشعه ی ایکس در امور تشخیصی پزشکی استفاده می شود. استفاده از اشعه ی ایکس که در تصویر برداری‌های پزشکی، بیماران را تحت تابش پرتوهای یونیزان قرار می‌دهد، عوارض بیولوژیکی در پی خواهد داشت. استفاده روز افزون اشعه ی ایکس در بیمارستان ها و کلینیک های پزشکی، رادیولوژی را به عنوان یکی از مهمترین ابزارهای تشخیصی معرفی کرده است که در نتیجه ی آن، دوز تجمعی افراد نیز افزایش یافته است [۲]. بیش از یک سوم تمام تصمیم گیری های مهم و حیاتی پزشکی و همچنین تشخیص زودرس بسیاری از بیماری ها، وابستگی کامل به به آزمایش های رادیوگرافی دارد [۳]. هم اکنون سالانه بیش از ۱/۷ میلیون دستگاه اشعه ی ایکس و حدود ۴۰۰۰۰ دستگاه سی تی اسکن برای انجام ۲۴۰۰ میلیون آزمایش رادیوگرافی در سطح جهان وجود دارد [۳].

بر اساس قانون اتمی لهستان ۲۰۰۱ و اصلاحیات اجرایی ایجاد شده توسط نخست وزیر و وزارت بهداشت لهستان در سال ۲۰۰۴، تمامی امکانات رادیولوژی تشخیصی بایستی برنامه ی اطمینان کیفی (Quality Assurance) خود را تا ماه دسامبر سال ۲۰۰۴ تکمیل کنند [۴].

محدودیت های نور دیافراگم زمانی مشخص می شود که لامپ نوری یا آینه ی موجود در سر دستگاه در محل دقیق خود قرار نگرفته باشد. متأسفانه به دلیل عدم وجود نیروهای متبحر در رابطه با سرویس و نگهداری دستگاه های رادیولوژی تشخیصی، پس از هر گونه تعمیر و یا سرویس در قسمت دیافراگم، لامپ، و یا آینه ی دستگاه تنظیمات دقیق کارخانه ای آن به هم می خورد و در بیشتر موارد به حالت اولیه ی خود بر نمی گردد که این ناشی از بدجاگذاری آینه و لامپ و همچنین تغییر در زاویه ی آینه می باشد، و نتیجه ی بسیار نامطلوب آن هم تکرار بسیاری از کلیشه های رادیوگرافی

بالاخص در رادیوگرافی های لوکالیزه ای مثل سلاتورسیکا و ستون فقرات می شود که در مجاورت این گونه فیلد های رادیوگرافی اعضای حساس به پرتویی مثل تیروئید و لنز چشم و اندام های جنسی قرار دارند و تکنولوژیست رادیولوژی برای جلوگیری از تکرار کلیشه ناگزیر است که فیلد تابش را بیشتر باز کند که این به نوبه ی خود اولاً کیفیت تصویر را به دلیل پرتوهای پراکنده از دست می دهد و دوماً اینکه پرتوگیری بیمار و به خصوص دوز جذبی اندام های حساس را زیاد می کند. راه دیگری که تکنولوژیست دارد این است که از فیلمی با اندازه ی بزرگ تر استفاده کند که این هم مضراتی دارد، اولین ضرر آن اقتصادی است و دومین آن کاهش کیفیت زیبا شناختی تصویر می باشد که متأسفانه به هیچ کدام از این مسائل توجهی نمی شود.

برای هر تیوب اشعه ی ایکس، نور خروجی از لامپ کلیماتور و میدان اشعه ی ایکس بایستی منطبق بر هم باشند و حدود عدم تطابق آنها ± 1 درصد فاصله ی بین کانون تولید اشعه تا گیرنده ی تصویر (فیلم) پذیرفتنی است [۵]. بدون داشتن برنامه ی کنترل کیفی (QA) مناسب و اندازه گیری های دقیق در مورد ماشین های اشعه ی ایکس در محل، فواید کاهش دوز بیمار و تشخیص زودرس به حقیقت نخواهد پیوست [۵].

