مقاله تحقیقی

مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل
سال ۱۳۹۸، دوره ۲۱، صفحه ۳۰۵-۲۹۹

مقایسه اثربخشی تریاژ براساس شاخص شدت اضطرار (ESI) و مقیاس HEART در تشخیص پیامد بیماران با درد قفسه سینه

رسول قرائی (MSc)[۱]، سیما زهری انبوهی (PhD)[۲*]، حسین شیری (MSc)[۲]، ملیحه نصیری (PhD)[۳]

۱-کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲-گروه داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳-دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

دریافت: ۹۷/۷/۲۶، اصلاح: ۹۷/۱۲/۸، پذیرش: ۹۷/۱۲/۲۲

خلاصه

سابقه و هدف: درد قفسه سینه از علل شایع مراجعه به بخش اورژانس است که فقط ۲۵-۱۵٪ آنها به تشخیص قطعی سندروم حاد کرونری (ACS=Acute Coronary Syndrome) می رسد. با این حال موارد تشخیص داده نشده ACS مرگ و میر بالایی را به دنبال دارد. این مطالعه با هدف مقایسه اثر بخشی تریاژ ESI (Emergency Severity Index) و مقیاس HEART (مقیاس تشخیصی درد قفسه سینه) در تشخیص پیامد بیماران با شکایت از درد قفسه سینه صورت گرفته است.

مواد و روش ها: این مطالعه مقطعی بر روی ۲۰۰ بیمار مراجعه‌کننده با درد قفسه‌سینه به بخش اورژانس بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۹۶ انجام شد. فرم تریاژ ESI، مقیاس HEART و اطلاعات جمعیت شناختی برای تمام بیماران تکمیل شد. شش هفته بعد نیز بیماران به لحاظ وقوع مشکلات قلبی مجددا بررسی شدند.

یافته‌ها: مطابقت تریاژ ESI و مقیاس HEART در گروه پرخطر ۲۷/۹٪ (۲۴ نفر)، گروه با خطر متوسط ۷۹٪ (۶۲ نفر) و گروه کم خطر ۳۰/۶٪ (۱۱ نفر) بود. به طور کلی از مقایسه مجموع نمرات، این دو مقیاس ۴۸٪ با یکدیگر تطابق داشتند. همچنین پس از در نظر گرفتن نقطه برش ۴/۵، حساسیت ۸۵٪، ویژگی ۸۹٪ با فاصله اطمینان ۹۵٪ برای مقیاس HEART و حساسیت ۹۵٪، ویژگی ۲۵٪ با فاصله اطمینان ۹۵٪ برای مقیاس ESI بدست آمد.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه تریاژ ESI علیرغم گستره‌ای که دارد، نسبت به مقیاس HEART عملکرد ضعیفی نشان داده است. لذا استفاده از مقیاس HEART همراه تریاژ ESI می تواند بسیار مفید واقع شود.

واژه های کلیدی: درد قفسه سینه، تریاژ، سندروم کرونری حاد.

