

## توانایی تشخیص صحیح گرافی قفسه صدری توسط دستیاران رشته طب اورژانس در سه بیمارستان دولتی شهر تهران در سال ۱۳۹۱

حمید کریمان<sup>۱</sup>  
امیر خلیلی<sup>۱</sup>  
شهرام علمداری<sup>۲</sup>  
مجید شجاعی<sup>۱</sup>  
افشین امینی<sup>۱</sup>  
مصطفی علوی مقدم<sup>۱</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** گرافی قفسه سینه از گرافی‌های شایع در بخش اورژانس است. با توجه به عدم دسترسی ۲۴ ساعته پزشک اورژانس به رادیولوژیست توانایی تشخیص صحیح گرافی از مهارت‌های لازم برای دانشجویان این رشته است. مطالعه حاضر به ارزیابی این توانایی در دستیاران طب اورژانس پرداخته است.

**مواد و روش‌ها:** در یک مطالعه مقطعی تعداد ۱۱ عدد کلیشه استاندارد قفسه سینه دارای تشخیص مشخص از کتب مرجع رادیولوژی انتخاب و جهت تشخیص در اختیار دستیاران سطوح مختلف طب اورژانس در ۳ بیمارستان دانشگاهی قرار داده شد. در پاسخ‌های این افراد جهت دستیابی به سؤالات پژوهش جمع‌آوری و توسط روش‌های آماری مورد آنالیز قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در مجموع ۱۱۴ دستیار تخصصی مورد مطالعه قرار گرفتند. متوسط نمره دستیاران طب اورژانس  $2/5 \pm 7/2$  بود بدین مفهوم که تنها به ۶۵/۴ درصد سؤالات پاسخ صحیح دادند. متوسط نمره دستیاران طب اورژانس بیمارستان امام خمینی (ره)، رسول اکرم (ص) و امام حسین (ع) به ترتیب  $1/7 \pm 6/4$ ،  $3/2 \pm 8/5$  و  $1/9 \pm 6/8$  بود ( $P=0/001$ ). ارتباط معنی‌داری بین سطح تحصیلی دستیاران و میانگین نمرات کسب شده وجود نداشت ( $P=0/1$ ). متوسط نمره اکتسابی توسط دانشجویانی که روتاسیون رادیولوژی را گذرانده بودند به طور معنی‌داری بالا تر بود ( $P=0/03$ ).

**استنتاج:** به نظر می‌رسد برای بالاتر بردن سطح توانایی دستیاران اورژانس در تشخیص گرافی قفسه سینه نیاز به افزایش کمی و کیفی آموزش‌های لازم در این زمینه است.

**واژه‌های کلیدی:** گرافی قفسه سینه، طب اورژانس، تشخیص گرافی

### مقدمه

Chest X Ray (CXR) هنوز هم به عنوان یک روش پاراکلینیک ساده، سریع، ارزان و کم عارضه در دسترس پزشکان قرار دارد. گرافی قفسه سینه از گرافی‌های شایع مورد درخواست در بخش اورژانس است (۱). این

امروزه ابزارها و تکنیک‌های متعدد و متنوعی چون سی‌تی‌اسکن، ام‌آر‌آی و اچ‌آر‌سی تی با مزایا و معایب خاص خود در ارزیابی پاتولوژی‌های قفسه سینه به کار گرفته می‌شوند. در این بین گرافی قفسه سینه

E-mail: Khalilimir@yahoo.com

مؤلف مسئول: امیر خلیلی - تهران: دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان امام حسین (ع) بخش اورژانس، خیابان شهید مدنی

۱. گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

۳. گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۱۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۹۱/۳/۱۶ تاریخ تصویب: ۹۱/۵/۱۴

## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک پژوهش مقطعی-توصیفی با هدف ارزیابی توانایی دستیاران طب اورژانس در تشخیص صحیح گرافی قفسه صدری می‌باشد که در سه بیمارستان امام حسین (ع)، امام خمینی (ره)، و رسول اکرم (ص) در سال ۱۳۹۱ انجام پذیرفت. معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم رضایت شرکت در پژوهش و فارغ‌التحصیلی حین مطالعه بود. این مطالعه تمامی جامعه دستیاران طب اورژانس بیمارستان‌های دولتی تهران را مورد بررسی قرار داده است. شایان ذکر است تعداد کل دستیاران طب اورژانس در سه بیمارستان مورد بررسی ۱۸۰ نفر بوده که ۱۱۴ نفر پس از تکمیل فرم رضایت، حاضر به شرکت در پژوهش شدند. به منظور بررسی توانایی تشخیص صحیح گرافی قفسه صدری، تعداد ۱۱ عدد کلیشه استاندارد قفسه سینه نرمال یا دارای پاتولوژی‌های شایع اورژانس (از قبیل پنوموتوراکس، پنومونی، پلورال افیوژن و...) که دارای تشخیص معین بودند از کتب مرجع رادیولوژی انتخاب و جهت تشخیص در اختیار دستیاران سطوح مختلف طب اورژانس در بیمارستان‌های مورد مطالعه قرار داده شد. از بین ۱۱ (عدد) کلیشه انتخابی یک عدد نرمال و بقیه غیر طبیعی بودند. موارد غیر طبیعی کلیشه‌ها شامل پنومونی، پلورال افیوژن، پریکاردیال افیوژن، کانتورژن، سندرم دیسترس تنفسی بزرگسالان (ARDS)، شکستگی دنده، هموتوراکس، پارگی دیافراگم و آنوریسم آئورت سینه‌ای بود. جهت انتخاب کلیشه‌ها، ابتدا تمامی کلیشه‌هایی که دارای تشخیص معین بودند لیست و به هر یک کد تعلق گرفت و از بین آن‌ها ۱۱ عدد کلیشه به تصادف انتخاب گردید. جهت جمع‌آوری اطلاعات پژوهش پرسشنامه‌ای مشتمل بر متغیرهای دموگرافیک، پایه تحصیلی، همچنین سابقه گذراندن روتاسیون رادیولوژی، علاقه به رشته رادیولوژی، میزان رضایت‌مندی از آموزش رادیولوژی

گرافی‌ها اطلاعات مهمی در اختیار پزشکان قرار می‌دهد و پزشکان بر اساس این اطلاعات در مورد اقدامات درمانی تصمیم‌گیری می‌نمایند. اغلب رادیوگرافی‌ها توسط پزشک اورژانس مورد بررسی و تجزیه تحلیل اولیه قرار گرفته و بر اساس این بررسی اولیه بسیاری از اقدامات درمانی انجام می‌پذیرد (۲). با این وجود در برنامه درسی این پزشکان آموزش کافی و در خور مناسب جهت بررسی و تشخیص پاتولوژی‌های موجود در گرافی‌های قسمت‌های مختلف بدن وجود ندارد. این درحالی است که توانایی تشخیص گرافی قفسه صدری جهت تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی صحیح درمانی امری ضروری و در برخی موارد حیاتی است. از طرفی دستیاران طب اورژانس دسترسی ۲۴ ساعته به رادیولوژیست ندارند لذا توانایی تشخیص گرافی به عنوان مهارت‌های لازم و ضروری برای دانشجویان این رشته مطرح می‌گردد. مطالعات مختلفی به ارزیابی میزان این مهارت‌ها و همچنین مقایسه آن‌ها با مراجع مختلف پرداخته‌اند (۳، ۴). ناهمخوانی در تشخیص گرافی‌های اورژانس بین پزشکان این رشته و رادیولوژیست‌ها از حدود ۱۷-۳۰ درصد عنوان شده است (۵، ۶). مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۹ با بررسی این موضوع اذعان داشت که آموزش‌های مستمر و افزایش مهارت‌های تشخیص صحیح گرافی از ملزومات دوره‌های آموزشی و تخصص این رشته است (۷). در مطالعات مختلف میزان تشخیص‌های صحیح رادیوگرافی توسط پزشکان اورانس تفاوت چشمگیری داشته که اهمیت بررسی بیشتر در این زمینه را نشان می‌دهد تا بتوان بر اساس آن در مورد شیوع تشخیص‌های ناصحیح قضاوت نمود. این بررسی‌ها کمک می‌کند تا برنامه‌های دقیق‌تری در نحوه آموزش و برگزاری دوره‌های بازآموزی در این زمینه تدوین گردد. لذا محققین مطالعه حاضر بر آن شدند تا ضمن واکاوی میزان تشخیص‌های صحیح گرافی قفسه صدری دستیاران رشته طب اورژانس، برخی از عوامل مؤثر در آن را نیز مشخص کنند.