در تحقیقی که توسط Yesaya Y و همکارانش در کشور تانزانیا انجام گرفت، مشخص شد که در ۶۰ درصد دستگاه های رادیولوژی مورد بررسی توسط آنها فیلد تابش و فیلد نوری بر هم منطبق نیستند [۶]. و در تحقیق دیگری که توسط N.O Egbe و همکارانش در نیجریه انجام شده است بیشترین میزان عدم تطابق فیلد تابش اشعه ی ایکس و فیلد نوری ۷/۹ درصد در طول کاست و ۵/۶ درصد در عرض کاست بوده و کمترین مقادیر آنها به ترتیب ۰/۳ و ۱/۱ درصد بوده است [۱].

با توجه به نکات فوق و با توجه به این که منبعی دال بر انجام اندازه گیری فاکتورهای مورد نظر در شهرهای کرمان، رفسنجان و سیرجان یافت نشد تصمیم به انجام این پژوهش گرفتیم تا مشخص گردد که وضعیت کلیماتورهای دستگاه های رادیوگرافی و تطابق یا عدم تطابق میدان تابش اشعه ی ایکس در شهر های مورد اشاره چگونه است و در نتیجه ی آن

ابعاد 15×20 سانتی متر انتخاب و در چهار ضلع آن چهار جسم فلزی رادیوپاک که به شکل زاویه ی قائمه بودند چسبانده شده و مرکز این ابزار نیز به وسیله ی یک علامت + فلزی و رادیوپاک مشخص گردید و روایی ابزار ساخته شده توسط متخصصین رشته ی مربوطه مورد تأیید قرار گرفت . هدف ما بررسی تطابق یا عدم تطابق میدان تابش اشعه ی ایکس با میدان نوری بود. لذا اندازه گیری ها با استفاده از میدان نوری به ابعاد 15×20 سانتی متر روی کاست 24×30 سانتی متری در فاصله ی ۴۰ اینچی (۱۰۰ سانتی متری) کانون تا گیرنده ی تصویر (فیلم) و با شرایط تابش 50 kVp و 4 mAs و با استفاده از کانون کوچک دستگاه ها در حالی انجام شد که در تمام موارد محور مرکزی تابش بر گیرنده ی تصویر عمود بود و فیلم تابش دیده ی مربوط به هر دستگاه پس از ثبت مشخصات دستگاه مربوطه بر روی آن در اتاق تاریکخانه ی هر بخش مراحل ظهور و ثبوت را گذراند و جهت ارزیابی و محاسبه ی وضعیت تطابق میدان تابش اشعه ی ایکس با میدان نوری در پوشه ای خاص بایگانی شد. تصویر شماره ی ۱ نحوه ی تابش دهی را نشان می دهد.

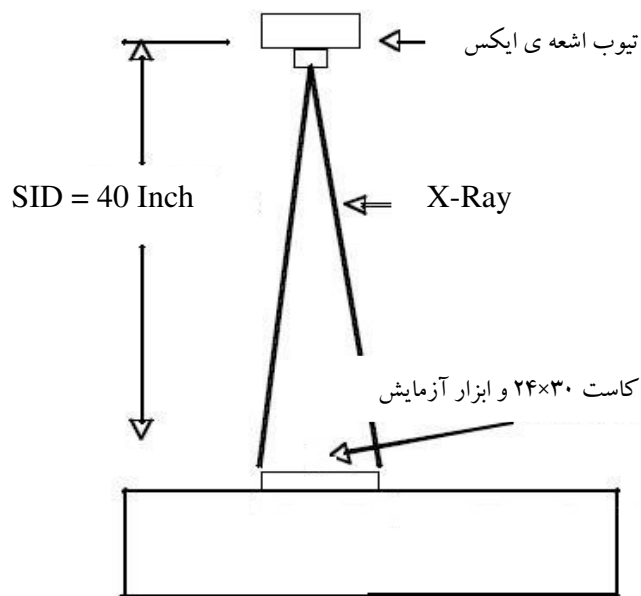
مسئولین ذیربط در مراکز فیزیک بهداشت در جریان کم و کیف کار قرار خواهند گرفت تا در رفع مشکلات دستگاه ها اقدام نمایند.

