

## تعیین دقت تشخیصی رادیوگرافی قفسه صدری در تشخیص نارسایی قلبی در بیماران مبتلا به دیسپنه مراجعه کننده به اورژانس

مهیار محمدی فرد<sup>۱</sup>، حمیدرضا مشرفی مقدم<sup>۲</sup>، علیرضا میرغلامی<sup>۳</sup>، قدرت الله ناصح<sup>۴</sup>، غلامرضا شریف زاده<sup>۵</sup>  
سید محمود حسینی<sup>۶</sup>، محبوبه زنگویی<sup>۷</sup>، سید حسن گلبویی موسوی<sup>۸</sup>، آتنا آقا کشمیری<sup>۹</sup>، زهرا زندی<sup>۹</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: نارسایی قلبی، یک مشکل در حال گسترش در سراسر جهان است که بیش از ۲۰ میلیون نفر را گرفتار کرده و شیوع آن رو به افزایش است. استاندارد طلایی تشخیص نارسایی قلبی، اکوکاردیوگرافی است و در بیمارانی که به اورژانس مراجعه می کنند، تهیه رادیوگرافی قفسه صدری، جزء اولین اقدامات تشخیصی می باشد. در این مطالعه، در صدد تعیین دقت تشخیصی رادیوگرافی قفسه صدری در تشخیص نارسایی قلبی، در بیماران مبتلا به دیسپنه مراجعه کننده به اورژانس برآمدیم.

روش تحقیق: در این مطالعه، ۱۲۵ بیمار مبتلا به دیسپنه که به اورژانس مراجعه کرده بودند، به عنوان نمونه انتخاب شدند و رادیوگرافی قفسه صدری (CXR) و اکوکاردیوگرافی برای آنها انجام شد. CXR از نظر دارابودن مارکهای رادیوگرافیک نارسایی قلبی شامل: Right descending pulmonary artery، CTR، Azygos vein width، Hilus change، Septal line، Peribronchial cuffing، Lung opacities، Artery width، Carina angle، پلورال افیوژن راست و چپ و توزیع عروق خونی توسط یک رادیولوژیست که از تشخیص اکوکاردیوگرافی اطلاعی نداشت، گزارش شد. حساسیت هر یک از این مارکها تعیین شد و در نهایت مارکر تشخیصی جدیدی، از تلفیق ۳ مارکر که بالاترین حساسیت را داشتند، برای تشخیص نارسایی قلبی ایجاد شد.

یافته ها: در این مطالعه، بیشترین حساسیت تشخیصی را Carina angle و کمترین حساسیت تشخیصی را Azygos vein width به ترتیب با میزان ۸۶/۵٪ و ۱۳٪ داشتند. در این مطالعه، مارکر تشخیصی جدیدی از تلفیق سه مارکر CTR، Hilus change و Carina angle که دارای بالاترین حساسیت بودند به دست آمد. این مارکر تشخیصی جدید، دارای حساسیت ۷۸/۵٪ و ویژگی ۵۲/۲٪ می باشد.

نتیجه گیری: بر اساس مطالعه انجام شده، می توان چنین نتیجه گرفت که رادیوگرافی قفسه صدری، در تشخیص نارسایی قلبی به عنوان علت دیسپنه در بیماران مراجعه کننده به اورژانس، مفید خواهد بود.

واژه های کلیدی: رادیوگرافی قفسه صدری، نارسایی قلبی، دیسپنه، دقت تشخیصی

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند (ویژه نامه قلب). ۱۳۹۱؛ ۱۹ (۶): ۱۷-۲۵

پذیرش: ۱۳۹۲/۰۲/۰۷

دریافت: ۱۳۹۱/۱۲/۱۷

<sup>۱</sup> استادیار، گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

<sup>۲</sup> نویسنده مسؤل، مرکز تحقیقات آنرواسکلروز و عروق کرونر، استادیار قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

آدرس: بیرجند - خیابان غفاری - دانشگاه علوم پزشکی بیرجند

تلفن: ۰۵۶۱-۴۴۴۳۰۰۱ پست الکترونیکی: Hamid.mashregi@gmail.com

<sup>۳</sup> متخصص رادیولوژی

<sup>۴</sup> استادیار، جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

<sup>۵</sup> عضو مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، مربی، گروه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

<sup>۶</sup> مربی، گروه آمار، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

<sup>۷</sup> استادیار، بیماری های زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

<sup>۸</sup> استادیار گوش و حلق و بینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

<sup>۹</sup> دانشجوی رشته پزشکی، عضو کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