و در نهایت سوالات تشریحی جهت پاسخگویی به سوالات یازده گانه (تشخیص کلیشه‌ها) به اضافه میزان اطمینان از پاسخ داده شده، تهیه و با استفاده از اطلاعات موجود در پاسخنامه‌ها تکمیل گردید. پرسشنامه زیر نظر دو متخصص رادیولوژیست و دو متخصص طب اورژانس طراحی شد. پرسشنامه مورد استفاده توسط کمیته نظارت بر طرح سوال دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی از نظر میزان دشواری و طراحی نیز مورد تأیید قرار گرفت. ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه مورد استفاده در پژوهش حاضر محاسبه و برابر  $0/78$  به دست آمد که نشان دهنده پایایی مناسب آن می‌باشد.

بر اساس پرسشنامه و سوالات مورد بررسی، یک Data base برای این مطالعه قبل از انجام پژوهش طراحی شد تا با استفاده از آن اطلاعات جمع‌آوری شده ثبت و مورد بررسی قرار گیرد. دستیاران در یک مدت مشخص ۳۰ دقیقه‌ای کلیشه‌ها را روی مانیتور کامپیوتر مشاهده کرده، مهم‌ترین تشخیص مرتبط با شرح حال مطرح شده و درصد اطمینان به تشخیص را در پاسخ نامه ثبت می‌کردند. کلیه پرسش‌ها در یک مرحله و بدون امکان مشورت بین پاسخ دهندگان ارائه شد. وقت اضافه جهت پاسخ‌گویی به هیچ یک از شرکت کنندگان داده نشد. شایان ذکر است در موارد پاسخ‌های تشریحی یا چندگانه نزدیک‌ترین پاسخ به جواب صحیح در نظر گرفته شد. داده‌های جمع‌آوری شده از ۱۱ پاسخ تشریحی (مرتبط با تشخیص هر یک از کلیشه‌ها) وارد Data base گردید. سپس با توجه به منابع مورد استفاده، پاسخ داوطلب با پاسخ صحیح مقایسه و به ازاء هر تشخیص صحیح یک امتیاز و در صورت ناصحیح بودن هیچ امتیازی به دستیار داده نمی‌شد. بنابراین حداکثر امتیازی که هر فرد می‌توانست بگیرد ۱۱ و حداقل صفر بود. در نهایت امتیاز هر دستیار بر حسب درصد بیان شد. بعد از جمع‌آوری داده‌ها و ثبت آن‌ها، اطلاعات وارد برنامه آماری SPSS 18 شد. جهت حصول به اهداف

مطالعه پس از محاسبه مقادیر میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف معیار داده‌های کمی، به منظور مقایسه میان گروه‌ها از نظر امتیاز کسب شده، همچنین مقایسه امتیاز کسب شده بر حسب وضعیت آموزش روتاسیون رادیولوژی و برحسب وضعیت رضایت از آموزش رادیولوژی از آزمون‌های  $t$  و آنالیز واریانس (ANOVA) استفاده شد. همچنین جهت بررسی اختلاف بین بیمارستان‌ها بر حسب گذراندن روتاسیون رادیولوژی دستیاران مقیم، میزان علاقه مندی به رادیولوژی و سطح تحصیلی از آزمون کای دو استفاده گردید. ضمناً برای تعیین اثر هر یک از عوامل دموگرافیک، میزان رضایت مندی، میزان علاقه به رشته رادیولوژی بر روی تشخیص، از رگرسیون-لجستیک رتبه‌ای استفاده شد. سطح معنی‌داری نیز برابر  $p < 0/05$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در مجموع ۱۱۴ دستیار طب اورژانس مورد مطالعه قرار گرفتند.  $35/1$  درصد دستیاران سال یک،  $39/5$  درصد سال دو و بقیه سال سه بودند.  $80/5$  درصد این دستیاران روتاسیون رادیولوژی را نگذرانده بودند.  $94/7$  درصد از آن‌ها از کیفیت آموزش رضایت مندی در حد متوسط و پایین داشتند (جدول شماره ۱).