مقدمه

درد قفسه سینه یکی از علل شایع مراجعه به بخش اورژانس می‌باشد که ممکن است به علت موارد تهدید کننده حیات مانند (Acute Coronary Syndrome)ACS، ایجاد شود (۲و۱). تشخیص سریع و صحیح ACS از اهمیت بالایی برخوردار است زیرا موارد تشخیص داده نشده آن مرگ و میر بالایی را به دنبال داشته و بزرگ‌ترین منبع پرونده های حقوقی قصور در اورژانس در سال ۲۰۱۶ در آمریکا بوده است (۴و۳). درواقع تریاژ دقیق و کارآمد درد قفسه سینه یک چالش عمده بهداشتی می باشد (۳و۵و۶). تریاژ ESI یک سیستم پنج سطحی برای تصمیم گیری و هدایت بالینی بیماران مراجعه کننده به بخش اورژانس می‌باشد و به عنوان یک سیستم تریاژ دقیق و قوی شناخته شده است (۷و۵). سطوح تریاژ ESI شامل: سطح۱: نیازمند به احیا، سطح۲: بیماران اورژانسی، سطح۳: بیماران فوری با وضعیت بالینی پایدار، سطح۴: بیماران غیر اورژانسی و سطح۵: بیمارانی که نیاز به اقدامات درمانگاهی دارند، می باشد (۸). تریاژ ESI با وجود پذیرش وسیع و نقاط قوت بسیار (سهولت استفاده و ارتباط آن با پیش‌بینی منابع موجود در بخش اورژانس) دارای محدودیت‌هایی از جمله وابستگی شدید به قضاوت بالینی فرد تریاژ کننده، ایجاد چالش در توزیع منابع اورژانس، دقت محدود و صحت پائین سطح‌بندی بیماران با تشخیص احتمالی ACS می باشد (۱۰و۹و۷). مقیاس HEART یک ابزار نمره‌دهی ساده برای تعیین میزان خطر حوادث ایسکمیک در بیماران مبتلا به درد قفسه سینه مراجعه‌کننده به اورژانس است (۱۳-۱۱و۱) که سرعت، دقت و نتایج قابل اعتماد آن سبب می شود پزشک با اطمینان زیاد و بدون انجام آزمایشهای اضافی بیماران کم‌خطر را ترخیص و موارد پرخطر را برای اقدامات تهاجمی آتی سریعا تشخیص دهد (۱۵و۱۴). با توجه به محدودیت‌های تریاژ ESI در سطح بندی بیماران با درد قفسه‌سینه نیاز به استفاده از یک ابزار کمکی دقیق احساس می‌شود. از آنجائیکه که تاکنون در هیچ مطالعه‌ای مقیاس HEART در جمعیت ایرانی مورد استفاده قرار نگرفته و اثربخشی تریاژ ESI نیز نسبت به این ابزار تخصصی

▣ این مقاله حاصل پایان نامه رسول قرائی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته پرستاری اورژانس دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می باشد.
* مسئول مقاله: دکتر سیما زهری انبوهی
آدرس: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده پرستاری و مامایی تلفن: ۸۸۲۰۲۵۱۱-۰۲۱
E-mail: irrgh1991@gmail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1398.21.1.46.1]
[DOI: 10.22088/jbums.21.1.299]

تعیین نشده است. لذا این پژوهش به مقایسه اثربخشی تریاژ ESI و مقیاس HEART در بیماران با درد حاد قفسه سینه پرداخته است.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد اخلاق IR.SBMU.PHNM.1395.679 بر روی ۲۰۰ بیمار مراجعه کننده به بخش اورژانس بیمارستان های منتخب دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۹۶، به صورت نمونه گیری مبتنی بر هدف انجام شد. بدین صورت که از بین تمامی مراجعین به بخش اورژانس، تنها بیماران با شکایت از درد قفسه سینه وارد مطالعه شدند. افراد با درد قفسه سینه غیر تروماتیک، احساس فشار و یا احساس ناراحتی قفسه سینه، رضایت بیماران از شرکت در مطالعه و سن بالای ۲۱ سال وارد مطالعه شدند و در صورت عدم رضایت برای شرکت در پژوهش از مطالعه خارج شدند.