## مقدمه

ارزیابی و اداره بیماران مراجعه‌کننده با دیسپنه به بخش اورژانس، یک مسئله چالش‌برانگیز می‌باشد. در بین بیش از ۳۰ تشخیص که ممکن است علت دیسپنه باشد، نارسایی قلبی یک علت خیلی شایع و با اهمیت از نظر بالینی است (۱). افتراق سریع و دقیق نارسایی قلبی از سایر علل دیسپنه اغلب دشوار است. این علامت، غیر اختصاصی است و بسیاری از بیماران با دیسپنه ناشی از نارسایی قلبی، بسیار مشابه بیماران دچار دیسپنه ناشی از بیماری‌های ریوی هستند (۲). اکثریت راهنماها توصیه می‌کنند که رادیوگرافی قفسه صدری باید بخشی از اقدامات تشخیصی اولیه در بیماران دچار دیسپنه باشد (۱، ۳). رادیوگرافی قفسه صدری در رؤیت مستقیم پرخونی ریوی و افتراق ادم ریوی کاردیوژنیک از سایر علل دیسپنه مفید می‌باشد (۴، ۵). مطالعات قلبی درباره نماهای رادیوگرافیک نارسایی قلبی، محدودیت‌هایی دارند که به قرار زیر است:

(۱) اکثر مطالعات قدیمی، حدود ۲۰ سال قبل صورت گرفته‌اند و در آن زمان علت عمده نارسایی قلبی، بیماری‌های دریچه‌ای بوده است؛ در صورتی که امروزه بیماری‌های دریچه‌ای، مسؤول کمتر از ۱۰٪ از علل نارسایی قلبی هستند در حالی که بیماری‌های عروق کرونر CAD، مسؤول ۵۰-۷۰٪ علل نارسایی قلبی می‌باشند (۵).

(۲) در مطالعات قدیمی به عنوان روش تشخیصی استاندارد طلایی نارسایی قلبی، از کاتتریزاسیون شریان پولمونر استفاده می‌شد؛ چرا که عمده بیماران جوان بودند. ولی امروزه اکثر بیماران مسن و دچار morbidity زیاد هستند و امکان کاتتریزاسیون در آنها کم است (۵-۷)؛ لذا کاتتریزاسیون شریان پولمونر، روش استاندارد طلایی نیست.

نارسایی قلبی، یک سندرم بالینی است که در بیماران به دلیل اختلال ارثی یا اکتسابی ساختار یا عملکرد قلب رخ می‌دهد و با مجموعه‌ای از علائم (تنگی نفس، خستگی) و نشانه‌ها (ادم و رال) توأم است که به بستری شدن مکرر در

بیمارستان، کیفیت زندگی پایین و امید به زندگی کم منجر می‌شود (۸). نارسایی قلبی یک مشکل در حال گسترش در سراسر جهان است که بیش از ۳۰ میلیون نفر را گرفتار کرده است. شیوع کلی نارسایی قلبی در بزرگسالان در کشورهای توسعه‌یافته ۲٪ است (۹). شیوع نارسایی قلبی از الگوی توان‌دار پیروی می‌کند؛ به طوری که با افزایش سن افزایش می‌یابد و ۶-۱۰٪ افراد بالای ۶۵ سال را مبتلا می‌کند. تظاهرات بالینی آن شامل: خستگی، تنگی نفس، ارتوپنه، تنگی نفس حمله‌ای شبانه، تنفس شین‌استوک، علائم گوارشی مثل: بی‌اشتهایی، تهوع، سیری زودرس، درد شکم، شب ادراری و... است. در معاینه بالینی هپاتومگالی، ادم محیطی، برجستگی ورید ژوگولار و سمع صدای قلبی S<sub>3</sub> یا گالوپ پرودیاستولی مشاهده می‌شود. تشخیص نارسایی قلبی بر مبنای ظن بالینی آن به ویژه در بیماران پرخطر و انجام روش‌های تشخیصی است. تست‌های آزمایشگاهی شامل: ECG، BNP، CXR و اکوکاردیوگرافی برای این هدف به کار می‌روند (۱۰-۱۲). استاندارد طلایی تشخیص نارسایی قلبی، اکوکاردیوگرافی است که روشی غیرتهاجمی است (۱) و امکان ارزیابی نیمه کمی اندازه و عملکرد بطن چپ و نیز بررسی وجود و یا فقدان اختلالات دریچه‌ای و یا حرکت ناحیه‌ای دیواره (نشان‌دهنده انفارکتوس قلبی) را فراهم می‌کند. وجود اتساع دهلیز چپ و هیپرتروفی بطن چپ همراه با اختلالات پرشدگی دیاستولی بطن چپ که با داپلر موج ضربان یا بافتی تشخیص داده شود، برای تعیین نارسایی قلبی با کسر جهشی (EF) حفظ شده، ارزشمند است. اکو-داپلر دو بعدی برای ارزیابی اندازه بطن راست و فشار شریان ریوی که در بررسی و درمان کورپولمونل حیاتی می‌باشد، مفید است. CXR، اطلاعات مفیدی در مورد اندازه و شکل قلب و نیز وضعیت عروقی ریه فراهم می‌کند و ممکن است علل غیر قلبی توجیه‌کننده علائم بیمار را پیدا کند (۱۳-۱۵). هدف پژوهش حاضر، تعیین دقت تشخیصی رادیوگرافی قفسه صدری در تشخیص نارسایی قلبی در بیماران مبتلا به دیسپنه

مراجعه کننده به اورژانس بود.

گروه سنی ۲۹ سال و کمتر دیده شد.