دستیاران سه بیمارستان مورد مطالعه از نظر گذراندن روتاسیون رادیولوژی اختلاف معنی‌داری نداشتند ( $p = 0/11$ ). از نظر علاقه مندی به رادیولوژی بیشترین علاقه در دستیاران بیمارستان امام حسین (ع) مشاهده شد ( $p = 0/007$ ). از نظر سطح تحصیلی نیز سطح دانشجویان رسول اکرم (ص) پایین تر بود به طوری که در حدود  $50$  درصد آن‌ها دستیار سال یک بودند ( $p = 0/012$ ).

متوسط نمره دستیاران طب اورژانس  $7/2 \pm 2/5$  بود یعنی دستیاران طب اورژانس تنها به  $65/4$  درصد سوالات پاسخ صحیح دادند. نمودار شماره یک متوسط نمره دستیاران طب اورژانس بیمارستان امام خمینی (ره)،

میانگین و انحراف معیار نمره اکتسابی دانشجویان سال اول (۴۰ نفر) دستیاری برابر  $2/3 \pm 7/03$  دانشجویان سال دوم (۴۵ نفر) برابر  $2/2 \pm 6/9$  و برای دانشجویان سال سوم (۲۹ نفر) برابر  $3/2 \pm 8/1$  به دست آمد. با وجودی که میانگین نمره کسب شده توسط دانشجویان سال سوم بیشتر از دانشجویان سال اول و دوم می باشد ولی این اختلاف معنی دار نیست ( $p=0/1$ ) (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: نمره کسب شده دستیاران طب اورژانس بر حسب متغیرهای مورد مطالعه

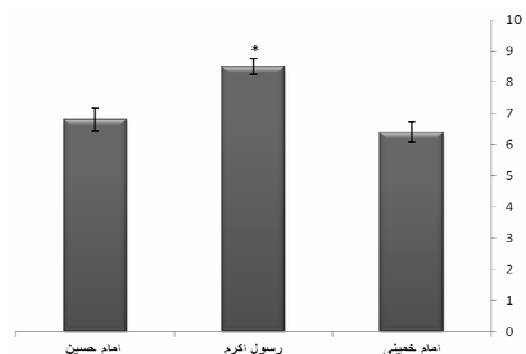
متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار نمره کسب شده	سطح معنی داری
سطح تحصیلات		
سال اول	$7/03 \pm 2/3$	۰/۱
سال دوم	$6/9 \pm 2/2$	
سال سوم	$8/1 \pm 3/2$	
علاقه		
ندارد	$6/6 \pm 2/2$	
پایین	$7/04 \pm 2/6$	۰/۲۲
متوسط	$7/2 \pm 2/5$	
زیاد	$8/4 \pm 2/8$	
رضایت مندی از آموزش ها		
ندارد	$7/1 \pm 2/7$	
پایین	$7/6 \pm 2/4$	۰/۵۹
متوسط	$8/0 \pm 3/1$	
زیاد	$6/8 \pm 2/1$	
سپری کردن روتاسیون رادیولوژی		
بلی	$8/4 \pm 3/7$	۰/۰۳
خیر	$7/02 \pm 2/1$	

میانگین و انحراف معیار نمره کسب شده دستیارانی که دوره روتاسیون رادیولوژی را طی کرده بودند برابر  $3/7 \pm 8/4$  بود در حالی که در دانشجویانی که این دوره را سپری نکرده اند برابر  $2/1 \pm 7/02$  به دست آمد. آزمون t نشان داد متوسط نمره اکتسابی دانشجویانی که دوره روتاسیون رادیولوژی را طی کرده اند به طور معنی داری بالاتر بود ( $p=0/03$ ). به علاوه، میزان علاقه مندی به رشته رادیولوژی ( $p=0/22$ ) و میزان رضایت مندی از سطح آموزش ها ( $p=0/59$ )، با میانگین نمره اکتسابی دستیاران ارتباط معنی داری نشان نداد (جدول شماره ۲).