با استفاده از فرم مشخصات جمعیت شناختی، تریاژ ESI و مقیاس HEART اطلاعات جمع آوری گردید. روایی صوری و محتوایی فرم مشخصات جمعیت شناختی و مقیاس HEART به تایید ده تن از اساتید دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسید و پایایی مقیاس HEART با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ، ۰/۸۷ محاسبه شد. تریاژ ESI نیز بیماران را براساس وخامت حال و شدت بیماری در پنج اولویت آنی تا تاخیری تقسیم بندی می‌کند. مقیاس HEART، شامل: شرح حال بیمار، ECG، سن، ریسک فاکتورهای قلبی و مقدار تروپونین I است. هر یک از این موارد بین ۰ تا ۲ نمره گذاری می شود. موارد کاملا مشکوک نمره ۲، موارد غیر اختصاصی و اختصاصی نمره ۱ و علائم کاملا غیر اختصاصی نمره صفر را به خود اختصاص می دهند. در مجموع، نمرات بین ۳-۰ جزء موارد کم خطر، ۶-۴ موارد با خطر متوسط و نمرات ۱۰-۷ جزء موارد پرخطر تقسیم بندی شدند. این مقیاس در سال ۲۰۱۳ توسط Poldervaart و همکاران ساخته شد و مورد اعتبارسنجی قرار گرفت (۱۶). پس از تکمیل فرم تریاژ ESI توسط پرستار تریاژ و با اخذ رضایت از بیماران، فرم اطلاعات جمعیت شناختی و مقیاس HEART برای آنان تکمیل شد. ۶ هفته بعد، با تمامی نمونه‌ها تماس گرفته شد و وضعیت آنها به لحاظ وقوع مجدد مشکلات قلبی، از قبیل انجام PCI، ACS مجدد و یا فوت ثبت گردید. در تریاژ ESI نمونه ها براساس زمان رسیدگی و علائم، به سه گروه کم خطر (سطح ۴و۵)، خطر متوسط (سطح۳) و پرخطر (سطح۱و۲) تقسیم بندی شدند. پس از تکمیل نمونه گیری و تعیین تشخیص نهایی، میزان همخوانی سه گروه تریاژ ESI و مقیاس HEART مقایسه گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و از آزمون‌های میانگین، انحراف‌معیار و درصدها برای توصیف اطلاعات و از تحلیل منحنی ROC برای تعیین حساسیت و ویژگی استفاده شد.

یافته‌ها

از بین ۲۰۰ بیمار شرکت کننده در این مطالعه ۱۱۱ نفر مرد (۵۵/۵٪) و ۸۹ نفر زن (۴۴/۵٪) بودند. میانگین سنی بیماران ۱۵/۶۱±۵۳/۷ سال بود. براساس تریاژ ESI ۲۹ نفر (۱۴/۵٪) در گروه پرخطر، ۱۳۹ نفر (۶۹/۵٪) در گروه با خطر متوسط و ۳۲ نفر (۱۶٪) در گروه کم خطر قرار گرفتند. همچنین براساس مقیاس HEART ۳۳ نفر (۱۷/۵٪) در گروه پرخطر، ۷۸ نفر (۳۹٪) در گروه با خطر متوسط و ۸۶ نفر (۴۳٪) در گروه کم خطر قرار گرفتند. میانگین زمان معاینه توسط پزشک اورژانس ۱۵±۲۲ دقیقه، میانگین زمان اقامت در بخش اورژانس ۱۰±۱۵ ساعت، میانگین زمان اخذ نوار قلب ۲۰±۳۴ دقیقه بود. مدت زمان معاینه توسط متخصص قلب به طور میانگین۶/۵±۴/۵ ساعت و میانگین زمان دریافت ترومبولیتیک ۸۲±۱۰۱ دقیقه محاسبه شد. انجام PCI به طور میانگین طی ۳۵±۶۸ ساعت انجام گرفت.

مطابقت تریاژ ESI و مقیاس HEART در گروه پرخطر ۳۰/۶٪، در گروه با خطر متوسط ۷۹/۵٪ و در گروه کم خطر ۲۷/۹٪ بود و به طورکلی با مقایسه مجموع نمرات این دو ابزار ۴۸٪ تطابق داشتند (جدول۱). همچنین تعداد ۲۵ نفر (۱۲/۵٪) از بیماران دچار تریاژ سبک و ۱۸ نفر (۹٪) دچار تریاژ سنگین و در مجموع ۴۳ نفر (۲۱/۵٪) دچار خطای تریاژ شده بودند. پس از شش هفته ۱۰۰٪ بیماران گروه پرخطر مقیاس HEART و ۵۸/۶٪ گروه پرخطر تریاژ ESI دچار مشکلات قلبی مجدد شده بودند (جدول۲). پس از در نظر گرفتن نقطه برش ۴/۵، حساسیت ۸۵٪، ویژگی ۸۹٪، PPV=۰/۸۷، NPV=۰/۸۷، LR+=۷/۷ و LR-=۰/۱۷ برای مقیاس HEART و حساسیت ۹۵٪، ویژگی ۲۵٪، PPV=۰/۵۳، NPV=۰/۸۴، LR+=۱/۲۷ و LR-=۰/۲۰ برای مقیاس ESI بدست آمد. همچنین در مورد مقیاس HEART سطح زیر منحنی ۰/۹۴ با فاصله اطمینان ۹۵٪ (۰/۹۷-۰/۹۱) و در مورد تریاژ ESI سطح زیر منحنی ۰/۶۲ با فاصله اطمینان ۹۵٪ (۰/۷۰-۰/۵۴) بود (نمودار ۱و۲).

