مجله دانشکده پزشکی اصفهان
سال سی و چهارم/شماره‌ی ۳۹۱/هفته‌ی سوم شهریور ماه ۱۳۹۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۷
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۱۹

مقایسه‌ی دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای مسؤول تزریق و تصویربرداری در اسکن قلب

احمد شانئی[۱]، سمیرا رضوانی[۲]، مسعود مصلحی[۱]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: بیشتر مواد پرتوزای مصرفی در پزشکی هسته‌ای، گامازا هستند و گاما دارای برد به نسبت زیادی می‌باشد. بنابراین، تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای، در معرض پرتوگیری خارجی می‌باشند. هدف از انجام این مطالعه، تخمین دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای در زمان تزریق رادیوداروی ^{99m}TC-MIBI (Tc-99m 2 methoxy-isobutyl-isonitrile) و زمان تصویربرداری اسکن قلب بود.

روش‌ها: این مطالعه، بر روی تکنولوژیست پزشکی هسته‌ای در بیمارستان چمران انجام گرفت. این بررسی به کمک دزیمتر جیبی دیجیتالی که توسط سازمان انرژی اتمی کالیبره گردیده بود انجام شد. دزیمتر، در حالت دز بر حسب میکروسیورت قرار داده شد. دزیمتری در هنگام تزریق رادیوداروی ^{99m}TC-MIBI به بیمار و هنگام تصویربرداری از بیمار انجام گرفت. داده‌ها پس از جمع‌آوری، با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Excel آنالیز گردید.

یافته‌ها: میزان دز دریافتی تکنولوژیست‌ها در هنگام تزریق ^{99m}TC-MIBI و تصویربرداری اسکن قلب به ترتیب ۰/۰۷۳ ± ۰/۳۶۰ و ۰/۰۷۰ ± ۰/۲۴۰ میکروسیورت به ازای هر اسکن قلب بود.

نتیجه‌گیری: مقادیر دز دریافتی، تطابق خوبی با سایر مطالعات داشت. دز دریافتی تکنولوژیست مسؤول تزریق رادیودارو، ۳۰ درصد بیشتر از تکنولوژیست مسؤول تصویربرداری از بیمار بود. بنابراین، نیاز به چرخش شیفت‌های کاری تکنولوژیست‌ها ضروری می‌باشد.

واژگان کلیدی: دز دریافتی، رادیودارو، اسکن قلب، ^{99m}Tc-MIBI

ارجاع: شانئی احمد، رضوانی سمیرا، مصلحی مسعود. **مقایسه‌ی دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای مسؤول تزریق و تصویربرداری در اسکن قلب.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۳۹۱): ۸۲۸-۸۲۳

مقدمه

بیشترین پرتوگیری شغلی ناشی از پرتوهای یونیزانی که در امور درمانی و تشخیصی استفاده می‌شود، مربوط به تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای می‌باشد (۱). پزشکی هسته‌ای، یک روش تشخیصی- درمانی می‌باشد که به کمک مواد پرتوزا انجام می‌گیرد. بیشتر مواد پرتوزای مصرفی در پزشکی هسته‌ای، گامازا می‌باشند و پرتوی گاما، دارای برد به نسبت بالایی می‌باشد (۲). افرادی که در مراکز پزشکی هسته‌ای مشغول به کار هستند، در معرض پرتوگیری خارجی می‌باشند. از عوارض مواد پرتوزا، می‌توان به آثار غیر قطعی نظیر سرطان و مشکلاتی مانند جهش‌های ژنتیک و یا به آثار قطعی مانند سرطان پوست و کاتاراکت اشاره کرد (۳).