مواد و روش ها

در این پژوهش تجربی - میدانی، در ابتدا مراتب اداری برای مراکزی که مجوز می خواستند رعایت شد و سپس پژوهشگران با حضور در بخش های رادیولوژی، دستگاه های فعال مراکز را مورد ارزیابی قرار دادند.

در این مطالعه، جامعه ی مورد بررسی دستگاه های رادیولوژی فعال و مشغول به کار در بخش های رادیولوژی تشخیصی مراکز درمانی دولتی شهرهای سیرجان، رفسنجان و کرمان بود. تعداد دستگاه های مذکور در کرمان ۱۲، در سیرجان ۴ و در رفسنجان ۵ دستگاه بود. دستگاه های غیر فعال و دستگاه های مشغول به کار در مراکز خصوصی در این پژوهش بررسی نشده اند.

به دلیل عدم دسترسی به ابزار مخصوص این اندازه گیری (Alignment test tool)، ابزار پژوهشگر ساخته ای که مشخصات مورد نیاز را داشته و مشابه ابزار اصلی باشد ساخته شد، بدین صورت که ابتدا مقوایی با کیفیت و قوام مناسب به



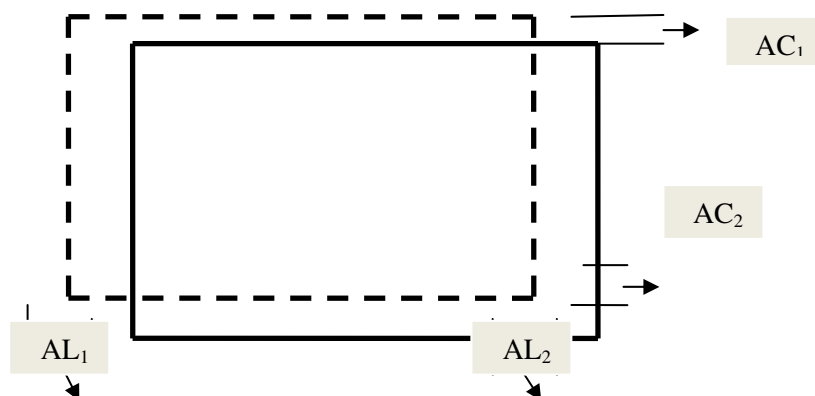
تصویر ۱ - ۱ روش انجام کار

نمایش داده ایم و میزان عدم تطابق عرضی میدان تابش اشعه ایکس با میدان نوری در تصویر را با AC_1 و AC_2 .

میزان عدم تطابق طولی میدان تابش اشعه ایکس با میدان نوری در تصویر را با علامت های اختصاری AL_1 و AL_2

چین دار میدان نوری و میدان مربع کامل میدان تابش اشعه‌ی ایکس می باشد).

تصویر ۱-۲ نحوه ی بررسی تصویر های حاصله برای محاسبه میزان عدم تطابق را نشان می دهد(میدان مربع شکل نقطه



تصویر ۱-۲ چگونگی بررسی میزان تطابق یا عدم تطابق میدان تابش با میدان نوری.

در شهر کرمان، بیشترین درصد عدم تطابق AL و AC به ترتیب ۲/۷ درصد و ۳/۱ درصد و کمترین آنها صفر درصد و صفر درصد می باشد، در شهر رفسنجان بیشترین درصد میزان عدم تطابق AL و AC به ترتیب ۰/۸۸ درصد و ۱/۱۸ درصد و کمترین آنها صفر درصد و ۰/۵۹ درصد بوده و در شهر سیرجان بیشترین درصد میزان عدم تطابق AL و AC به ترتیب ۰/۹۸ درصد و ۱/۶۷ درصد و کمترین آنها صفر درصد و صفر درصد بوده است(جداول ۱-۱ تا ۴-۱).