جدول ۱. مقایسه و انطباق نمره مقیاس HEART و سطح تریاژ ESI در بیماران مراجعه کننده به اورژانس

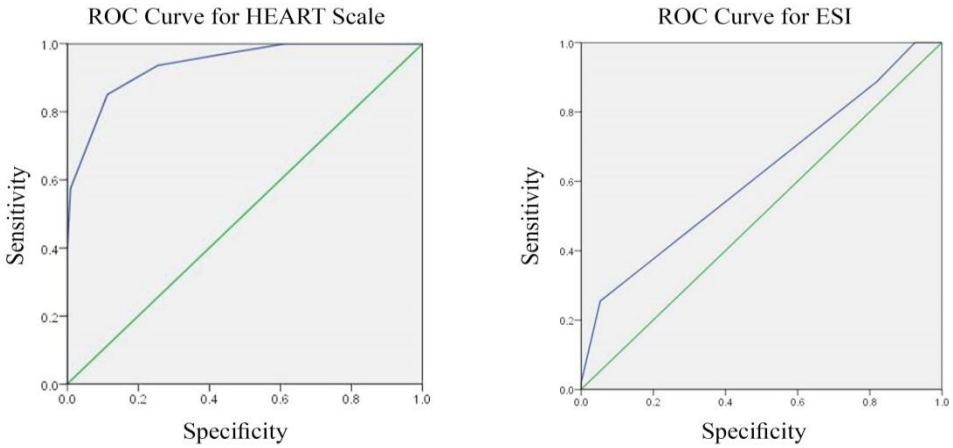
نمره HEART		سطح تریاژ ESI				
		سطح یک	سطح دو	سطح سه	سطح چهار	سطح پنج
		پر خطر		خطر متوسط	کم خطر	
		تعداد(درصد)				
صفر تا سه	کم خطر	۰(۰)	۸(۹/۳)	۵۴(۶۲/۸)	۲۲(۲۵/۶)	۲(۲/۳)
چهار تا شش	خطر متوسط	۲(۲/۶)	۸(۱۰/۳)	۶۲(۷۹/۵)	۶(۷/۷)	۰(۰)
هفت تا ده	پرخطر	۵(۱۳/۹)	۶(۱۶/۷)	۲۳(۶۳/۹)	۲(۵/۶)	۰(۰)
مجموع		۷(۳/۵)	۲۲(۱۱)	۱۳۸(۶۹)	۳۰(۱۵)	۲(۱)

[DOR: 20.1001.1.15614107.1398.21.1.46.1]
[DOI: 10.22088/jbums.21.1.299]

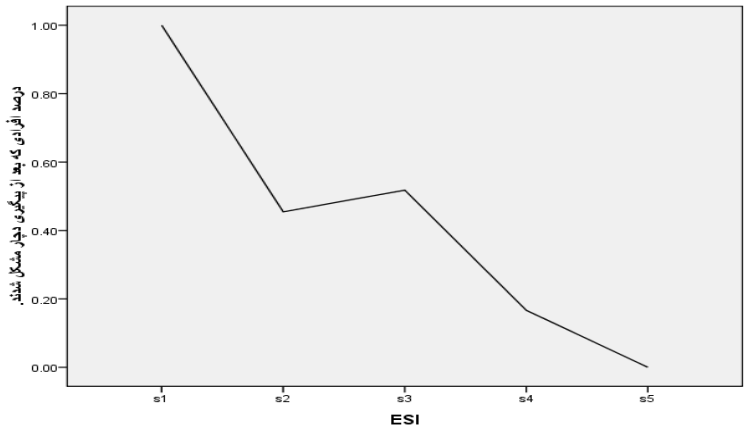
جدول ۲. توزیع فراوانی برحسب میزان وقوع مشکلات قلبی و بستری مجدد پس از ۶ هفته، براساس مقیاس HEART