۷۹ نفر (۶۳/۲٪) از بیماران، طبق نتیجه اکوکاردیوگرافی، نارسایی قلبی داشتند و علت دیسپنه ۴۶ نفر از بیماران، عللی غیر از نارسایی قلبی بود. مارکرهای رادیوگرافیک نارسایی قلبی در هر ۲ گروه مبتلا به نارسایی قلبی و غیر مبتلا بررسی شد (جدول ۱). دقت تشخیصی هر یک از آنها از جمله حساسیت، ویژگی و درصد مثبت کاذب و منفی کاذب تعیین شد. بیشترین حساسیت تشخیصی را زاویه کارینا<sup>۱</sup> و کمترین حساسیت تشخیصی را عرض ورید آزیگوس<sup>۲</sup> به ترتیب با حساسیت ۸۶/۵٪ و ۱۳٪ دارا بودند. مارکر تشخیصی جدیدی در این مطالعه از تلفیق ۳ مارکر Hilus change، CTR و Carina angle که دارای بالاترین حساسیت بودند، ایجاد شد. این مارکر تشخیصی جدید، دارای حساسیت ۷۸/۵٪ و ویژگی ۵۲/۲٪ بود.

به منظور دستیابی به سطح مطلوبی از حساسیت تشخیصی و ویژگی بالاتر در تشخیص نارسایی قلبی، بر اساس نتایج به دست آمده و مقایسه یافته‌ها از نظر دقت تشخیصی، با استفاده از تلفیق ۳ مارکر رادیوگرافیکی که بیشترین حساسیت را در تشخیص نارسایی قلبی داشتند، سیستم تشخیصی جدیدی که هماهنگی بیشتری با نارسایی قلبی داشت، طراحی شد. این سیستم ۳ امتیازی بود و تمام نمونه‌ها بر طبق آن گزارش شدند. نحوه تقسیم‌بندی این سیستم بدین گونه بود:

Score 1: CA(81-85)±HC(score 2,3)±CTR(56-60)

Score 2: CA(86-90)±HC(score 2,3)±CTR(61-65)

Score 3: CA(>90)±HC(score 2,3)±CTR(>65)

حساسیت و ویژگی این سیستم به ترتیب ۷۸/۵٪ و ۵۲/۲٪ بود.

## روش تحقیق

در این مطالعه مقطعی و توصیفی-تحلیلی، ۱۲۵ بیمار مبتلا به دیسپنه مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان ولیعصر (عج) از اردیبهشت ماه ۱۳۸۸ الی اردیبهشت ماه ۱۳۸۹ که سن بالاتر از ۱۸ سال داشتند و فاقد تب و سابقه آسم بودند، به روش نمونه‌گیری غیراحتمالی آسان انتخاب شدند. حجم نمونه با توجه به مطالعه پایلوت انجام شده بر روی ۲۱ نفر از بیماران و بر اساس شیوع CTR غیرنرمال در نمونه پایلوت با  $d=0/08$ ،  $\alpha=0/05$ ،  $P=0/76$ ، حداقل ۱۰۹ نفر برآورد گردید.

CXR ایستاده خلفی- قدامی و اکوکاردیوگرافی با دستگاه Samsung Medison X8، ساخت کشور کره، در وضعیت خوابیده به پهلو چپ در نماهای استاندارد انجام شد. رادیوگرافی‌های قفسه صدری از نظر دارابودن مارکرهای رادیوگرافیک نارسایی قلبی شامل: CTR، Azygos vein، Right descending pulmonary artery، Peribronchial، Septal line، Hilus change، width، Vascular pedicle width، lung opacities، cuffing، Carina angle، Artery width، پلورال افیوژن راست و چپ و توزیع عروق خونی، توسط رادیولوژیست که از تشخیص اکوکاردیوگرافی اطلاعی نداشت، گزارش شد. نتایج اکوکاردیوگرافی با نتایج CXR با هم مقایسه شد. نمونه‌ها کدگذاری شده و وارد نرم‌افزار SPSS (ویرایش ۱۵) شد. درصد حساسیت و ویژگی هر یک از این مارکرهای رادیوگرافیک در تشخیص نارسایی قلبی تعیین شد.

## یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۱۲۵ بیمار انجام شد. میانگین سنی افراد مورد مطالعه  $\pm 51$  سال و ۶۳٪ مرد بودند. بیشترین میزان دیسپنه در گروه سنی ۶۰-۶۹ سال و کمترین شیوع در

<sup>1</sup> carina angle

<sup>2</sup> Azygos vein width

جدول ۱- توزیع فراوانی مارکهای رادیوگرافیک نارسایی قلبی بر اساس تشخیص بالینی بیماران مبتلا به دیسپنه