رسول اکرم (ص) و امام حسین (ع) را نشان می دهد. این میانگین برای سه بیمارستان به ترتیب  $1/7 \pm 6/4$ ،  $3/2 \pm 8/5$  و  $1/9 \pm 6/8$  بود ( $p=0/001$ ). درصد تشخیص های صحیح دستیاران در بیمارستان امام خمینی (ره)  $58/2$  درصد، رسول اکرم (ص)  $77/3$  درصد و امام حسین (ع)  $61/8$  درصد بود.

جدول شماره ۱: توزیع متغیرهای دموگرافیک و زمینه ای در دستیاران طب اورژانس

متغیر	تعداد (درصد)
بیمارستان محل اشتغال	
امام خمینی (ره)	۲۰ (۱۷/۵)
رسول اکرم (ص)	۳۵ (۳۰/۷)
امام حسین (ع)	۵۹ (۵۱/۸)
سطح تحصیلات	
سال اول	۴۰ (۳۵/۱)
سال دوم	۴۵ (۳۹/۵)
سال سوم	۲۹ (۲۵/۴)
علاقه	
ندارد	۱۲ (۱۰/۵)
پایین	۵۱ (۴۴/۷)
متوسط	۴۳ (۳۷/۷)
زیاد	۷ (۶/۱)
رضایت مندی از آموزش ها	
ندارد	۵۸ (۵۰/۹)
پایین	۴۲ (۳۶/۸)
متوسط	۵ (۴/۴)
زیاد	۹ (۷/۹)
سپری کردن روتاسیون رادیولوژی	
بلی	۲۲ (۱۹/۵)
خیر	۹۱ (۸۰/۵)



نمودار شماره ۱: میانگین نمرات دستیاران طب اورژانس به تفکیک بیمارستان محل آموزش. اختلاف معنی داری ( $p=0/001$ ) بین نمره کسب شده دستیاران بیمارستان رسول اکرم با دو بیمارستان دیگر مشاهده می شود.

## بحث

یافته‌های مطالعه حاضر حاکی از آن است که میزان صحت تشخیص دستیاران طب اورژانس در مورد گرافی قفسه سینه تنها ۶۵/۴ درصد می‌باشد و گذراندن روتاسیون رادیولوژی، تأثیر چشمگیری در افزایش توانایی تشخیصی آن‌ها دارد. بر این مبنا مشخص گردید میزان صحت تشخیصی در افراد آموزش دیده برابر ۷۵/۱ درصد می‌باشد. علاوه بر این، میزان تشخیص صحیح بر حسب بیمارستان اختلاف معنی‌داری نشان داد به طوری که دستیاران بیمارستان رسول اکرم (ص)، امام حسین (ع) و امام خمینی (ره) به ترتیب بیشتری و کمترین نمرات را کسب کردند. ارتباط معنی‌داری بین سطح تحصیلی دستیاران و میانگین نمره اکتسابی مشاهده نشد ( $p = 0/1$ ). در مطالعه حاضر دستیاران طب اورژانس در مقایسه با تشخیص استاندارد برگرفته از کتب مرجع به طور متوسط به حدود ۷/۲ سوال از ۱۱ سوال مطروحه پاسخ صحیح داده اند یعنی در حدود ۶۴/۵ درصد این به آن معنی است که ۳۵ درصد تشخیص‌ها غلط بوده است. مطالعات مختلف یافته‌های متفاوتی در زمینه میزان توانایی دستیاران طب اورژانس در تشخیص صحیح کلیشه‌های رادیولوژی دارند به طوری که ناهمخوانی در تشخیص گرافی‌های اورژانس بین پزشکان این رشته و رادیولوژیست‌ها از حدود ۱۷-۰/۳ درصد عنوان شده است (۵، ۶). همچنین مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۱ نشان داد که تنها حدود ۳ درصد از تشخیص رادیوگرافی توسط پزشکان اورژانس با تشخیص گروه رادیولوژی همخوانی نداشته است. بیشترین موارد ناهمخوانی در تشخیص شکستگی‌ها، در رفتگی‌ها، بیماری‌های فضاگیر و نودول‌های ریوی بوده است (۸). مطالعه Walsh-kelly و همکاران نشان داد که صحت تشخیصی رادیوگرافی قفسه صدری ۱۶-۱۱ درصد بوده که حدود ۱۴ درصد از این تشخیص‌های اشتباه، موجب تحمیل بار مالی اضافی مختصری به بیماران می‌شود (۹). Nesterova و همکاران در سال ۲۰۱۰ نیز بیان نمودند که حدود ۹۳ درصد