پیگیری	نمره مقیاس HEART			نمره کل
	۰-۳	۴-۶	۷-۱۰	
	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)
بیمارانی که پس از ۶ هفته دارای مشکل قلبی و بستری مجدد شده‌اند	۶(۷/۱)	۵۲(۶۵/۸)	۳۶(۱۰۰)	۹۴(۴۷)
بیمارانی که پس از ۶ هفته دارای مشکل قلبی و بستری مجدد نشده‌اند	۷۹(۹۲/۹)	۲۷(۳۴/۲)	۰(۰)	۱۰۶(۵۳)
مجموع	۸۵(۱۰۰)	۷۹(۱۰۰)	۳۶(۱۰۰)	۲۰۰(۱۰۰)

پیگیری	تریاژ ESI					مجموع
	سطح ۱	سطح ۲	سطح ۳	سطح ۴	سطح ۵	
	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)
بیمارانی که پس از ۶ هفته دارای مشکل قلبی و بستری مجدد شده‌اند	۷(۱۰۰)	۱۰(۴۵/۵)	۷۲(۵۱/۸)	۵(۱۶/۷)	۰(۰)	۹۴(۴۷)
بیمارانی که پس از ۶ هفته دارای مشکل قلبی و بستری مجدد نشده‌اند	۰(۰)	۱۲(۵۴/۵)	۶۷(۴۸/۲)	۲۵(۸۳/۳)	۲(۱۰۰)	۱۰۶(۵۳)
مجموع	۷(۱۰۰)	۲۲(۱۰۰)	۱۳۹(۱۰۰)	۳۰(۱۰۰)	۲(۱۰۰)	۲۰۰(۱۰۰)



نمودار ۱. تعیین حساسیت و ویژگی برای مقیاس HEART و تریاژ ESI بیماران مراجعه کننده به بخش اورژانس



نمودار ۲. مقایسه تریاژ ESI با میزان بستری مجدد در بیمارستان و وقوع مشکلات قلبی پس از ۶ هفته

بحث و نتیجه گیری

یافته های این پژوهش نشان می دهدکه تریاژ ESI میزان وقوع مشکلات قلبی را به خوبی پیشگویی نکرد (۵۸/۶٪) به طوریکه بعد از شش هفته وقوع مشکلات قلبی در بیماران سطح سه بیشتر از سطح دو بوده است. اما در مقیاس HEART تمامی موارد پرخطر شناسایی شده‌اند. Leite و همکاران این مقدار را برای تریاژ منچستر ۶۰/۱٪ محاسبه کردند (۱). این در حالیست که Mirhaghi و همکاران سیستم تریاژ ESI را بعنوان یک ابزار قابل اعتماد در بخش اورژانس توصیه می کنند. اما معتقدند نتایج آن به صورتی که در کشورهای توسعه یافته دیده

[DOR: 20.1001.1.15614107.1398.21.1.46.1]
[DOI: 10.22088/jbums.21.1.299]

