

## مقایسه میزان صحت تشخیصی پزشکان عمومی و متخصص اورژانس در تشخیص رادیوگرافی قفسه صدری بیماران مشکوک به پنوموتوراکس ایاتروژنیک: گزارش کوتاه

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۰۶/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۹/۲۸

### چکیده

محمد رضا قانع<sup>۱</sup>

احسان صبوری<sup>۲</sup>

امین صبوری<sup>۳\*</sup>

**زمینه و هدف:** پنوموتوراکس از مشکلات بالقوه تهدید کننده حیات به خصوص در بیماران با مشکلات زمینه‌ای همراه است. در این مطالعه قصد داریم میزان صحت تشخیصی پزشکان عمومی و متخصصین اورژانس در تشخیص رادیوگرافی قفسه صدری بیماران مشکوک به پنوموتوراکس ایاتروژنیک در بخش اورژانس را مورد بررسی قرار دهیم. **روش بررسی:** مطالعه حاضر بر روی عکس‌های رادیوگرافیک ۱۰۰ بیمار مراجعه‌کننده به بیمارستان شهید چمران تهران در طی سال‌های ۹۰-۱۳۸۸ که تحت کاتتریزاسیون ورید مرکزی فوقانی قرار گرفته‌اند انجام شده است. **یافته‌ها:** از کل (۵۰۰ کلیشه نفر) گرافی‌های قفسه صدری ۹۶/۸٪ (معادل ۴۸۴ کلیشه نفر) توسط پزشک عمومی و ۹۹/۴٪ (معادل ۴۹۷ کلیشه نفر) توسط پزشک متخصص درست تشخیص داده شده است ( $P < 0.001$ ). هیچ یک از متغیرهای زمینه‌ای بر روی صحت تشخیصی تاثیرگذار نبوده‌اند ( $P > 0.05$ ). **نتیجه‌گیری:** صحت تشخیصی در پزشکان متخصص به وضوح بالاتر از پزشکان عمومی است لیکن میزان صحت تشخیصی در دو گروه پزشکان بالاتر از مقادیر در مطالعات مشابه است که این اختلاف می‌تواند به علت آموزش‌های داده شده در بخش اورژانس باشد.

**کلمات کلیدی:** تفسیر رادیوگرافی، گرافی قفسه صدری، صحت تشخیصی، پنوموتوراکس ایاتروژنیک، کاتتریزاسیون ورید مرکزی.

۱- مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران. ۲- گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران. ۳- مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه (سلامت)، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: تهران، مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، تهران، ایران  
تلفن: ۰۲۱-۸۶۰۰۰۶۲  
E-mail: aminsaburi@yahoo.com

### مقدمه

نافذ است که به دنبال مداخلاتی مانند توراکوستنژ، بیوپسی از احشای قفسه صدری، کاتتریزاسیون ورید مرکزی و غیره ایجاد می‌شود.<sup>۲-۴</sup> آمارها نشان می‌دهد تنها در ایالات متحده در هر دقیقه یک کاتتر ورید مرکزی گذاشته می‌شود و بین موارد کاتتریزاسیون ورید سباب کلاوین بین ۶-۲٪ احتمال ایجاد پنوموتوراکس ایاتروژنیک وجود دارد.<sup>۵</sup> استاندارد تشخیصی سنتی برای تشخیص پنوموتوراکس رادیوگرافی ساده قفسه صدری خلفی-قدامی در حالت ایستاده است. در برخی حالات به خصوص در بخش‌های اورژانس تشخیص ندادن پاتولوژی‌های مرتبط با گرافی قفسه صدری با عواقب وخیمی همراه خواهد بود.<sup>۶</sup> صحت تشخیصی رادیوگرافی قفسه صدری در مطالعات محدود از ۱۰٪ تا نزدیک به ۱۰۰٪ بر حسب نوع ضایعه و پزشک تشخیص‌دهنده متفاوت گزارش شده است. مطالعات کمی پیرامون بررسی و مقایسه صحت تشخیصی پنوموتوراکس سایز کوچک