صحت			نارسایی قلبی		مارکهای رادیوگرافیک	
NPV	PPV	ویژگی	حساسیت	-		+
۴۰/۶۹	۷۱/۷۹	۷۶/۰۸	۳۵/۴۴	٪۴۰	٪۲۲	(PER) Right pleural effusion
۳۷/۸۶	۶۸/۱۸	۸۴/۷۸	۱۸/۹۸	۵۱	۱۲	(PEL) Left pleural effusion
۳۹/۷۲	۶۷/۳۰	۶۳/۰۴	۴۴/۳	۲۰	۴۳	(PC) Pri bronchial cuffing
۴۸/۹۷	۷۱/۰۵	۵۲/۱۷	۶۸/۴	۲۸	۳۵	(SL) Septal line
۵۰	۶۱/۳۸	۳۶/۹۵	۷۸/۵	۱۳/۶	۴۹	(HC) Hilus change
۴۵/۳۱	۷۲/۱۳	۶۳/۰۴	۵۵/۶۹	۳۵	۲۸	(DBF) Distribution of blood flow
۳۹/۴۲	۷۶/۱۹	۸۹/۱۳	۲۰/۳	۸	۵۱	(CA) Carina angle
۴۷/۰۵	۶۷/۰۳	۳۴/۷۸	۷۷/۲۱	۱۴/۴	۴۸/۸	(CTR) Cardiac thoracic ratio
۳۸/۱۵	۵۸/۳۳	۸۵/۲۹	۱۲/۹۶	۳۷/۶	۵/۶	(AW) Azygos vein width
۳۹/۱۸	۶۵/۹۵	۶۴/۴	۴۰/۷۸	۳۶	۲۴/۸	Vascular pedicle width
۶۶/۶۶	۷۴/۴۱	۴۷/۶۱	۸۶/۴۸	۵۰	۱۲/۸	(LO) Lung opacities
۴۲/۶۸	۷۰/۳۷	۸۱/۳۹	۲۸/۷۸	۳۷/۶	۱۵	(RDPAW) Right descending pulmonary width

## بحث

صدری یا سونوگرافی)، برای افزایش همبستگی مفید باشد.

در این مطالعه، دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک پلورال افیوژن ریه، با حساسیت ۱۸/۹۸٪ و ویژگی ۸۴/۷۸٪ به دست آمد.

در مطالعه انجام شده توسط Studler و همکارانش که در سال ۲۰۰۸ صورت گرفت، حساسیت و ویژگی پلورال افیوژن ریه چپ به ترتیب ۷۱٪ و ۷۲٪ بود (۱۶).

پلورال افیوژن چپ در ۶۸ درصد موارد (۱۵ نفر از ۲۲ بیمار) با نارسایی قلبی در اکوکاردیوگرافی همراهی داشته است، ولی ارزش اخباری منفی ضعیف، از حساسیت آن در تشخیص به شدت کاسته است. حساسیت پلورال افیوژن در بررسی حاضر نسبت به بررسی‌های مشابه کمتر بود. کیفیت رادیوگرافی‌ها و دست کم گرفتن پلورال افیوژن توسط رادیولوژیست، ممکن است در این زمینه دخالت داشته باشند. هر چند پلورال افیوژن حساسیت پایینی داشت، ولی وجود ارزش اخباری مثبت بیش از ۷۰ درصدی پلورال افیوژن (۴۳ بیمار از مجموع ۶۱ بیمار) در مجموع و ویژگی حدود ۸۰ درصد (۸۴/۷۸٪ در پلورال افیوژن چپ و ۷۶/۰۸٪ در پلورال افیوژن راست) در مواقعی که سطح مایع در آن از محاذات دام همی‌دیافراگم بالاتر باشد، نشانه ارزش اخباری مثبت بالای

ما در این مطالعه به دقت به بررسی مارکهای تشخیصی مختلف در تعیین نارسایی قلبی پرداختیم. در مطالعه ما، حساسیت و ویژگی رادیوگرافیک پلورال افیوژن ریه راست به ترتیب ۳۵/۴۴٪ و ۷۶/۰۸٪ بود. در مطالعه انجام شده توسط Studler و همکارانش که در سال ۲۰۰۸ صورت گرفت، حساسیت و ویژگی پلورال افیوژن ریه راست، به ترتیب ۶۶٪ و ۷۱٪ بود (۱۲). هر چند بین توزیع فراوانی پلورال افیوژن ریه راست در CXR و نارسایی قلبی، ارتباط معنی‌داری از لحاظ آماری وجود نداشت، ولی پلورال افیوژن راست که سطح مایع در آن از محاذات دام همی‌دیافراگم راست بالاتر باشد (score 2)، در ۹ مورد از ۱۰ مورد (۹۰٪)، با نارسایی قلبی در اکوکاردیوگرافی همراه بوده است (ارزش اخباری مثبت بالا). در مجموع، پلورال افیوژن راست در ۷۱٪ موارد (۲۸ نفر از ۳۹ بیمار) با نارسایی قلبی در اکوکاردیوگرافی همراهی داشته است؛ با این وجود علی‌رغم ویژگی نسبتاً بالا، در این مطالعه بسیاری از بیماران فاقد پلورال افیوژن نیز، نارسایی قلبی در اکوکاردیوگرافی داشته‌اند (ارزش اخباری منفی ضعیف، حساسیت پایین). ممکن است روش‌های دقیق‌تر کشف مقادیر کم پلورال افیوژن (رادیوگرافی دکویتوس قفسه

Hilus change با حساسیت ۷۸/۴۸٪ و ویژگی ۳۶/۹۵٪ به دست آمد. در مطالعه انجام شده توسط Studler و همکارانش که در سال ۲۰۰۸ صورت گرفت، حساسیت و ویژگی این مارکر به ترتیب ۷۲٪ و ۷۳٪ بود (۱۶).