می شود در کشورهای در حال توسعه مشاهده نمی گردد (۱۷). Golzari و همکاران بیان می‌کنند که آموزش پرسنل تریاژ می تواند تا حد زیادی مهارت آنها را افزایش دهد (۱۸) اما Hinson و همکاران عنوان می‌کنند که علیرغم آموزش مداوم و دقیق پرسنل، باز هم تعداد زیادی از بیماران دچار خطای تریاژ شده بودند (۹). این اختلاف نظرها موید آن است که سیستم تریاژ گاها با خلاءهایی روبرو است و آمار وقوع تریاژ های سبک و تاخیر در درمان قابل چشم پوشی نیست. عدم تعیین تکلیف در شش ساعت اولیه سبب شلوغ شدن بخش اورژانس می گردد و ممکن است بر روی قضاوت پرستار تریاژ و انجام تریاژ سبک تاثیرگذار باشد. Fazel-Asgharpour و همکاران عنوان کردند که استفاده از تریاژ اختصاصی قلب کارآمدتر بوده و سبب کاهش زمان بررسی بیماران و مراقبت از آنها می شود (۱۹). در این مطالعه ۲۱/۵٪ از بیماران دچار خطای تریاژ شده‌اند که بیشترین میزان خطای تریاژ مربوط به سطح ۳ بود. Grossmann و همکاران میزان خطای تریاژ را ۲۲/۵٪ (۲۰) و Farhadi و همکاران نیز با بیان اینکه بیشترین درصد وقوع خطای تریاژ مربوط به سطح ۳ است میزان خطا را ۲۳/۷٪ عنوان می‌کنند (۲۱). این امر با تامین پرسنل کافی و یا اندیشیدن تمهیدات در خصوص زمان‌های اوج مراجعه ممکن است تا حد قابل توجهی بهبود یابد. در این پژوهش ۱۸/۵٪ بیماران با علامتی جز درد قفسه سینه مراجعه کرده بودند که در صورت نادیده گرفتن آنها، عوارض و یا مرگ و میر احتمالی افزایش خواهد داشت که مقیاس HEART این موارد را به خوبی شناسایی کرد. احتمالا این امر به دلیل توجه مقیاس HEART به مواردی چون سن، جنس و ریسک فاکتورها است. Leite و همکاران هم عنوان می‌کنند که باید این موارد در تعیین سطح تریاژ بیماران بیشتر مورد توجه واقع شود (۱).

Jellema و همکاران نیز مقیاس HEART را نسبت به تریاژ منچستر مقیاسی کارآمدتر معرفی می کند (۲۲). Six و همکاران حساسیت مقیاس HEART را ۸۳٪ (۲۳) و Jellema و همکاران نیز آن را ۸۵٪ محاسبه نمود (۲۲). Backus و همکاران اثربخشی مقیاس HEART را ۸۳٪ محاسبه کردند (۱۳) که این یافته‌ها با نتایج مطالعه حاضر همسو است.

تریاژ ESI علیرغم گستره ای که دارد نسبت به مقیاس HEART عملکرد ضعیف‌تری نشان داده است. یکی از دلایل این مهم را می توان عمومیت تریاژ ESI و توجه کمتر به نشانه های اختصاصی برشمرد. علیرغم وجود سرعت بالا در تریاژ ESI در مقایسه با مقیاس HEART احتمال وجود موارد نادیده گرفته شده به همین نسبت بالاست. لذا استفاده از این مقیاس می‌تواند بسیار مفید واقع شود. مقیاس HEART نیز ممکن است با محدودیت‌هایی روبرو باشد، با وجود این که انجام تروپونین I و اخذ ECG پزشک را به تشخیص قطعی می رساند اما زمان‌بر بودن این اقدامات، امکان شلوغ شدن بخش اورژانس را به دنبال خواهد داشت. لذا پیشنهاد می شود پژوهش‌های بیشتری در این خصوص انجام گیرد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشی شهید بهشتی تهران جهت حمایت از این پژوهش و کلیه پرستاران بخش اورژانس بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی که در این پژوهش یاری نمودند، تشکر و قدردانی می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1398.21.1.46.1]
[DOI: 10.22088/jbums.21.1.299]

Comparison of Triage Effectiveness Based on ESI and HEART Scale in Diagnosis of Outcome in Patients with Chest Pain

R. Gharaee (MSc)[1], S. Zohari Anboohi (PhD)*[2], H. Shiri (MSc)[2], M. Nasiri (PhD) [3]

1.Student Research Committee, School of Nursing and Midwifery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R.Iran
2.Department of Medical Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R.Iran
3.School of Nursing and Midwifery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R.Iran

J Babol Univ Med Sci; 21; 2019; PP: 299-305
Received: Oct 18th 2018, Revised: Feb 27th 2019, Accepted: Mar 13rd 2019.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Chest pain is one of the common causes of emergency department visit, but only 25-15% of them are diagnosed with acute coronary syndrome (ACS). However, unexplained cases of ACS have led to high mortality rates. The aim of this study was to compare the effectiveness of ESI triage (Emergency Severity Index) and HEART scale (Chest Pain Diagnostic Scale) in detecting the outcome of patients with complaints of chest pain.