Bayram و همکاران، پرتوگیری تکنولوژیست‌ها در هنگام وضعیت‌دهی و همراهی بیمار و توصیه‌ها و تصویربرداری از بیماران را به کمک گایگر برای اسکن‌های متفاوت اندازه‌گیری کردند. در مطالعه‌ی Bayram و همکاران، به دلیل آن که تزریق رادیودارو بر عهده‌ی تکنولوژیست‌ها نبود و بر عهده‌ی پرستار بود، پرتوگیری ناشی از تزریق رادیودارو در طی اسکن قلب برآورد نگردید. از ضرورت‌های اجرای این مطالعه، می‌توان به اندازه‌گیری دز دریافتی تکنولوژیست مسؤول تزریق دارو اشاره کرد که در مطالعات قبلی اندازه‌گیری نشده است. در مطالعه‌ی Bayram و همکاران، پرتوگیری ناشی از هر اسکن قلب ۰/۰۸۰ ± ۰/۱۳۰ میکروسیورت گزارش گردید (٤).

۱- استادیار، گروه فیزیک پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیک پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
نویسنده‌ی مسؤول: مسعود مصلحی
Email: mmoslehi_m@yahoo.com

از مهم‌ترین رادیوداروها در پزشکی هسته‌ای، ^{99m}TC-MIBI (Tc-99m 2 methoxy-isobutyl-isonitrile) است (۵) و از رایج‌ترین اسکن‌های پزشکی هسته‌ای، اسکن پرفیوژن میوکارد قلب می‌باشد. همچنین، با توجه به نتایج مطالعات Fatima و همکاران، بیشترین پرتوگیری شغلی از بین اسکن‌های مورد بررسی، اسکن قلب بوده است (٦).

بنابراین، هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، بررسی و تخمین دز تکنولوژیست‌های بخش پزشکی هسته‌ای به ازای رادیوداروی ^{99m}TC-MIBI و اسکن پرفیوژن قلب بود.

تکنولوژیست‌ها، موظف به آماده‌سازی رادیودارو، تزریق رادیودارو و راهنمایی بیمار از هنگام تزریق تا پس از تصویربرداری از بیمار می‌باشند و در تمام مراحل ذکر شده، تکنولوژیست در معرض پرتوگیری خارجی قرار دارد (۷). در این مطالعه، مقدار پرتوگیری تکنولوژیست‌ها در موقعیت تصویربرداری وضعیت‌دهی بیمار و همچنین، تزریق رادیودارو به طور جداگانه اندازه‌گیری می‌گردد. از اهداف دیگر، می‌توان به مقایسه‌ی میزان پرتوگیری تکنولوژیست‌های مسؤول تزریق و تصویربرداری اشاره کرد و چنانچه این تفاوت چشمگیر باشد، به لحاظ حفاظتی لازم است این وظایف بین تکنولوژیست‌ها به طور چرخشی انجام گیرد.

روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی توصیفی- مقطعی محسوب بود که بر روی تمامی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای بیمارستان چمران انجام شد. داده‌های این مطالعه، در مدت ٦ ماه بر روی دز دریافتی ٦ تکنولوژیست در بیمارستان چمران جمع‌آوری گردید.

نکته‌ی مهم در دز دریافتی تکنولوژیست‌ها، مهارت، سرعت عمل و دقت آنان می‌باشد. روش‌های معمول دزیمتری در بخش پزشکی هسته‌ای، عبارت از اندازه‌گیری مستقیم توسط دزیمتر ترمولومینسانس، دزیمتر قلمی، دزیمتر جیبی، فیلم بج و گایگر مولر می‌باشند.

این مطالعه با استفاده از دزیمتر جیبی دیجیتال مدل Dose-DIGI3000C که توسط سازمان انرژی اتمی کرج (شرکت پارس ایزوتوپ) با سورس رادیواکتیو Cs-137 و ضریب کالیبراسیون ۱/۰۰ ± ۰/۰۱ کالیبره گردید، انجام گرفت. از ویژگی‌های این دزیمتر، می‌توان به قابلیت آن در دزیمتری پرتوی ایکس و گاما در محدوده‌ی ۰/۱۰ – ۹۹/۹۹ میلی‌سیورت دز تجمعی و ۰/۱۰–۹۹/۹۹ میکروسیورت بر ساعت آهنگ دز و حساسیت آشکارسازی آن (۹۰ Counts per minute یا CPM) و پاسخ انرژی آن (۵۰ کیلو الکترون ولت تا ۲ مگا الکترون ولت) اشاره کرد. با توجه به ویژگی‌های پیش‌گفته و همچنین، به دلیل دقت و سرعت خوانش آنی بالای آن نسبت به سایر دزیمترها ترجیح داده شد از این دزیمتر استفاده گردد (۹–۸).