رادیوگرافی قفسه صدری Chest X-Ray (CXR) معمولاً اولین و ساده‌ترین و ارزان‌ترین و در دسترس‌ترین روش بررسی پاتولوژی‌های مرتبط با قفسه صدری از جمله فضای جنب می‌باشد.<sup>۱</sup> یکی از اختلالات مربوط به قفسه صدری که بیش‌تر از سایر بخش‌ها بخش اورژانس با آن مواجه است، پنوموتوراکس (Pneumothorax) است که عبارت است از وجود گاز در فضای جنب که می‌تواند به صورت خودبه‌خودی و یا ثانویه ایجاد شود. پنوموتوراکس‌های ترومایی نوعی پنوموتوراکس ثانویه است می‌توانند از تروماهای سینه‌ای نافذ و غیرنافذ به وجود آیند. میزان بروز پنوموتوراکس ثانویه به اقدامات پزشکی یا ایاتروژنیک بسیار بیش‌تر از نوع خودبه‌خودی است. شایع‌ترین پنوموتوراکس ایاتروژنیک، نوعی پنوموتوراکس ترومایی

طرح‌های تحقیقاتی مصوب در بیانیه هلسینکی در این پروژه رعایت شد. نتایج حاصل با استفاده از نرم‌افزار SPSS نگارش ۱۷ و با استفاده از آزمون‌های آماری Statistic frequency،  $\chi^2$  و مدل رگرسیونی لجستیک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و  $P < 0/05$  سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

میانگین سنی بیماران  $69/97 \pm 1/00$  بوده است که میانگین سنی در گروه نرمال برابر با  $63/94 \pm 9/68$  و در گروه کلیشه‌های دارای پنوموتوراکس  $60/80 \pm 10/54$  بوده است. هم‌چنین از نظر جنسی ۴۸ بیمار معادل ۴۸٪ مرد و ۳۳ مرد معادل ۴۷/۸٪ در گروه کلیشه‌های نرمال و ۱۵ مرد معادل ۴۸/۳٪ در گروه گرافی‌های با تشخیص پنوموتوراکس قرار داشته‌اند. توزیع جنسی و سنی در دو گروه نرمال گزارش شده است ( $P=0/523$ ). از نظر جهت قرار دادن کاتتر عروقی ۹۱ مورد (۹۱٪) در سمت راست بوده است. ۴۱ بیمار معادل ۴۱٪ به علت شوک و سپسیس، ۱۹ بیمار جهت دستیابی به جریان خون مرکزی جهت دیالیز به علت نارسایی کلیوی، ۱۴ بیمار به علت هیپوولمی و خون‌ریزی گوارشی، هشت بیمار به علت شوک با علل متعدد، ۹ بیمار به علت تروما، ۹ بیمار نیز به جهت عدم وجود رگ محیطی مناسب و ایجاد دسترسی عروقی تحت کاتتریزاسیون ورید مرکزی قرار گرفتند. از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری بین فراوانی بیماری‌های زمینه‌ای در دو گروه دیده نشد ( $P=0/767$ ). نتایج مجزا مربوط به هر یک از پزشکان به تفکیک تشخیص گرافی و تخصص پزشک در جدول ۱ به نمایش در آمده است. در نهایت ۶۴/۵٪ از

صورت گرفته است و هدف از این مطالعه در این مطالعه قصد داریم میزان صحت تشخیصی پزشکان عمومی و متخصص اورژانس در تشخیص رادیوگرافی قفسه صدری بیماران مشکوک به پنوموتوراکس ایاتروژنیک در بخش اورژانس را مورد بررسی و مقایسه قرار دهیم.