از نظر میزان عدم تطابق در رابطه با دستگاه های مختلف مورد ارزیابی به این نتیجه رسیدیم که دستگاه هایی با سابقه ی نصب طولانی تر در بخش ها و دستگاه هایی که مورد تعمیر و دستکاری در ناحیه ی سر و کلیماتور قرار گرفته اند میزان عدم تطابق بالاتری دارند و دستگاه های جدیدتر و تعمیر نشده کمترین میزان عدم تطابق را داشتند.

جداول ۱-۱ تا ۳-۱ وضعیت دستگاه های مختلف در بخش های رادیولوژی ارزیابی شده ی شهر های مورد نظر در این پژوهش را نشان می دهد و جدول ۴-۱ درصد میانگین عدم تطابق میدان تابش با میدان نوری را در سه شهر مذکور و درصد عدم تطابق کلی را نشان می دهد.

نحوه ی محاسبه:

$$AL_1 + AL_2 = \text{Total AL}$$

$$AC_1 + AC_2 = \text{Total AC}$$

$$\text{درصد عدم تطابق} = (Total AL / 40inch) \times 100$$

طولی میدان تابش اشعه ی ایکس با میدان نوری

$$\text{درصد عدم تطابق عرضی} = (Total AC / 40inch) \times 100$$

میدان تابش اشعه ی ایکس با میدان نوری

یافته ها

نتایج حاصل از این مطالعه نشان می دهد که میزان عدم تطابق کلی AL در سه شهر کرمان، رفسنجان و سیرجان به میزان ۰/۷۸ درصد می باشد و میزان عدم تطابق کلی AC در شهر های مذکور ۰/۶۶ درصد است، که با توجه به تمام مقالات مروری و رهنمودهای اعلام شده، این درصد عدم تطابق پذیرفتنی است. اما چنانچه به جزئیات آن و در رابطه با هر شهر به طور جداگانه دقیق شویم، در شهر کرمان میزان عدم تطابق کلی AL و AC به ترتیب برابر با ۱/۰۹ درصد و ۱/۱۳ درصد، در شهر رفسنجان ۰/۸۰ درصد و ۰/۵۶ درصد و در شهر سیرجان ۰/۴۶ درصد و ۰/۳۱ درصد می باشد و چنانچه بیشترین و کمترین میزان عدم تطابق AL و AC را در هر شهر ببینیم، متوجه خواهیم شد که تفاوت های بسیار زیادی در شهر های مختلف، بیمارستان های مختلف و دستگاه های مختلف وجود دارد.

جدول ۱-۱ درصد میزان عدم تطابق AL و AC در شهر سیرجان

بیمارستان	دستگاه	AL ₁	AL ₂	AC ₁	AC ₂	% عدم تطابق AL	% عدم تطابق AC
امام رضا(ع)	شیمادزو ۵۰۰	۱۰ mm	۷mm	۰	۱۰mm	٪ ۱/۶۷	٪ ۰/۹۸
امام رضا(ع)	Med imaging 600	۰	۰	۰	۰	۰	۰
دکتر غرضی	توشیبا ۴۰۰ شماره ۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
دکتر غرضی	توشیبا ۴۰۰ شماره ۲	۲mm	۰	۰	۳ mm	٪ ۰/۱۹	٪ ۰/۲۹

جدول ۱-۲ درصد میزان عدم تطابق AL و AC در شهر رفسنجان

بیمارستان	دستگاه	AL ₁	AL ₂	AC ₁	AC ₂	% عدم تطابق AL	% عدم تطابق AC
تامین اجتماعی	PDX 500	۸mm	۰	۵mm	۰	٪ ۰/۷۸	٪ ۰/۴۹
مرادی	GENIUS 750	۳ mm	۳ mm	۳ mm	۳ mm	٪ ۰/۵۹	٪ ۰/۵۹
مرادی	شیمادزو ۵۰۰	۰	۱۱mm	mm ۱۲	۰	٪ ۰/۸۸	٪ ۰/۸۸
علی بن ابیطالب(ع)	شیمادزو ۵۰۰	۹ mm	۰	۰	۱۱mm	٪ ۰/۸۸	٪ ۰/۸۸
علی بن ابیطالب(ع)	شیمادزو ۱۰۰۰	۶ mm	۰	۰	۰	٪ ۰/۵۹	۰