نحوه‌ی اندازه‌گیری دز دریافتی توسط دزیمتر جیبی به این صورت بود که دزیمتر در حالت دز تجمعی گذاشته می‌شد و دزی دریافتی تکنولوژیست در زمان تزریق رادیودارو و همچنین، در زمان تصویربرداری از بیمار، به طور جداگانه اندازه‌گیری می‌شد. از آن جایی که وظایف بین تکنولوژیست‌ها تقسیم شده بود، یک تکنولوژیست مسؤول تزریق رادیودارو و تکنولوژیست دیگر مسؤول تصویربرداری بود.

دزیمتر، دز را بر حسب میکروسیورت به ازای هر فرایند اسکن قلب، اندازه‌گیری می‌کرد. ناگفته نماند که در پزشکی هسته‌ای، تکنولوژیست‌ها موظف به پوشیدن روپوش سربی می‌باشند. نکته‌ی مهم این بود که دزیمتر در جیب سمت چپ بالای روپوش سربی تکنولوژیست قرار داده شود. بنابراین، دز دریافتی تکنولوژیست‌ها، بدون شیلدینگ لحاظ می‌شد (۹).

شرایط یکسانی برای آماده‌سازی رادیوداروی اسکن‌های قلب لحاظ گردید؛ به طوری که دز تجویزی به ازای هر بیمار، ۲۰–۱۵ میلی‌کوری رادیوداروی ^{99m}Tc-MIBI بود.

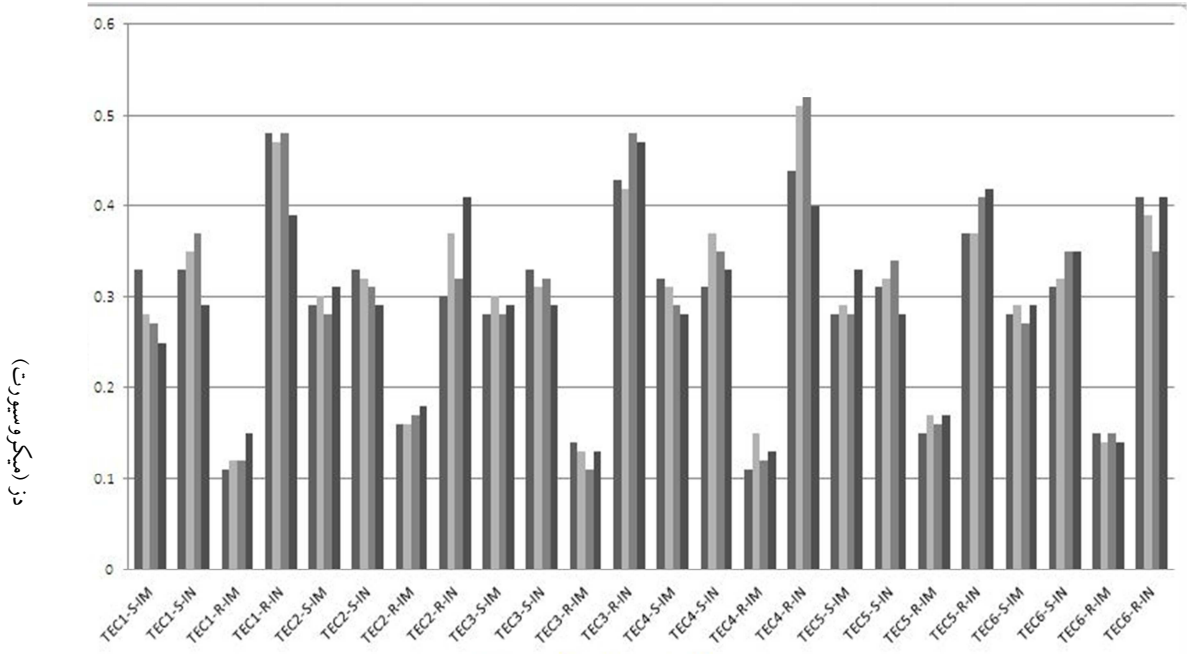
تکنولوژیست مسؤول تصویربرداری، موظف بود طی ۹۰–۱۵ دقیقه پس از تزریق رادیودارو، بیمار را بر روی تخت راهنمایی کند و عمل وضعیت‌دهی را انجام دهد و بیمار را در موقعیت درست جهت اسکن بر روی تخت راهنمایی کند (۱۱–۱۰). قابل ذکر است دستگاه گاما کمرای دو سر (Philips (ADAC), forte, Netherlands) بر روی فتوپیک ۱٤۰ کیلو الکترون ولت و با عرض پنجره‌ی ۲۰ ± درصد برای چشمه‌ی ^{99m}Tc، جهت اسکن از بیماران تنظیم شد. تصویربرداری به روش اسپکت با ۳۲ فریم ۲۵ ثانیه‌ای انجام گرفت.

