

# ارتباط شاخص شوک با میزان مرگ‌ومیر بیماران ترومایی در ۲۴ ساعت اول بستری در بیمارستان خاتم‌الانبیاء ایرانشهر

نسترن حیدری<sup>۱</sup>، حسن شریفی پور<sup>۱\*</sup>، ندا محمدی نیا<sup>۱</sup>

۱. مربی گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی ایرانشهر، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، ایرانشهر، ایران.

\* نویسنده مسؤل: زاهدان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، دانشکده پرستاری ایرانشهر، گروه پرستاری

پست الکترونیک: mohammadinia55@yahoo.com

## چکیده

**مقدمه:** تروما از مهمترین مشکلات سلامتی در دنیا و از علل منجر به مرگ و ناتوانی به خصوص در چهار دهه اول زندگی در مصدومین است. در ایران نیز مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات از وضعیت بحرانی برخوردار است و آمار موارد فوت ناشی از تصادفات هرساله بین ۱۰-۱۵ درصد در حال رشد است.

**هدف:** تعیین ارتباط شاخص شوک با میزان مرگ‌ومیر بیماران ترومایی در ۲۴ ساعت اول بستری در بیمارستان

**روش:** طرح مقطعی آینده‌نگر برای بررسی ارتباط شاخص شوک با میزان مرگ‌ومیر بیماران ترومایی در ۲۴ ساعت اول بستری بر روی ۲۴۰ نفر بیمار ترومایی مراجعه کننده به بیمارستان خاتم‌الانبیاء ایرانشهر استفاده شد. شاخص شوک از تقسیم تعداد نبض بر فشارخون سیستولیک بدست می‌آید که در حالت طبیعی بین ۰/۵ تا ۰/۷ قرار دارد. شاخص شوک در بدو ورود به بیمارستان اندازه‌گیری شد و در پایان ۲۴ ساعت اول مرگ و میر بیماران پیگیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ و با کمک آزمون رگرسیون لوجستیک و مجذورکای انجام شد.

**یافته‌ها:** ۷۴/۲٪ بیماران به دلیل تصادف مراجعه کردند که از بین آنها ۳۸/۳٪ دچار تروماهای متعدد بودند. در ۲۴ ساعت اول بستری، ۲/۱٪ بیماران ترومایی فوت کردند. حداقل شاخص شوک ۰/۳۱ و حداکثر ۱/۵۹ با میانگین ۰/۷۱ بود. ارتباط معنی‌داری بین اولین شاخص شوک با میزان مرگ‌ومیر بیماران ترومایی در ۲۴ ساعت اول بستری در بیمارستان دیده شد ( $p < 0/001$ ). بیشترین مرگ‌ومیر در افراد با شاخص شوک بیشتر از ۰/۹ گزارش شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که شاخص شوک قادر به پیشگویی مرگ‌ومیر بیماران ترومایی است؛ بنابراین، می‌تواند به عنوان یک ابزار در تریاژ و اولویت‌بندی بیماران ترومایی بکار گرفته شود. به منظور جلوگیری از هرگونه خطا بهتر است همراه با سایر ابزار تریاژ استفاده شود.

**کلیدواژه‌ها:** تروما، شاخص شوک، مرگ‌ومیر

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۸/۰۵

## مقدمه

در این زمینه، نتایج مطالعه‌ای که سال ۲۰۱۱ بر روی ۱۹۰ بیمار انجام شد نشان داد که شاخص شوک توانایی پیشگویی مرگ‌ومیر بیماران را در مدت ۶ هفته از زمان پذیرش در بیمارستان داراست (۱۰). همچنین نتیجه مطالعه دیگری با عنوان «کاربرد شاخص شوک در پیشگویی مرگ‌ومیر بیماران شدیداً مصدوم» که حاصل تجزیه و تحلیل ۱۱۶۶ پرونده در سال ۲۰۰۹ بود نشان داد ۲۵٪ بیماران که شاخص شوک بیشتر از ۰/۹ داشتند مرگ‌ومیر ۱۵/۹٪ را در مقابل مرگ‌ومیر ۶/۳٪ بیماران با شاخص شوک طبیعی نشان دادند. همچنین افزایش شاخص شوک از صحنه حادثه تا رسیدن به واحد اورژانس نیز با افزایش مرگ‌ومیر بیماران ترومایی همراه بود (۶).

بنابراین، با توجه به بالا بودن آمار تصادفات، مرگ‌ومیر متعاقب آن در ایران و قابل پیشگیری بودن اغلب مرگ‌های ناشی از حوادث و نیز لزوم کاربرد ابزارهای دقیق برای تریاژ سریعتر بیماران ترومایی و خلأ ناشی از کمبود ابزارهای کمک‌کننده در پیشگویی و تعیین مرگ‌ومیرهای داخل بیمارستانی بیماران ترومایی، محققان بر آن شدند که تحقیقی با هدف نشان دادن ارتباط شاخص شوک با میزان مرگ‌ومیر بیماران ترومایی در ۲۴ ساعت اول بستری شدن در بیمارستان انجام دهند.