جدول ۱-۳ درصد میزان عدم تطابق AL و AC در شهر کرمان

بیمارستان	دستگاه	AL ₁	AL ₂	AC ₁	AC ₂	% عدم تطابق AL	% عدم تطابق AC
شهید باهنر	شیمادزو (۲)۵۰۰	۸mm	mm ۱۰	۶mm	mm ۲۲	۱/۷۷ درصد	۲/۷۵ درصد
شهید باهنر	شیمادزو (۶)۵۰۰	۰	۰	۲mm	۰	۰	۰/۱۹ درصد
شهید باهنر	جنرال الکترونیک	۱۲mm	۷ mm	۱۹mm	۵mm	۱/۸۷ درصد	۲/۳۶ درصد
شهید کلاهدوز	شیمادزو (۱)۵۰۰	۰	۱۴mm	۰	۴mm	۱/۳۷ درصد	۰/۳۹ درصد
شهید کلاهدوز	شیمادزو (۲)۵۰۰	۴ mm	۵ mm	۰	۱۵mm	۰/۸۸ درصد	۱/۴۷ درصد
شفا	شیمادزو ۸۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
شفا	زیمنس ۵۰۰	۶ mm	۶ mm	۱۲mm	۱۵mm	۱/۰۸ درصد	۲/۶۵ درصد
۵۷۹ ارتش	جنرال الکترونیک	۱۰mm	۰	۵mm	۱۰mm	۱ درصد	۱/۴۷ درصد
افضلی پور	شیمادزو ۸۰۰	۶ mm	۱۰mm	۰	۵mm	۱/۵۷ درصد	۰/۴۹ درصد

افضلی پور	واریان ۶۳۰	۱۷mm	۱۵mm	۶mm	۵mm	۳/۱ درصد	۱/۰۸ درصد
کلینیک بعثت	توشیبا (۱)۶۴۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
کلینیک بعثت	توشیبا (۲)۶۴۰	۰	۵ mm	۴mm	۳mm	۰/۵ درصد	۰/۶۸ درصد

جدول ۴ - ۱ درصد میانگین عدم تطابق به تفکیک شهر و درصد میانگین عدم تطابق کلی سه شهر

میانگین٪ عدم تطابق کلی سه شهر	سیرجان	رفسنجان	کرمان	٪٪٪٪٪٪٪٪٪٪٪٪٪٪٪٪٪٪
درصد میانگین عدم تطابق AL	۰/۴۶ درصد	۰/۸۰ درصد	۱/۰۹ درصد	AL
درصد میانگین عدم تطابق AC	۰/۳۱ درصد	۰/۵۶ درصد	۱/۱۳ درصد	AC

بحث

زمانی که میدان تابش با میدان نوری همخوانی ندارد، بدین معناست که تکرار کلیشه های رادیوگرافی بیش از حد معمول خواهد بود و عوارض ناشی از برخورد تکراری پرتوها به بیمار هم بیشتر خواهد شد. گر چه میانگین کلی اندازه گیری های عدم تطابق میدان تابش با میدان نوری در سه شهر مذکور در حد قابل قبول و زیر ۱ درصد است، اما همان گونه که در جداول ۱ - ۱ تا ۳ - ۱ مشاهده می شود بعضی از دستگاه ها بیش از ۱ درصد خطای تطابق دارند که این پذیرفتنی نیست. علت این همه تفاوت در عدم تطابق ها مربوط به عوامل زیادی از جمله نو یا مستهلک بودن دستگاه های رادیوگرافی، سیستم کلیماتور دستگاه، سرویس و نگهداری مناسب یا نامناسب دستگاه ها، جاگذاری اصولی و مناسب آینه ی تنظیم فیلد رادیوگرافی توسط تعمیرکاران و دقت نظر پرتوکاران است. در اینجا ذکر این نکته ضروری است که عدم وجود نیروهای متخصص و کار آزموده که دوره های تخصصی ویژه ی سرویس و نگهداری دستگاه ها را گذرانده باشند و عملا با دستگاه سر و کار داشته باشند و از سوپی از عوارض بیولوژیکی پرتو ها اطلاع جامع و کاملی داشته باشند، دلیل عمده ی بعضی ناهمگونی ها در دستگاه های رادیوگرافی حتی در یک بخش رادیولوژی می باشد.