## روش بررسی

مطالعه حاضر به صورت مطالعه مقطعی - تحلیلی بر روی تعداد یک صد کلیشه رادیوگرافی قفسه صدری مربوط به یک صد بیمار پس از کاتتریزاسیون ورید مرکزی محتمل بر پنوموتوراکس که در بخش اورژانس بیمارستان چمران طی سال‌های ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۰ بستری بوده‌اند که ۳۱ بیمار مبتلا به پنوموتوراکس و ۶۹ بیمار نیز مبتلا نبوده‌اند انجام گرفت. کاتتریزاسیون ورید مرکزی به علت‌های مختلف مانند عدم دسترسی به عروق محیطی، دیالیز، شوک و غیره انجام شد. کلیشه‌های رادیوگرافی قفسه صدری در حالت ایستاده خلفی قدامی بازدمی صورت گرفته است که توسط متخصص رادیولوژی تشخیص قطعی (Gold standard) داده شده است. پنوموتوراکس سایز کوچک به عنوان سایز کم‌تر از دو سانتی‌متر در عرض در نظر گرفته شد.<sup>۷</sup> تمامی گرافی‌ها توسط پنج نفر پزشک متخصص و پنج نفر پزشک عمومی خوانده شد و برای هر گرافی مدت ۲۰ ثانیه در نظر گرفته شد و به صورت کلی ۱۰۰۰ کلیشه/ نفر تفسیر شده است. کلیه پزشکان در بخش اورژانس بیمارستان حداقل به مدت یک سال فعالیت داشته‌اند و علاوه بر دوره آموزش رادیولوژی در دوران پزشکی، دوره آموزشی تفسیر رادیوگرافی‌های بخش اورژانس را در ابتدای شروع به کار توسط رادیولوژیست دیده بودند. تمامی اصول اخلاقی

جدول- ۱: صحت تشخیصی در دو گروه پزشکان

تشخیص و تخصص	پزشک عمومی (GP)					متخصص اورژانس (ES)					
	GP1	GP2	GP3	GP4	GP5	ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	مجموع
پنوموتوراکس	۶۱/۲٪	۸۱٪	۳۸/۷٪	۸۳/۸٪	۸۰/۶٪	۸۷/۱٪	۹۰/۳٪	۷۷/۴٪	۹۶/۷٪	۸۷/۱٪	۹۴/۵٪
نرمال	۹۵/۶٪	۹۴/۲٪	۹۸/۵٪	۱۰۰٪	۹۷/۱٪	۱۰۰٪	۹۸/۵٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۹۸/۵٪	۹۹/۴٪
مجموع	۸۵٪	۸۳٪	۸۰٪	۹۵٪	۹۲٪	۹۶٪	۹۶٪	۹۳٪	۹۹٪	۹۵٪	۹۹/۴٪

جدول-۲: مروری بر تعدادی از مطالعات مشابه گذشته

شماره	نام	سال	کشور	نوع گرافی	صحت تشخیصی		توضیحات
					گروه اول	گروه دوم	
۱	Walsh <sup>۱۳</sup>	۱۹۹۵	ایالات متحده	CXR اطفال	رزیدنت اورژانس ۸۴٪	متخصص اورژانس ۸۹٪	بدون عوارض جدی به علت عدم تشخیص
۲	Simon <sup>۹</sup>	۱۹۹۶	ایالات متحده	مختلف- اطفال	رادیولوژیست ۱۰۰٪	متخصص اطفال ۹۰/۲٪	-
۳	Klein <sup>۱۱</sup>	۱۹۹۹	ایالات متحده	CXR اطفال	رادیولوژیست ۱۰۰٪	متخصص اورژانس ۹۳٪	۱/۱٪ خطا در پی گیری بیماران
۴	Eisen <sup>۸</sup>	۲۰۰۶	ایالات متحده	CXR	کارورز پزشکی ۹٪	فلوشیپ داخلی ۴۶٪	تمام موارد در گرافی نمره داده شد
۵	Al-aseri <sup>۱۱</sup>	۲۰۰۹	عربستان	CXR	رادیولوژیست ۱۰۰٪	متخصص اورژانس ۸۴٪-۴۱٪	بر حسب نوع ضایعه متفاوت بود
۶	Nestrova <sup>۱۱</sup>	۲۰۱۰	ایالات متحده	CXR	رادیولوژیست ۱۰۰٪	متخصص اورژانس ۹۲/۹٪	۰/۷٪ خطا در اداره بیمار روی داد
۷	حاضر	۲۰۱۱	ایران	CXR	عمومی ۶۴/۵٪	متخصص اورژانس ۸۷/۷٪	فقط تشخیص پنوموتوراکس ملاک بود