در تحلیل نتایج به دست آمده در این مطالعه، با گرفتن میانگین و محاسبه‌ی انحراف معیار، میزان تغییرات محاسبه گردید. اثر متقابل وظیفه‌ی تکنولوژیست و دز دریافتی تکنولوژیست‌ها، با استفاده از نرم‌افزار SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL) از طریق مدل‌بندی رگرسیونی تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها

کلیه‌ی دزهای دریافتی همه‌ی تکنولوژیست‌های بخش پزشکی هسته‌ای به ازای هر مرحله‌ی اسکن قلب و وظیفه در شکل ۱ و میانگین دزهای دریافتی در جدول ۱ آمده است.

دز دریافتی کلی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای به ازای اسکن قلب در مرحله‌های تزریق- استراحت، تصویربرداری- استراحت، تصویربرداری- استرس و تزریق- استرس به ترتیب ۰/۰۸ ± ۰/٤۱، ۰/۰۵ ± ۰/۱۸، ۰/۰۷ ± ۰/۳۸ و ۰/۰٤ ± ۰/۲۹ میکروسیورت بود.



شکل ۱. نمودار دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای به ازای مرحله و وظیفه‌ی تکنولوژیست‌های مختلف

TEC: Technician; S: Stress; R: Rest; IM: Imaging; IN: Injection

جدول ۲، دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای در هنگام تصویربرداری و تزریق رادیودارو به ازای هر بیمار در اسکن قلب را نشان می‌دهد.

ملاحظه می‌شود که بیشینه‌ی دز دریافتی تکنولوژیست بخش پزشکی هسته‌ای مربوط به عمل تزریق رادیودارو می‌باشد که مقدار آن برابر ۰/٤۹ میکروسیورت (با میانگین دز دریافتی به ازای هر تزریق ۰/۰۷ ± ۰/۳٦ میکروسیورت) و کمترین مقدار دز دریافتی توسط تکنولوژیست پزشکی هسته‌ای ۰/۱۲ میکروسیورت به ازای هر اسکن قلب (با میانگین دز دریافتی ۰/۰۷ ± ۰/۲٤ میکروسیورت) بود.

این نتایج، بیانگر این است که دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای در هنگام تزریق رادیودارو، بیشتر از دز دریافتی در هنگام تصویربرداری از بیمار می‌باشد. لازم به ذکر است که این افزایش دز در حدود ۳۳ درصد است که مقدار قابل توجهی می‌باشد.

جدول ۲. دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای در هنگام تصویربرداری و تزریق رادیودارو به ازای هر بیمار در اسکن قلب

تکنولوژیست	دز دریافتی (میکروسیورت)		
	بیشینه	کمینه	میانگین
مسؤول تزریق رادیودارو	۰/۴۹	۰/۲۵	۰/۳۶ ± ۰/۰۷
مسؤول تصویربرداری	۰/۳۷	۰/۱۲	۰/۲۴ ± ۰/۰۷

جدول ۳، دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای بر حسب میکروسیورت در هنگام تصویربرداری و تزریق رادیودارو به ازای هر بیمار در اسکن قلب در مرحله‌ی استرس را نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که مقدار متوسط آن ۰/۰۷ ± ۰/۳۸ میکروسیورت برای تکنولوژیست مسؤول تزریق و برای تکنولوژیست مسؤول تصویربرداری ۰/۰٤ ± ۰/۲۹ میکروسیورت بود.