در مجموع مارکر Hilar change، از نشانه‌های حساس در تشخیص نارسایی قلبی بود که علاوه بر حساسیت ۷۸/۵٪، دارای ارزش اخباری مثبت ۶۸/۱٪ نیز بود (۶۲ بیمار از مجموع ۹۱ بیمار). در مواردی که Hilar change به صورت محوشدگی شدید لبه‌های ناف ریه‌ها و حاشیه عروق Hilar ظاهر شده باشد (score2)، این ارزش اخباری مثبت به ۷۵/۰٪ می‌رسد (۱۸ بیمار از ۲۴ بیمار).

در این مطالعه دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک lung opacities با حساسیت ۲۰/۲۵٪ و ویژگی ۸۹/۱۳٪ به دست آمد.

در مطالعه انجام شده توسط Studler و همکارانش که در سال ۲۰۰۸ صورت گرفت، حساسیت و ویژگی این مارکر به ترتیب ۱۴٪ و ۹۹٪ بود (۱۶).

مارکر رادیوگرافیک lung opacities، یکی از ذهنی‌ترین معیارهای رادیولوژیک است که در بررسی حاضر نیز علی‌رغم وجود ویژگی ۸۹/۱۳٪ و ارزش اخباری مثبت ۷۶/۲٪ (۱۶ بیمار از مجموع ۲۱ بیمار)، حساسیت پایینی داشت. به علت دیررس بودن نسبت به سایر تغییرات، حساسیت پایین این مارکر قابل پیش‌بینی بود. این معیار تصویری، در سایر بررسی‌ها نیز حساسیت کمی داشته است؛ از جمله در مطالعه Studler و همکاران، حساسیت آن ۱۴٪ (۱۲ بیمار از ۸۵ بیمار) بوده است. در بررسی ما حساسیت این مارکر ۲۰/۳٪ (۱۶ بیمار از ۷۹ بیمار) به دست آمد.

در این مطالعه، دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک Azygos vein width با حساسیت ۱۲/۹۶٪ و ویژگی ۸۵/۲۹٪ به دست آمد. در مطالعه انجام شده توسط Studler و همکارانش که در سال ۲۰۰۸ صورت گرفت، حساسیت و ویژگی این مارکر به ترتیب ۶۸٪ و ۶۶٪ بود (۱۶). علی‌رغم

آن در مواقعی که وجود داشته باشد، است.

در این مطالعه دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک CTR با حساسیت ۷۷/۲٪ و ویژگی ۳۴/۷۸٪ به دست آمد. در مطالعه انجام شده توسط Studler و همکارانش که در سال ۲۰۰۸ صورت گرفت، حساسیت و ویژگی CTR به ترتیب ۷۹٪ و ۶۹٪ بود (۱۶). نسبت کاردیوتوراسیک CTR، از معیارهای کلاسیک در CXR برای تشخیص نارسایی قلبی است.

در این مطالعه، دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک Peribronchail cuffing با حساسیت ۶۸/۳۸٪ و ویژگی ۵۲/۱۷٪ به دست آمد. در مطالعه انجام شده توسط Studler و همکارانش، حساسیت و ویژگی این مارکر به ترتیب ۷۹٪ و ۷۳٪ بود. (۱۶)

Peribronchail cuffing، یکی از یافته‌های رادیوگرافیک بسیار مفید است که علاوه بر حساسیت ۶۸/۴٪، دارای ویژگی و ارزش اخباری مثبت بالا نیز هست (۷۱/۱٪ یا ۵۴ بیمار از مجموع ۷۶ بیمار). در مواردی که Peribronchial Cuffing باعث محوشدگی تقریباً کامل bronchial interface شده باشد (score2)، ارزش اخباری مثبت به ۸۴/۲٪ می‌رسد (۱۶ بیمار از ۱۹ بیمار).

در این مطالعه دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک Septal line، با حساسیت ۵۵/۶۹٪ و ویژگی ۶۳/۰۴٪ به دست آمد. در مطالعه انجام شده توسط Studler و همکارانش نیز حساسیت و ویژگی این مارکر به ترتیب ۷۲٪ و ۷۹٪ بود (۱۶).

Septal line علی‌رغم حساسیت ۵۵/۷٪، دارای ارزش اخباری مثبت نسبتاً بالایی در پیشگویی نارسایی قلبی بر اساس نتایج اکوکاردیوگرافی بوده است. ۷۲/۱٪ یا ۴۴ بیمار از مجموع ۶۱ بیمار). در مواردی که Septal line در بیشتر زون‌های ریه قابل رؤیت باشد، ارزش اخباری مثبت به ۷۷٪ می‌رسد (۱۰ بیمار از ۱۳ بیمار).

در این مطالعه، دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک

۴۷/۶۱٪ به دست آمد.