رادیوگرافی قفسه صدری در مطالعات محدود از ۴۱٪ تا نزدیک به ۹۳٪ در متخصصین اورژانس متفاوت گزارش شده است. این صحت تشخیصی ناشی از نوع ضایعه، پزشک تشخیص دهنده، مثبت و منفی بودن نوع تشخیص و نوع گرافی، بیماری زمینه‌ای و سن بیمار متفاوت بوده است و این نتایج در جدول ۲ به تفصیل آمده است.

در این مطالعه تنها متخصص بودن و یا نبودن می‌توانست صحت تشخیصی را به صورت معنی‌داری تحت تاثیر قرار دهند که ضرورت آموزش بیش‌تر پزشکان عمومی را نشان می‌دهد. در مطالعات گذشته علاوه بر بررسی میزان صحت تشخیصی و اثر آموزش بر افزایش صحت تشخیصی، بر روی کیفیت تصویربرداری و بهبود وضوح تصاویر از طریق دیجیتال کردن تصاویر و یا بیشتر کردن میزان رزولوشن و یا کمپرس کردن تصاویر مطالعاتی محدود صورت گرفته است که نشان‌دهنده این مطلب است که دیجیتال کردن تصاویر و همچنین بالا بردن میزان رزولوشن می‌تواند میزان تشخیص و صحت آن را در رادیوگرافی ساده را افزایش دهد.<sup>۱۷-۱۴</sup> به نظر می‌رسد مطالعات تکمیلی در کشور جهت بررسی بیش‌تر صحت تشخیصی پزشکان با درجات علمی متفاوت و تخصص‌های متفاوت می‌تواند ضرورت مشاوره رادیولوژیست را بیش‌تر و بهتر مشخص کند. در مطالعات گذشته جهت بالا بردن میزان صحت تشخیصی اقداماتی

کلیدهای دارای پنوموتوراکس توسط پزشکان عمومی و ۸۷/۷٪ توسط پزشک متخصص درست تشخیص داده شد. ۹۷/۱٪ از کلیدهای نرمال توسط پزشکان عمومی و ۹۹/۴٪ توسط پزشک متخصص درست تشخیص داده شد. همچنین از کل گرافی‌های قفسه صدری ۹۶/۸٪ توسط پزشک عمومی و ۹۹/۴٪ توسط متخصص درست تشخیص داده شد (حساسیت تشخیصی) این اختلاف بین دو گروه پزشکان معنی‌دار بود ( $P < 0.0001$ ). در تست‌های یک طرفه و رگرسیون هیج یک از متغیرهای زمینه‌ای شامل جنس ( $P: 0.427$ ), سن ( $P: 0.825$ ), بیماری زمینه‌ای ( $P: 0.579$ ), سمت مداخله ( $P: 0.438$ ) بر روی صحت تشخیصی تاثیرگذار نبوده‌اند.

## بحث

مطالعه حاضر نشان داد که صحت تشخیصی پزشکان در تفسیر گرافی قفسه صدری برای تشخیص پنوموتوراکس با سایز کوچک در مجموع بیش از ۶۴/۵٪ برای پزشکان عمومی و ۸۷/۷٪ برای پزشکان متخصص اورژانس است که نسبت به مطالعات مشابه گذشته نسبت بالایی می‌باشد هرچند مطالعات محدودی در این زمینه انجام شده است و مطالعه مشابه در ایران یافت نشد. صحت تشخیصی