جدول ۱. میانگین دز دریافتی توسط تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای بر حسب میکروسیورت به ازای مراحل مختلف اسکن قلب و به ازای وظایف مختلف

دز وظیفه- مرحله‌ی اسکن (میکروسیورت)	تکنسین ۱	تکنسین ۲	تکنسین ۳	تکنسین ۴	تکنسین ۵	تکنسین ۶
تصویربرداری- استرس	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۳۲	۰/۲۹
تزریق- استرس	۰/۳۳	۰/۳۰	۰/۳۲	۰/۳۰	۰/۳۵	۰/۳۲
تصویربرداری- استراحت	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۱۸	۰/۱۵
تزریق- استراحت	۰/۴۴	۰/۳۹	۰/۴۱	۰/۳۲	۰/۳۷	۰/۳۹

جدول ۳. دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای در هنگام تصویربرداری و تزریق رادیودارو به ازای هر بیمار در اسکن قلب در مرحله‌ی استرس

تکنولوژیست	دز دریافتی (میکروسیورت)		
	بیشینه	کمینه	میانگین
مسؤول تزریق رادیودارو	۰/۴۹	۰/۲۸	۰/۳۸ ± ۰/۰۷
مسؤول تصویربرداری	۰/۳۳	۰/۲۶	۰/۲۹ ± ۰/۰۴

جدول ٤، دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای بر حسب میکروسیورت در هنگام تصویربرداری و تزریق رادیودارو به ازای هر بیمار در اسکن قلب در مرحله‌ی استراحت را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در این جدول دیده می‌شود، مقدار متوسط آن برای تکنولوژیست مسؤول تزریق ۰/۰۸ ± ۰/٤۱ میکروسیورت و برای تکنولوژیست مسؤول تصویربرداری ۰/۰۵ ± ۰/۱۸ میکروسیورت بود.

جدول ۴. دز دریافتی تکنولوژیست‌های پزشکی هسته‌ای در هنگام تصویربرداری و تزریق رادیودارو به ازای هر بیمار در اسکن قلب در مرحله‌ی در مرحله‌ی استراحت

تکنولوژیست	دز دریافتی (میکروسیورت)		
	بیشینه	کمینه	میانگین
مسؤول تزریق رادیودارو	۰/۵۵	۰/۳۱	۰/۴۱ ± ۰/۰۸
مسؤول تصویربرداری	۰/۲۸	۰/۱۲	۰/۱۸ ± ۰/۰۵

بر این اساس، میانگین دز دریافتی در زمانی که تکنولوژیست مسؤول تصویربرداری در مرحله‌ی استراحت بود، از همه‌ی زمان‌های دیگر کمتر و در زمان تزریق مرحله‌ی استراحت، از همه‌ی موقعیت‌ها بیشتر بود. دز دریافتی تکنولوژیست به ترتیب از کم به زیاد عبارت از مراحلی تصویربرداری- استراحت، تصویربرداری- استرس، تزریق رادیودارو- استرس و تزریق رادیودارو- استراحت بود.

بدون در نظر گرفتن وظیفه‌ی تکنولوژیست، میانگین دز دریافتی در زمان تزریق رادیودارو (۰/۳٦)، بسیار بیشتر از تصویربرداری (۰/۲۲) بود. همچنین، بدون در نظر گرفتن متغیر وظیفه، میانگین دز دریافتی به ازای مرحله‌ی استراحت (۰/۱۹) به طور قابل توجهی کمتر از مرحله‌ی استرس (۰/۳٤) بود.

با توجه به آنالیز داده‌ها، با بررسی اثر متقابل وظیفه‌ی تکنولوژیست و مرحله‌ی اسکن از طریق مدل‌بندی رگرسیونی، نتایج به صورت ارتباط قابل توجهی با $P < ۰/۰۰۱$ به ازای هر بیمار بود.