تشخیص‌های رادیوگرافی متخصصین اورژانس در امریکا صحیح می‌باشد (۱۰). مطالعه Klein و همکاران نیز صحت ۹۳ درصد را در تشخیص گرافی قفسه صدری نشان داد (۱۱). اما مطالعه Eng و همکاران در سال ۲۰۰۰ نشان داد صحت تشخیص گرافی در دستیاران طب اورژانس برابر ۵۹ درصد می‌باشد که میزان آن حتی کمتر از یافته‌های مطالعه حاضر می‌باشد (۱۲). نتایج مطالعه Eisen و همکاران در سال ۲۰۰۶ نیز مشخص کرد که توانایی تشخیص گرافی در دستیاران داخلی ۶۵ درصد می‌باشد که مشابه یافته‌های مطالعه حاضر می‌باشد. این مطالعه بیان می‌دارد با افزایش سطح تحصیلات صحت تشخیص افزایش می‌یابد (۱۳). Al-aseri و همکاران در سال ۲۰۰۹ دریافتند بسته به نوع ضایعه، صحت تشخیصی در پزشکان متخصص اورژانس بین ۸۴-۴۱ درصد متغیر می‌باشد (۷). در مطالعه‌ای مشابه در کشور ایران نیز در سال ۱۳۹۰ مشخص گردید که صحت این تشخیص‌ها در پزشکان اورژانس حدود ۷۸ درصد می‌باشد (۱۴). مطالعات دیگر نیز بیان می‌دارند علی‌رغم این که پزشکان اورژانس صحت زیادی در تشخیص گرافی‌ها داشته‌اند اما عدم تشخیص یا تشخیص غلط در پیامد منفی برای بیماران داشته است (۱۵، ۱۶). مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۳ با عقیده‌ای مخالف مطالعات قبلی اظهار داشت که با توجه به موارد زیاد تشخیص غلط توسط دستیاران اورژانس، باید همه گرافی‌ها توسط رادیولوژیست‌های ماهر مورد بازبینی قرار گیرند و در عین حال آموزش‌های مستمر برای بالا بردن توانایی پزشکان اورژانس صورت پذیرد (۱۶). Espinosa و همکاران نیز در سال ۲۰۰۰ با مطالعه روی تشخیص پرسنل اورژانس، در ابتدا موارد تشخیص غلط را لیست و دسته‌بندی کرده در ادامه همین موارد را به آن‌ها آموزش دادند. یافته‌های این مطالعه نشان داد پس از آموزش، میزان تشخیص غلط به میزان قابل توجه‌ای کاهش داشته به کمتر از نصف رسیده است (۱۷). با توجه به مطالب ذکر شده می‌توان بیان نمود با وجود اختلاف

از اساتید یا فلوشیپ‌های رادیولوژی در آموزش دستیاران طب اورژانس، شاهد بهبود در میزان تشخیص صحیح گرافی‌های اورژانس باشیم.

در پایان می‌توان نتیجه گرفت به نظر می‌رسد برای بالاتر بردن سطح توانایی دستیاران طب اورژانس در تشخیص گرافی قفسه سینه نیاز به افزایش کمی و کیفی آموزش‌های لازم در این زمینه وجود دارد.