در بررسی ما حساس‌ترین مارکر، CXR در تشخیص نارسایی قلبی زاویه کارینا بود (۸۶/۵٪). در صورت طبیعی بودن زاویه کارینا در CXR، احتمال وجود نارسایی قلبی (بر اساس یافته‌های ECHO) بسیار کم است (فقط ۱۳/۵۲٪). هر چند ویژگی این معیار بالا نیست (۴۷/۶۱٪)، ولی ارزش اخباری مثبت بالا (۷۴/۴۱٪) و حساس بودن آن نشان می‌دهد که سنجش روتین زاویه کارینا در تمام رادیوگرافی‌ها و قراردادن آن در معیارهای Scoring رادیوگرافی قفسه صدری، برای پیش‌گویی نارسایی قلبی در بیماران دچار دیسپنه حاد، منطقی است.

دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک Right descending pulmonary artery width در تشخیص نارسایی قلبی با حساسیت ۲۸/۷۸٪ و ویژگی ۸۱/۳۹٪ به دست آمد. در مورد این معیار عروقی نیز، با وجود ویژگی ۸۱/۳۹٪، حساسیت آن در بررسی ما نسبت به بررسی‌های مشابه کمتر بوده است.

در بررسی حاضر، ۴ معیار عروقی؛ یعنی توزیع عروق خونی (VPW)<sup>۱</sup>، پهناي ورید آزیگوس در زاویه تراکتوبورونکیال راست (AW)<sup>۲</sup> و پهناي شریان ریوی نزولی راست (RDPAW)، نتایج قابل انتظار به‌ویژه از نظر حساسیت را در تشخیص نارسایی قلبی به‌دست ندادند.

در مطالعه انجام‌شده توسط Studler و همکارانش در سال ۲۰۰۸ نیز تلفیقی از مارکرهای رادیوگرافیک مانند: lung opacities، Peribronchil cuffing، Hilus change و Septal line که بیشترین هماهنگی را با نارسایی قلبی داشتند، در یک سیستم تشخیصی جدید به کار گرفته شد. بر مبنای آن سیستم، دقت تشخیصی CXR در تشخیص نارسایی قلبی با حساسیت ۸۴٪ و ویژگی ۷۸٪ تعیین شد (۱۶).

طبق نتایج به دست آمده و تعیین میزان دقت تشخیصی هر یک از مارکرهای رادیوگرافیک، مشخص شد که در

وجود ویژگی بالا برابر با ۸۵/۲۹٪ برای مارکر Azygos vein width، حساسیت آن در مطالعه ما نسبت به بررسی‌های مشابه کمتر بود.

در این مطالعه دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک vascular pedicle width با حساسیت ۴۰/۷۸٪ و ویژگی ۶۴/۴٪ به دست آمد. در مطالعه انجام‌شده توسط Studler و همکارانش که در سال ۲۰۰۸ صورت گرفت، حساسیت و ویژگی این مارکر به ترتیب ۶۹٪ و ۶۴٪ بود (۱۶). علی‌رغم وجود ویژگی ۶۴/۴٪ و ارزش اخباری مثبت ۶۵/۹۵٪ (۳۱ بیمار از مجموع ۴۷ بیمار) که با توجه به بررسی‌های انجام گرفته قبلی نیز مورد انتظار بود، ولی حساسیت Vascular pedicle width در بررسی حاضر نسبت به بررسی‌های مشابه کمتر بوده است.

در این مطالعه دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک توزیع عروق خونی با حساسیت ۴۴/۰۳٪ و ویژگی ۶۳/۰۴٪ به دست آمد. در مطالعه انجام شده توسط Studler و همکارانش که در سال ۲۰۰۸ صورت گرفت، حساسیت و ویژگی این مارکر به ترتیب ۷۷٪ و ۷۲٪ بود (۱۶).

علی‌رغم وجود ویژگی ۶۳٪ و ارزش اخباری مثبت ۶۷/۳٪ (۳۵ بیمار از مجموع ۵۲ بیمار) که با توجه به بررسی‌های انجام گرفته قبلی نیز قابل انتظار بود، ولی حساسیت توزیع عروق خونی در بررسی حاضر نسبت به بررسی‌های مشابه کمتر بوده است. در این مورد نیز، کم توجهی توسط رادیولوژیست و یا موقعیت بیماران و کیفیت رادیوگرافی‌ها ممکن است دخالت داشته باشند.

در این مطالعه، ۲ مارکر رادیوگرافیک دیگر نیز بررسی شدند که از یافته‌های تشخیصی نارسایی قلبی هستند، اما در مطالعه Studler گزارش نشده‌اند. مارکرهای مذکور Carina angle و Right descending pulmonary artery width بودند.