بحث

با توجه به نتایج مطالعه‌ی حاضر، این گونه استنباط می‌شود که پرتوگیری تکنولوژیست‌های بخش پزشکی هسته‌ای در زمان تزریق رادیودارو، بسیار بیشتر از پرتوگیری هنگام تصویربرداری از بیمار می‌باشد. Bayram و همکاران، دز دریافتی تکنولوژیست‌ها را به ازای هر اسکن ۰/۰۸ ± ۰/۱۳ میکروسیورت گزارش کردند. این مقدار، با دز دریافتی تکنولوژیست‌های مسؤول تصویربرداری در مرحله‌ی استراحت در مطالعه‌ی حاضر، مطابقت دارد. با توجه به نتایج، این گونه استنباط می‌شود که پرتوگیری در زمان تزریق دارو، بسیار بیشتر از زمان تصویربرداری می‌باشد و از دلایل آن، می‌توان به زمان بین تزریق رادیودارو و تصویربرداری اشاره کرد؛ چرا که در زمان ترزیق رادیودارو، تکنولوژیست در معرض پرتوگیری مستقیم چشمه می‌باشد، اما در زمان تصویربرداری از بیمار، تکنولوژیست با بدن بیماری مواجهه می‌شود که حاوی پرتوهای اولیه و همچنین، پرتوهای پراکنده‌ای است که سهم بیشتری را تشکیل می‌دهد. در واقع، انرژی پرتوهای ثانویه، نسبت به پرتوهای اولیه بسیار کمتر است.

همچنین، در بازه‌ی زمانی تزریق تا تصویربرداری، مواد رادیودارو با توجه به نیمه‌عمر فیزیکی و همچنین، نیمه‌عمر بیولوژیک آن، از بدن بیمار دفع می‌شود و پرتوگیری تکنولوژیست مسؤول تصویربرداری به شدت کاهش می‌یابد. با توجه به نتایج، این افزایش قابل توجه دز در مرحله‌ی استراحت در هنگام تزریق را می‌توان این گونه توجیه کرد که تزریق مستقیم بدون آنژیوکت و طولانی‌تر بودن زمان تزریق و پیدا کردن رگ بیمار، امکان دریافت دز بیشتری از رادیودارو توسط تکنولوژیست را میسر می‌سازد.

چنانچه در قسمت یافته‌ها آمده است، بیشترین تفاوت در دز دریافتی در هنگام تزریق رادیودارو در مرحله‌ی استراحت می‌باشد که دلیل آن تفاوت در میزان مهارت تکنولوژیست‌ها در رگ‌یابی و همچنین، تفاوت بیماران از نظر پیدا و ناپیدا بودن رگ‌های سطحی بدن بوده‌اند. کمترین پرتوگیری مربوط به تصویربرداری در مرحله‌ی استراحت بود که از دلایل آن، می‌توان به سپری شدن زمان بین تزریق و تصویربرداری و عدم نیاز به وصل کردن لیدهای قلبی جهت گیت می‌باشد.

در انتها، باید به پرتوگیری زیاد در مراحل و وظایف مختلف تکنولوژیست‌ها اشاره کرد که این نتایج حاکی از نیاز به تقسیم شیفت کاری، چرخش در شیفت‌های کاری و تقسیم وظایف در شیفت‌های کاری می‌باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله، حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشدی به شماره‌ی طرح ۳۹٤٦۲۱ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است. بدین‌وسیله، از همکاری کارکنان محترم بخش پزشکی هسته‌ای بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، سپاسگزاری می‌شود.