METHODS: This descriptive study was performed on 200 patients with chest pain in emergency department of selected hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences in 2017. The ESI triage form, HEART and demographic information were completed for all patients. Six weeks later patients were re-evaluated in terms of heart problems.

FINDINGS: The compliance of the ESI triage and HEART scale in the high-risk group was 27.9% (24 people), the middle-risk group was 79% (62 people) and the low-risk group (30.6%) (11 people). In general, comparing the total scores, these two scales were consistent with 48%. Also, after considering the cut-off point 4.5, the sensitivity 85% and the specificity 89% with a 95% confidence interval for the HEART scale and sensitivity 95%, and the specificity 25% with a 95% confidence interval was found for the ESI triage.

CONCLUSION: According to the results of this study, despite its wide range, the ESI triage has shown a poor performance over the HEART scale. Therefore, the use of the combined HEART triage ESI scale can be very helpful.

KEY WORDS: *Chest Pain, Triage, Acute Coronary Syndrome.*

Please cite this article as follows:

Gharaee R, Zohari Anboohi S, Shiri H, Nasiri M. Comparison of Triage Effectiveness Based on ESI and HEART Scale in Diagnosis of Outcome in Patients with Chest Pain. J Babol Univ Med Sci. 2019;21:299-305.

***Corresonding Author: S. Zohari Anboohi (PhD)**

Address: School of Nursing and Midwifery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R.Iran.
Tel: +98 21 88202511
E-mail: Irrgh1991@gmail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1398.21.1.46.1]
[DOI: 10.22088/jbums.21.1.299]

References

1.Leite L, Baptista R, Leitão J, Cochicho J, Breda F, Elvas L, et al. Chest Pain in the Emergency Department: Risk Stratification with Manchester Triage System and HEART Score. BMC Cardiovasc Disord. 2015;15(1):48-57.

2.Crim MT, Berkowitz SA, Saheed M, Miller J, Deutschendorf A, Gerstenblith G, et al. Novel Emergency Department Risk Score Discriminates Acute Coronary Syndrome Among Chest Pain Patients With Known Coronary Artery Disease. Crit Pathw Cardiol. 2016;15(4):138-44.

3.Raff GL, Hoffmann U, Udelson JE. Trials of Imaging Use in the Emergency Department for Acute Chest Pain. JACC Cardiovasc Imaging. 2017;10(3):338-49.

4.DeLaney MC, Neth M, Thomas JJ. Chest Pain Triage: Current Trends in the Emergency Departments in the United States. J Nucl Cardiol. 2017;24(6):2004-2011.

5.Martin A, Davidson CL, Panik A, Buckenmyer C, Delpais P, Ortiz M. An Examination of ESI Triage Scoring Accuracy in Relationship to ED Nursing Attitudes and Experience. J Emerg Nurs. 2014;40(5):461-8.

6.Gasperini B, Cherubini A, Fazi A, Maracchini G, Prospero E. Older Adults in Emergency Departments: the Challenge of Undertriage. Intern Emerg Med. 2016;11(8):1145-7.

7.Esmailian M, Zamani M, Azadi F, Ghasemi F. Inter-Rater Agreement of Emergency Nurses and Physicians in Emergency Severity Index (ESI) Triage. Emerg (Tehran). 2014;2(4):158-61.

8.Sanders SF, DeVon HA. Accuracy in ED Triage for Symptoms of Acute Myocardial Infarction. Journal of Emergency Nursing. 2016;42(4):331-7.