زیادی که در مطالعات مختلف وجود دارد اما اغلب آن‌ها به اهمیت آموزش در کاهش خطاهای پزشکی در تشخیص گرافی قفسه سینه اذعان دارند. لذا به نظر می‌رسد که با در نظر گرفتن یافته‌های این تحقیق، لزوم تجدید نظر در مورد کیفیت، کمیت و شیوه‌های آموزشی در این زمینه وجود دارد. به عنوان مثال می‌توان با ایجاد تغییراتی در برنامه آموزشی دستیاران و استفاده

## References

1. Raof S, Feigin D, Sung A, Raof S, Irugulpati L, Rosenow EC. Interpretation of plain chest roentgenogram. *Chest* 2012; 141(2): 545-558.
2. Eng J, Mysko WK, Weller GER, Renard R, Gitlin JN, Bluemke DA, et al. Interpretation of emergency department radiographs. *American Journal of Roentgenology* 2000; 175(5): 1233-1238.
3. Brunswick JE, Ilkhanipour K, Seaberg DC, McGill L. Radiographic interpretation in the emergency department. *Am J Emerg Med* 1996; 14(4): 346-348.
4. Campbell SG, Murray DD, Hawass A, Urquhart D, Ackroyd-Stolarz S, Maxwell D. Agreement between emergency physician diagnosis and radiologist reports in patients discharged from an emergency department with community-acquired pneumonia. *Emergency Radiology* 2005; 11(4): 242-246.
5. Brunswick JE, Ilkhanipour K, Seaberg D, et al. Radiographic interpretation in the emergency room. *Am J Emerg Med* 1996; 14: 346-348.
6. Preston CA, Marr JJ, Amaraneni KK, et al. Reduction of "callbacks" to the ED due to discrepancies in plain radiograph interpretation. *Am J Emerg Med* 1998; 16: 160-162.
7. Al Aseri Z. Accuracy of chest radiograph interpretation by emergency physicians. *Emerg Radiol* 2009; 16(2): 111-114.
8. Petinaux B, Bhat R, Boniface K, Aristizabal J. Accuracy of radiographic readings in the emergency department. *American Journal of Emergency Medicine* 2011; 29(1): 18-25.
9. Walsh-Kelly CM, Hennes HM, Melzer-Lange MD. False-positive preliminary radiograph interpretations in a pediatric emergency department: clinical and economic impact. *Am J Emerg Med* 1997; 15(4): 354-356.
10. Nesterova GV, Leftridge CA, Natarajan AR, Appel HJ, Bautista MV, Hauser GJ. Discordance in interpretation of chest radiographs between pediatric intensivists and a radiologist: Impact on patient management. *Journal of Critical Care* 2010; 25(2): 179-183.
11. Klein EJ, Koenig M, Diekema DS, Winters W. Discordant radiograph interpretation between emergency physicians and radiologists in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 1999; 15(4): 245-248.
12. Scott Jr WW, Bluemke DA, Mysko WK, Weller G, Kelen GD, Reichle RL, et al. Interpretation of emergency department radiographs by radiologists and emergency medicine physicians: teleradiology workstation versus radiograph readings. *Radiology*. 1995; 195(1): 223-229.
13. Eisen LA, Hegde A, Berger JS, Narasimhan

- M, Schneider RF. Competency In Chest Radiography: A Comparison Of Medical Students, Residents And Fellows. 2005.
14. Ghane M, Saburi E, Saburi A. Diagnostic accuracy of general physician versus emergency medicine specialist in interpretation of chest X-ray suspected for iatrogenic pneumothorax: a brief report. *Tehran Univ Med J* 2012; 69(12): 799-803 (Persian).
15. Lufkin KC, Smith SW, Matticks CA, Brunette DD. Radiologists' review of radiographs interpreted confidently by emergency physicians infrequently leads to changes in patient management. *Ann Emerg Med* 1998; 31(2): 202-207.
16. Gatt ME, Spectre G, Paltiel O, Hiller N, Stalnikowicz R. Chest radiographs in the emergency department: is the radiologist really necessary? *Postgrad Med J* 2003; 79(930): 214-217.
17. Espinosa JA, Nolan TW. Reducing errors made by emergency physicians in interpreting radiographs: longitudinal study. *BMJ* 2000; 320(7237): 737-740.

Archive of SID