References

1. Hasford F, Owusu-Banahene J, Amoako JK, Otoo F, Darko EO, Emi-Reynolds G, et al. Assessment of annual whole-body occupational radiation exposure in medical practice in Ghana (2000-09). Radiat Prot Dosimetry 2012; 149(4): 431-7.
2. Khan FM, Gibbons JP. Khan's the physics of radiation therapy. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
3. Ahasan MM. Assessment of radiation dose in nuclear medicine hot lab. Iran J Radiat Res 2004; 2(2): 75-8.
4. Bayram T, Yilmaz AH, Demir M, Sonmez B. Radiation dose to technologists per nuclear medicine examination and estimation of annual dose. J Nucl Med Technol 2011; 39(1): 55-9.
5. Dash A, Chakravarty R, Ram R, Pillai KT, Yadav YY, Wagh DN, et al. Development of a 99Mo/99mTc generator using alumina microspheres for industrial radiotracer applications. Appl Radiat Isot 2012; 70(1): 51-8.
6. Fatima A, Hussain T, Perveen S, Mubashir A, Noreen H. Radiation exposure to nuclear medicine technologists during different diagnostic techniques. J Basic Appl Sci 2011; 9: 187-9.
7. Leide-Svegborn S. External radiation exposure of personnel in nuclear medicine from 18F, 99mTC and 131I with special reference to fingers, eyes and thyroid. Radiat Prot Dosimetry 2012; 149(2): 196-206.
8. Renaud L, Blanchette J. Radiological impact of diagnostic nuclear medicine technology on the QUEBEC population [Online]. [cited 1989]; Available from: URL: http://www.irpa.net/irpa8/cdrom/VOL.1/M1_40.PDF
9. Chiesa C, De Sanctis V, Crippa F, Schiavini M, Fraigola CE, Bogni A, et al. Radiation dose to technicians per nuclear medicine procedure: comparison between technetium-99m, gallium-67, and iodine-131 radiotracers and fluorine-18 fluorodeoxyglucose. Eur J Nucl Med 1997; 24(11): 1380-9.
10. Duvall WL, Wijetunga MN, Klein TM, Razzouk L, Godbold J, Croft LB, et al. The prognosis of a normal stress-only Tc-99m myocardial perfusion imaging study. J Nucl Cardiol 2010; 17(3): 370-7.
11. Kristensen J, Mortensen UM, Nielsen SS, Maeng M, Kaltoft A, Nielsen TT, et al. Myocardial perfusion imaging with 99mTc sestamibi early after reperfusion reliably reflects infarct size reduction by ischaemic preconditioning in an experimental porcine model. Nucl Med Commun 2004; 25(5): 495-500.

Journal of Isfahan Medical School

Vol. 34, No. 391, 3rd Week, September 2016

Received: 27.12.2015

Accepted: 07.02.2016

Comparison of Nuclear-Medicine-Technologist Absorb Dose in Myocardial Perfusion Scan between Responsible for Injection and Imaging

Ahmad Shanei[1], Samira Rezvani[2], Masoud Moslehi[1]

Original Article

Abstract

Background: Most radioactive materials used in nuclear medicine are gamma emitter. Gamma range is relatively high, so the nuclear medicine technologists are exposed to external exposure by gamma. This study aimed to estimate nuclear medicine technologist dose at the time of injection of radiotracer ^{99m}TC-MIBI and time of patients heart scan.

Methods: This survey was done on nuclear medicine technologist in Chamran Hospital, Isfahan, Iran. Received dose was measured with digital pocket dosimeter that was calibrated by Iranian Atomic Energy Agency. Dosimeter measured the dose while it was on collective dose with microsievert unit. Data were analysed with SPSS and Excel software.

Findings: The technologist received more dose during injection of ^{99m}TC-MIBI and myocardial perfusion imaging (MPI), 0.36 ± 0.073, 0.24 ± 0.07 microsievert per patient scan, respectively.

Conclusion: The results of this study were in good agreement with other studies. According to this result, technologist who is responsible for injection received 30% more than who is responsible for imaging; so rotation shift for technologists is essential.

Keywords: Received dose, Nuclear medicine technologists, Myocardial perfusion scan, ^{99m}Tc-MIBI

Citation: Shanei A, Rezvani S, Moslehi M. **Comparison of Nuclear-Medicine-Technologist Absorb Dose in Myocardial Perfusion Scan between Responsible for Injection and Imaging.** J Isfahan Med Sch 2016; 34(391): 823-8.

1- Assistant Professor, Department of Medical Physics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Msc Student, Department of Medical Physics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Masoud Moslehi, Email: mmoslehi_m@yahoo.com