9.Hinson JS, Martinez DA, Schmitz PS, Toerper M, Radu D, Scheulen J, et al. Accuracy of emergency department triage using the Emergency Severity Index and independent predictors of under-triage and over-triage in Brazil: a retrospective cohort analysis. Int J Emerg Med. 2018;11(1):3.

10.Prachanukool T, Aramvanitch K, Sawanyawisuth K, Sitthichanbuncha Y. Acute Chest Pain Fast Track at the Emergency Department: who was Misdiagnosed for Acute Coronary Syndrome?. Open Access Emerg Med. 2016;8:111-16.

11.McCord J, Cabrera R, Lindahl B, Giannitsis E, Evans K, Nowak R, et al. Prognostic Utility of a Modified HEART Score in Chest Pain Patients in the Emergency Department. Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes. 2017;10(2): pii: e003101.

12.Visser A, Wolthuis A, Breedveld R, ter Avest E. HEART Score and Clinical Gestalt have Similar Diagnostic Accuracy for Diagnosing ACS in an Unselected Population of Patients with Chest Pain Presenting in the ED. Emerg Med J. 2014;32(8):595-600.

13.Backus BE, Six AJ, Kelder JC, Bosschaert MA, Mast EG, Mosterd A, et al. A Prospective Validation of the HEART Score for Chest Pain Patients at the Emergency Department. Int J Cardiol. 2013;168(3):2153-8.

14.Poldervaart JM, Reitsma JB, Backus BE, Koffijberg H, Veldkamp RF, Ten Haaf ME, et al. Effect of using the HEART score in patients with chest pain in the emergency department: a stepped-wedge, cluster randomized trial. Ann Intern Med. 2017;166(10):689-97.

15.Gershon CA, Yagapen AN, Lin A, Yanez D, Sun BC. Inter-rater Reliability of the HEART Score. Acad Emerg Med. 2019 May;26(5):552-55.

16.Poldervaart JM, Reitsma JB, Koffijberg H, Backus BE, Six AJ, Doevendans PA, et al. The Impact of the HEART Risk score in the Early Assessment of Patients with Acute Chest Pain: Design of a Stepped Wedge, Cluster Randomised Trial. BMC Cardiovasc Disord. 2013;13(1):77.

17.Mirhaghi A, Kooshiar H, Esmaeili H, Ebrahimi M. Outcomes for emergency severity index triage implementation in the emergency department. J Clin Diagn Res. 2015;9(4):4-7.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1398.21.1.46.1]
[DOI: 10.22088/jbums.21.1.299]

18.Golzari SE, Soleimanpour H, Raoufi P, Salarilak S, Sabahi M, Nouri H, et al. Accuracy of Emergency Severity Index, Version 4 in emergency room patients' classification. J Analyt Res Clin Med. 2014;2(1):39-41.
19.Fazel-Asgharpour A, Barfi-dokht A, Mirhaghi AH, Shakeri MT, Kianian T. Effect of the implementation of cardiac triage scale on the time indices of patients with chest pain. Med-Surg Nurs J. 2016;5(1):35-42. [In Persian]
20.Grossmann FF, Zumbrunn T, Frauchiger A, Delport K, Bingisser R, Nickel CH. At risk of undertriage? Testing the performance and accuracy of the emergency severity index in older emergency department patients. Ann Emerg Med. 2012;60(3):317-25.
21.Farhadi K, Ghaemipour F, Nikravan M, AlaviMajd H. The Study of the Quality of Triage of the Patients Admitted to Intensive Care Unit. Cardiovasc Nurs J. 2013;2(1):6-12.
22.Jellema LJ, Backus BE, Six AJ, Braam R, Groenemeijer B, van der Zaag-Loonen HJ, et al. The Value of Clinical and Laboratory Diagnostics for Chest Pain Patients at the Emergency Department. Clin Chem Lab Med. 2014;52(2):259-66.
23.Six AJ, Cullen L, Backus BE, Greenslade J, Parsonage W, Aldous S, et al. The HEART score for the assessment of patients with chest pain in the emergency department: a multinational validation study. Crit Pathw Cardiol. 2013;12(3):121-6.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1398.21.1.46.1]
[DOI: 10.22088/jbums.21.1.299]