دقت تشخیصی مارکر رادیوگرافیک carina angle در تشخیص نارسایی قلبی با حساسیت ۸۶/۴۸٪ و ویژگی

<sup>1</sup> Vascular pedicle width (DBF)

<sup>2</sup> Azygos vein width

تشخیص نارسایی قلبی، *carina angle* بالاترین حساسیت

را دارا (۸۶/۵٪) بوده و ویژگی آن ۴۷/۶۱٪ بود. پس از آن به ترتیب: *Hilus change* با حساسیت ۷۸/۴۸٪ و *CTR* با حساسیت ۶۸/۳۵٪ قرار داشتند که ویژگی آنها به ترتیب: ۳۶/۹۵٪ و ۳۴/۷۸٪ بود. در مطالعه ما، ۱۲ معیار یا مارکر رادیولوژیک بررسی شد. در مجموع طبق نتایج این مطالعه، پیشنهاد می‌شود که از میان معیارهای متعدد رادیوگرافیک عینی (سنجیدنی یا اندازه‌گرفتنی)، بهتر است در ابتدا به ۲ معیار نسبتاً حساس؛ یعنی زاویه کارینا (CA) و نسبت کاردیوتوراسیک (CTR) توجه شود؛ چون علاوه بر ساده و کلاسیک بودن، منفی کاذب پایینی دارند و در صورت طبیعی بودن زاویه کارینا (کمتر از ۷۵ درجه) و *CTR* (کمتر از ۵۰٪)، احتمال وجود نارسایی قلبی به عنوان عامل ایجاد دیسپنه حاد بسیار کم است (منفی کاذب در CA در بررسی حاضر فقط ۱۳/۵٪ بود). از میان معیارهای متعدد عینی نیز ۲ معیار *Peribronchial Cuffing* (PC) و *Hilar changes* (HC) پیشنهاد می‌شوند. در صورتی که دیواره برونش‌ها قابل رؤیت و فاقد افزایش ضخامت و محوشدگی باشند و ناف ریه‌ها نیز افزایش دانسیته و افزایش اندازه واضحی نداشته باشد و حاشیه آن محو نشده باشد، احتمال وجود نارسایی قلبی

### منابع:

- 1- Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, et al. ACC/AHA 2005 Guideline Update for the Diagnosis and Management of Chronic Heart Failure in the Adult. *Circulation*, Journal Of The American Heart Association. 2005; 112 (12): e154-235.
- 2- Le Jemtel TH, Padeletti M, Jelic S. Diagnostic and therapeutic challenges in patients with coexistent chronic obstructive pulmonary disease and chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2007; 49 (2):171-80.
- 3- Nieminen MS, Böhm M, Cowie MR, Drexler H, Filippatos GS, Jondeau G, et al. Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure: the Task Force on Acute Heart Failure of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2005; 26 (4): 384-416.
- 4- Aberle DR, Wiener-Kronish JP, Webb WR, Matthay MA. Hydrostatic versus increased permeability pulmonary edema: diagnosis based on radiographic criteria in critically ill patients. *Radiology*. 1988; 168 (1): 73-9.
- 5- Miniati M, Pistolesi M, Paoletti P, Giuntini C, Lebowitz MD, Taylor AE, et al. Objective radiographic criteria to differentiate cardiac, renal, and injury lung edema. *est Radiol*. 1988; 23 (6):433-40.
- 6- Baumstark A, Swensson RG, Hessel SJ, Levin DC, Grossman W, Mann JT 3rd, et al. Evaluating the radiographic assessment of pulmonary venous hypertension in chronic heart disease. *AJR Am J Roentgenol*. 1984; 142 (5): 877-84.

کم است. در صورت غیر طبیعی بودن موارد پیش‌گفته، انجام بررسی‌های تکمیلی (از جمله اکوکاردیوگرافی) منطقی است. ولی پیش از آن برخی نشانه‌های تصویری (اگر وجود داشته باشند)، نارسایی قلبی را با دقت قابل‌قبولی پیشگویی می‌کنند که از آن جمله می‌توان به کدورت ریوی (lung opacities) با تمایل به بهم‌پیوستن (coalesce)، پلورال افیوژن به ویژه اگر سطح مایع در آن از محاذات دام همی دیافراگم همان طرف بالاتر باشد، افزایش پهنای شریان پولمونری نزولی راست به بیش از ۱۶ میلی‌متر در مردان و ۱۵ میلی‌متر در زنان و افزایش پهنای ورید آزیگوس در زاویه تراکتوبورونکیال راست به بیش از ۸ میلی‌متر (این یافته‌ها عموماً ویژگی بیش از ۸۰٪ دارند) اشاره کرد.

### نتیجه‌گیری

بر اساس مطالعه انجام‌شده، می‌توان چنین نتیجه گرفت که رادیوگرافی قفسه صدری، در تشخیص افتراقی علل دیسپنه در بیماران مراجعه‌کننده به اورژانس مفید می‌باشد.