تفسیرهای فردی در این مطالعه شده باشد، هر چند که با استفاده از تست‌های آماری این اثر انسانی حذف گردید، اما به نظر می‌رسد مطالعه‌ای با حجم پزشکان شرکت‌کننده بیش‌تر می‌تواند این اثر را خنثی کند. می‌توان مطالعات مشابه را در مورد سایر گرافی‌ها مانند گرافی‌های استخوان و شکم و مانند آن را انجام داد. از کلیه پزشکان شرکت‌کننده در طرح و هم‌چنین پرسنل بخش اورژانس بیمارستان شهید چمران تهران تشکر و قدردانی صمیمانه به عمل می‌آید. این مطالعه حاصل از پایان‌نامه با عنوان "مقایسه میزان موفقیت روش جدید بررسی رادیوگرافی قفسه صدری با روش متداول در شناسایی پنوموتوراکس ایاتروژنیک در بخش اورژانس در سال ۱۳۸۹" در مقطع دکترای حرفه‌ای در سال ۱۳۹۰ با کد ۷۳۹ و تحت نظارت مرکز تحقیقات تروما دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله انجام گرفته است.

جهت بهبود کیفیت تصاویر رادیوگرافیک در حین انجام رادیوگرافی انجام شده است که این مداخلات در صورت اجرایی شدن با تحمیل هزینه زیاد به سیستم بهداشت و درمان و هم‌چنین بیمار همراه خواهد بود در صورتی که به نظر می‌رسد با توجه به میزان تشخیص‌های نادیده گرفته شده توسط پزشکان، هم‌چنان افزایش میزان صحت تشخیصی از طریق بهبود دقت فرد تفسیرکننده هزینه‌ای کم‌تر برای بیماران و سیستم درمان بر جای خواهد گذاشت. این مطالعه، مطالعه‌ای مقدماتی در کشور بوده و بررسی‌های کامل و تکمیلی می‌بایست با در نظر گرفتن سایر شواهد نیز انجام شود. با توجه به این مطلب که تعداد شرکت‌کنندگان در طرح کم بوده (۱۰ نفر) و جهت جبران این مطلب از تعداد بسیار زیادی گرافی (۱۰۰ گرافی) استفاده شده است لیکن باز هم ممکن است اثر عامل انسانی باعث

## References

- Bahraini Toosi MT, Asadi Nejad M. The assessment of CXR in Iran and suggest its national reference dosage. *Iran Med Physics J* 2005;2(9):11-22.
- Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 6<sup>th</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2004, Section 3, Chapter 21. p. 126-30 and Section 8, Chapter 66, p. 462-64.
- Weissberg D, Refaely Y. Pneumothorax: experience with 1,199 patients. *Chest* 2000;117(5):1279-85.
- Moore FO, Goslar PW, Coimbra R, Velmahos G, Brown CV, Coopwood TB Jr, et al. Blunt traumatic occult pneumothorax: is observation safe? results of a prospective, AAST multicenter study. *J Trauma* 2011;70(5):1019-23; discussion 1023-5.
- Laronga C, Meric F, Truong MT, Mayfield C, Mansfield P. A treatment algorithm for pneumothoraces complicating central venous catheter insertion. *Am J Surg* 2000;180(6):523-6; discussion 526-7.
- Rankine JJ, Thomas AN, Fluechter D. Diagnosis of pneumothorax in critically ill adults. *Postgrad Med J* 2000;76(897):399-404.
- Henry M, Arnold T, Harvey J; Pleural Diseases Group, Standards of Care Committee, British Thoracic Society. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. *Thorax* 2003;58 Suppl 2:ii39-52.
- Eisen LA, Berger JS, Hegde A, Schneider RF. Competency in chest radiography. A comparison of medical students, residents, and fellows. *J Gen Intern Med* 2006;21(5):460-5.
- Simon HK, Khan NS, Nordenberg DF, Wright JA. Pediatric emergency physician interpretation of plain radiographs: Is routine review by a radiologist necessary and cost-effective? *Ann Emerg Med* 1996;27(3):295-8.
- Nesterova GV, Leftridge CA Jr, Natarajan AR, Appel HJ, Bautista MV, Hauser GJ. Discordance in interpretation of chest radiographs between pediatric intensivists and a radiologist: impact on patient management. *J Crit Care* 2010;25(2):179-83.
- Al aseri Z. Accuracy of chest radiograph interpretation by emergency physicians. *Emerg Radiol* 2009;16(2):111-4.
- 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):245-8.
- Walsh-Kelly CM, Melzer-Lange MD, Hennes HM, Lye P, Hegenbarth M, Sty J, et al. Clinical impact of radiograph misinterpretation in a pediatric ED and the effect of physician training level. *Am J Emerg Med* 1995;13(3):262-4.
- Goodman LR, Foley WD, Wilson CR, Tikofsky RS, Hoffmann RG. Pneumothorax and other lung diseases: effect of altered resolution and edge enhancement on diagnosis with digitized radiographs. *Radiology* 1988;167(1):83-8.
- Herron JM, Bender TM, Campbell WL, Sumkin JH, Rockette HE, Gur D. Effects of luminance and resolution on observer performance with chest radiographs. *Radiology* 2000;215(1):169-74.
- Thaete FL, Fuhrman CR, Oliver JH, Britton CA, Campbell WL, Feist JH, et al. Digital radiography and conventional imaging of the chest: a comparison of observer performance. *AJR Am J Roentgenol* 1994;162(3):575-81.
- Beall DP, Shelton PD, Kinsey TV, Horton MC, Fortman BJ, Achenbach S, et al. Image compression and chest radiograph interpretation: image perception comparison between uncompressed chest radiographs and chest radiographs stored using 10:1 JPEG compression. *J Digit Imaging* 2000;13(2 Suppl 1):33-8.