در تحقیقی که برای بررسی رعایت استاندارد ها در بخش های پرتو نگاری تشخیصی بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام گردیده مشخص شده که، میانگین رعایت استاندارد ها در بخش های رادیولوژی آن استان ۵۰ درصد می باشد و بر لزوم پایش ها ی دوره ای در دوره های زمانی ۳ ماهه تاکید گردیده است [۷].

از مقایسه ی یافته های موجود در این تحقیق با یافته های حاصل از کار Yesaya Y و همکارانش در کشور تانزانیا، مشخص شد در ۶۰ درصد دستگاه های رادیولوژی مورد بررسی توسط آنها فیلد تابش و فیلد نوری بر هم منطبق نیست [۶] و تحقیق دیگری که توسط N.O Egbe و همکارانش در نیجریه انجام شده بیشترین میزان عدم تطابق فیلد تابش اشعه ی ایکس و فیلد نوری ۷/۹ درصد در طول کاست و ۵/۶ درصد در عرض کاست بوده و کمترین مقادیر آنها به ترتیب ۰/۳ و ۱/۱ درصد بوده است [۱] شاید علت این عدم تطابق بسیار زیاد فیلد تابش و فیلد نوری در این دو کشور آفریقایی تانزانیا و نیجریه به دلیل عدم توانایی مالی در جهت تعمیر اساسی یا تعویض سیستم ها باشد. اما در شهر های مورد بررسی در تحقیق ما، وضعیت نسبی دستگاه ها در این خصوص رضایت بخش می باشد. به طوری که در تعدادی از دستگاه ها تطابق صد در صد بوده و در تعداد اندکی از آنها (فقط سه دستگاه) حداکثر میزان عدم تطابق به بیش از ۲ درصد در یکی از ابعاد

سیرجان برنامه‌ی مناسبی طراحی و به موقع و در قالب کوتاه مدت و بلند مدت انجام شود که این بهینه‌سازی سیستم‌های معیوب فواید بسیاری برای بیماران و مراکز درمانی را در پی خواهد داشت که از آن جمله می‌توان کاهش دوز بیماران در اثر کاهش کلیشه‌های تکراری و مقرون به صرفه بودن انجام رادیوگرافی به لحاظ مصرف کمتر کلیشه را نام برد

تشکر و قدردانی: این پژوهش با همکاری صمیمانه‌ی کارکنان محترم بخش‌های رادیولوژی شهرهای کرمان، رفسنجان و سیرجان در سال ۱۳۸۹ انجام شد که بجاست در این قسمت از کار از همه‌ی این عزیزان تقدیر در خور و شایسته‌ای بنمائیم.

طولی یا عرضی می‌رسد که نامناسب بودن وضعیت این سه دستگاه میانگین کلی عدم تطابق را زیر سوال می‌برد و بایستی برای رفع مشکل چنین دستگاه‌هایی اقدام سریع صورت گیرد.