- 7- Balbarini A, Limbruno U, Bertoli D, Tartarini G, Baglini R, Mariotti R, et al. Evaluation of pulmonary vascular pressures in cardiac patients: the role of the chest roentgenogram. *J Thorac Imaging*. 1991; 6 (2): 62-8.
- 8- Fauci AS, Braunwald E, Kasper D, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al. *Harrison's principles of internal medicine: disorders of cardiovascular system*. 17<sup>th</sup> ed. New York: McGraw; 2008. pp: 1443-55
- 9- Andreoli TE, Carpenter CC, Griggs RC, Benjamin IJ. *Cecil's Essentials of Medicine*. Philadelphia: Saunders; 2007. pp: 68-73.
- 10- Kennedy S, Simon B, Alter HJ, Cheung P. Ability of physicians to diagnose congestive heart failure based on chest X-ray, *J Emerg Med*. 2011 Jan; 40 (1): 47-52.
- 11- Knudsen CW, Omland T, Clopton P, Westheim A, Abraham WT, Storrow AB, et al. Diagnostic value of B-Type natriuretic peptide and chest radiographic findings in patients with acute dyspnea. *Am J Med*. 2004; 116 (6): 363-8.
- 12- Milne EN, Pistolesi M, Miniati M, Giuntini C. The radiologic distinction of cardiogenic and noncardiogenic edema. *AJR Am J Roentgenol*. 1985; 144 (5): 879-94.
- 13- Collins SP, Lindsell CJ, Storrow AB, Abraham WT; ADHERE Scientific Advisory Committee, Investigators and Study Group. Prevalence of negative chest radiography results in the emergency department patient with decompensated heart failure. *Ann Emerg Med*. 2006; 47 (1): 13-8.
- 14- Logeart D, Saudubray C, Beyne P, Thabut G, Ennezat PV, Chavelas C, et al. Comparative value of Doppler echocardiography and B-type natriuretic peptide assay in the etiologic diagnosis of acute dyspnea. *J Am Coll Cardiol*. 2002; 40 (10): 1794-800.
- 15- Al Aseri Z. Accuracy of chest radiograph interpretation by emergency physicians. *Emerg Radiol*. 2009; 16 (2):111-4.
- 16- Studler U, Kretzschmar M, Christ M, Breidhardt T, Noveanu M, Schoetzau A, et al. Accuracy of chest radiographs in the emergency diagnosis of heart failure. *Eur Radiol*. 2008; 18 (8):1644-52.



## Chest X ray diagnostic accuracy in heart failure of dyspnic patients referring to the emergency ward

Mahyar Mohammadifard<sup>۱</sup>, Haidreza Mashreghi Moghaddam<sup>۲</sup>, Alireza Mirgholami<sup>۳</sup>, Ghodrattollah Naseh<sup>۴</sup>, Gholamreza Sharifzadeh<sup>۵</sup>, Seyyed Mahmood Hossainy<sup>۶</sup>, Mahbubeh Zangooyee<sup>۷</sup>, Seyyed Hassan Golbooyee Mousavi<sup>۸</sup>, Atena Aghakeshmiri<sup>۹</sup>, Zahra Zandi<sup>۹</sup>

**Background and Aim:** Heart failure (H.F) is a burgeoning prevalent problem worldwide, which has involved over 20 million people. Echocardiography is the best standard process in diagnosing H.F. Thus, it is one of the first measures which should be taken for patients referring to the emergency ward.

In the present study, the rate of chest X-ray diagnostic accuracy with respect to the occurrence of heart failure of dyspnic patients referring to the emergency ward was verified.

**Materials and Methods:** The present study was done on 125 dyspnic patients referring to the emergency ward of Valli-e-asr hospital. Their CXR and echocardiography were done. Then, the chest radiographs were reported by a radiologist who evaluated them regarding signs of heart failure such as, prebrachial cuffing, CTR, right and left pleural effusion, septal line, hilus change, right descending pulmonary artery width, carina angle, vascular pedicle width, lung opacities, azygos vein width, distribution of blood flow, and sensitivity of these signs. Finally, by adding 3 markers with the highest diagnostic sensitivity together a new diagnostic marker was inferred from them.

**Results:** It was found that, the Carina angle had the highest sensitivity and azygos vein the least (86.5% and 13%, respectively). A new diagnostic marker emerged by adding 3 existant markers (carina angle, hilus change, CTR) with the highest sensitivity and specificity of 78.5 and 52.5%, respectively.

**Conclusion:** According to the present studying CXR findings can be helpful in the diagnosis of HF as the underlying cause of dyspnea in patients referring to the emergency ward.

**Key Words:** Chest X-Ray, Heart failure, Dyspnea, Diagnostic accuracy

*Journal of Birjand University of Medical Sciences (supplementary: cardiovascular). 2013; 19 (6): 17-25*

**Received: March 7, 2013**      **Accepted: April 27, 2013**

<sup>1</sup> Assistant Professore, Department Of Radiology, Birjand Univesrsity Of Medical Science, Birjand, Iran.

<sup>2</sup> Corresponding Author, Atherosclerosis and Coronary Artery Research Centre, Assistant Professor, Department of Cardiology, Birjand University Of Medical Science, Birjand, Iran.      Hamid.mashregi@gmail.com

<sup>3</sup> Radiologist.

<sup>4</sup> Assistant Professore, Department Of General Surgery, Birjand Univesrsity Of Medical Science, Birjand, Iran.

<sup>5</sup> Social determinants of Health Research Center member, Instructor, Department of health, Birjand University of medical science, Birjand, Iran

<sup>6</sup> Instructor, Department Of Bio Statistics, Birjand Univesrsity Of Medical Science, Birjand, Iran.

<sup>7</sup> Assistant Professore, Department Of Gynecology & Obstetrics, Birjand Univesrsity Of Medical Science, Birjand, Iran.

<sup>8</sup> Assistant Professore, Department Of E.N.T, Birjand Univesrsity Of Medical Science, Birjand, Iran.

<sup>9</sup> MD, Member of Student Research Committee, Birjand University of medical science, Birjand, Iran