## Diagnostic accuracy of general physician versus emergency medicine specialist in interpretation of chest X-ray suspected for iatrogenic pneumothorax: a brief report

Received: August 26, 2011 Accepted: December 19, 2011

### Abstract

Mohammad-reza Ghane M.D.<sup>1</sup>  
Ehsan Saburi M.Sc.<sup>2</sup>  
Amin Saburi M.D.<sup>3\*</sup>

1- Trauma Research Center,  
Baqiyatallah University of Medical  
Sciences, Tehran, Iran.

2- Laboratory Medicine, Shahid  
Beheshti University of Medical  
Sciences, Tehran, Iran.

3- Health Research Center,  
Baqiyatallah University of Medical  
sciences, Tehran, Iran.

**Background:** Pneumothorax is a potential life-threatening condition especially in patients with underlying disorders. In this study we compared the diagnostic accuracy of general practitioners and emergency medicine specialists in interpreting chest x-rays (CXR) suspected of having iatrogenic pneumothorax in emergency departments.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted in Shahid Chamran Hospital in Tehran, Iran during 2008- 2010. The study was designed to compare the ability of general practitioners and emergency medicine specialists in diagnosing iatrogenic pneumothorax regarding 500 CXRs of one-hundred patients admitted for upper central venous catheterization.

**Results:** General practitioners and emergency medicine specialists could accurately ( $P < 0.001$ ) diagnose pneumothorax in 484 (96.8%) and 497 (99.4%) CXRs, respectively. None of the underlying causes of the condition affected the diagnostic accuracy of both physician groups ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** These findings indicate that the diagnostic accuracy of emergency medicine specialists is significantly higher than those of general physicians. The diagnostic accuracy of both physician groups was higher than the values in similar studies that signifies the role of relevant training given in the emergency departments of the Hospital.

**Keywords:** Central venous catheterization, chest x-ray, diagnostic accuracy, iatrogenic pneumothorax, interpretation.

\* Corresponding author: Health  
Researcher Center, Baqiyatallah  
University of Medical Sciences,  
Mollasadra St., Vanak Sq., Tehran, Iran.  
Tel: +98- 21- 88600062  
E-mail: aminsaburi@yahoo.com