نتیجه‌گیری: در این پژوهش مشخص گردید که گرچه میانگین کلی اندازه‌گیری‌های عدم تطابق میدان تابش با میدان نوری در سه شهر مذکور در حد قابل قبول و زیر ۱ درصد است، اما همان‌گونه که در جداول ۱-۱ تا ۳-۱ مشاهده می‌شود بعضی از دستگاه‌ها بیش از ۱ درصد خطای تطابق دارند که این پذیرفتنی نیست. نتایج حاصل از اندازه‌گیری‌های انجام شده نشان داد که برای کنترل کیفی دستگاه‌های رادیوگرافی بایستی در شهرهای کرمان، رفسنجان و

منابع

5. <http://www.health.vic.gov.au/environment/radiation>. Radiation safety standard: plain film radiographic x-ray equipment.
6. Yesaya Y, *et al*. Diagnostic x-ray facilities as per quality control performances in Tanzania. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*, 2006; 7(4): 1-4.
- ۷- رحیمی س ع، سالار ش: بررسی رعایت استاندارد ها در بخش های پرتو نگاری تشخیصی بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی مازندران در سال ۱۳۸۰. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران. دوره ی ۱۸. شماره ۴۹. آذر و دی ۸۴. ص ۶۹-۷۶.

1. Egbe N. O., *et al*. studies on the status of light beam diaphragms in Calabar: Effects and implications on radiation protection. *West African journal of radiology*, 2003; 10(1): 34-40.
2. IAEA. International basic safety standards for the protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources. *International Atomic Energy Agency. Safety series*, 1996; 115: 34-46.
3. Chougule A. Reference doses in radiological imaging. *Polish journal of medical physics and engineering*, 2005; 11(2): 115-126.
4. Marta W, *et al*. Estimation of quality assurance for x-ray equipment in some hospitals of Malopolska district on Poland; *Pol j Med phys Eng* 2005; 11(2): 103-113.

Evaluation of the accordance of Radiation field with Light field in the Radiographic machines in Kerman X-Ray, Rafsanjan, and Sirjan cities, during 2010.

L.A Mehdipour¹, Kh Rezvan², B Baniasadipour²

1- Ph.D candidate of Applied Radiation Physics, Paramedical faculty of Rafsanjan University of Medical Sciences.

2- B.Sc student of radiology, Paramedical faculty of Rafsanjan University of Medical Sciences.

Corresponding Author: Tel: 09133920435 Email: la.mehdipour@rums.ac.ir

Background and objectives: The significance of the work entitle as the comparison of X-Ray field with light field is completely obvious for all of radiation workers. The accuracy and correctness of radiography image in duration of the performance of radiography has a direct connection with this issue. Unfortunately ihourcnuntry health system does not to the qualits consrup of radiography departments and patients are affected by the undesired radiations. Therefore, this study will focus on this issue in Kerman, Rafsanjan, and Sirjan.

Material and methods: This study is an experimental-field which is performed on twenty-one active radiographic systems in Kerman, Rafsanjan and Sirjan cities during 2010. Due to the lack of access to the alignment test tool, a researchers' tool is made and testing is performed on cassette 24×30 centimeter in distance of 40 inches between the source of radiation source and cassette with the usage of light field with the size of 15×20 centimeter with the condition of exposure 50 KvP and 4 mAs, and the usage of small focal spot. It has recorded the exact information of evaluated system in the darkroom of exposed films and investigated the comparison of radiation X-Ray field with light field.

Results: This research evaluated 21 systems, 12 relevant systems in Kerman, 5 relevant systems in Rafsanjan, and 4 relevant systems in Sirjan. The average lack of comparison radiations field with light field in length and width cassette in Kerman in this manner were 1.09 % and 1.13% in Rafsanjan, 0.80% and 0.56% in Sirjan, 0.46 and 0.31%. The whole average with the discordance in length and width cassette in three mentioned city in this manner are 0.78% and 0.66%, respectively. Based on introduced protocol (2005) in Australia, and introduced protocol (2001) in Germany, the whole average of this result is acceptable but based on the introduced protocol (2005) in Australia, the average absence of comparison is not acceptable in Kerman and we should pay more attention to the case of Kerman.

Conclusion: With the attention to this point that Radiography is one of those diagnostic tool in medicine and it has the highest usage after the laboratory testing, it is essential to add some quality control program of radiography system to the most important duties of department of health physics at the medical science universities in Iran.

Keywords: Radiation field, Light field, Comparison, Quality Control, Radiographic System