## روش‌ها

از یک طرح مقطعی آینده‌نگر برای هدایت این تحقیق استفاده شد. محیط پژوهش را بیمارستان آموزشی-درمانی خاتم‌الانبیاء که تحت نظارت دانشگاه علوم پزشکی زاهدان است تشکیل داد. جامعه پژوهش شامل بیماران ترومایی مراجعه‌کننده به بخش اورژانس بیمارستان خاتم‌الانبیاء ایران شهر بود. بر اساس سیستم نمره‌بندی شدت جراحت (ISS: Injury Severity Score)، بیماران با ترومای متوسط و شدید که نیازمند بستری و پایش شدن بودند وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از مطالعه شامل بیماران دارای ترومایی سطحی و خفیف، مصدومینی که کمتر از ۲۴ ساعت نیازمند پایش و بستری بوده یا بیمار ارجاع شده به سایر مراکز درمانی به منظور تداوم درمان بود. حجم نمونه بر اساس مطالعه مطیع و همکاران با در نظر گرفتن میزان مرگ‌ومیر ۳ درصد و بر اساس فرمول، به صورت زیر محاسبه شد و برای اطمینان به ۲۴۰ نمونه افزایش یافت.

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2})^2 pq}{d^2} = 230$$

کننده، ۲۴۰ مصدوم مراجعه‌کننده به بیمارستان خاتم‌الانبیاء ایران شهر که دارای معیارهای شمول بودند انتخاب شدند. نمونه‌گیری در این مطالعه به مدت ۵ ماه از اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۰ تا شهریورماه ۱۳۹۰ طول کشید. به منظور جمع‌آوری داده‌های

تروما از مهمترین مشکلات سلامتی در دنیا و از عوامل مهم منجر به مرگ و ناتوانی، به خصوص در چهار دهه اول زندگی در مصدومین است. بیشترین علت مرگ‌ومیر افراد زیر ۲۴ سال را به صدمات مغزی نسبت داده‌اند؛ که سالیانه میلیاردها ریال هزینه بر سیستم بهداشت و درمان تحمیل می‌کند (۱ و ۲). حوادث ترافیکی در سال ۲۰۰۰ دومین علت بیماری و مرگ زودرس پس از ایدز را در میان مردان ۱۵-۲۴ ساله در دنیا به خود اختصاص داد. سازمان بهداشت جهانی اعلام کرد که تا سال ۲۰۲۰ حوادث ترافیک جاده‌ای تبدیل به سومین عامل مهم بیماری در جهان خواهد شد (۳). هر ساله ۱/۲ میلیون نفر در اثر حوادث جاده‌ای کشته و بیش از ۵۰ میلیون نفر مجروح یا ناتوان می‌شوند و ۸۵٪ مرگ‌ها و ۹۰٪ ناتوانی‌ها در کشورهای در حال توسعه اتفاق می‌افتد (۴). در ایران نیز مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات از وضعیت بحرانی برخوردار است و سالانه مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات ۱۵-۱۰ درصد افزایش می‌یابد. همچنین تصادفات دومین عامل مرگ‌ومیر در ایران و رتبه اول تصادفات جهان را به خود اختصاص می‌دهند (۵). بنابراین، برای کاستن از میزان مرگ‌ومیر و معلولیت‌های ناشی از تروما، مداخلات زودهنگام اصل اساسی تلقی می‌شود (۶). از جمله این مداخلات، می‌توان به کاربرد مقیاس‌های خاص، به منظور بازگویی شدت آسیب وارده، تعیین وخامت، پویایی و ایستایی حال بیماران اشاره کرد؛ که نقش مهمی در تعیین نوع مراقبت ارایه شده و کاهش میزان مرگ‌ومیر دارند (۷).

شاخص شوک (Shock Index) مثالی از این مقیاس‌هاست؛ که وسیله مناسبی برای ارزیابی بیماران ترومایی از نظر هیپوولمی و خونریزی‌های مخفی در واحد اورژانس است. این شاخص اولین بار در سال ۱۹۶۷ استفاده شد (۸). شاخص شوک که از تقسیم کردن تعداد ضربان قلب بر فشارخون سیستولیک بدست می‌آید در افراد سالم و طبیعی ۰/۵ تا ۰/۷ است. در بیماران دارای خونریزی و نارسایی گردش خون این نسبت افزایش پیدا می‌کند. شاخص شوک می‌تواند راهنمای مفیدی برای تشخیص زودرس هیپوولمی حاد در حضور ضربان قلب و فشارخون طبیعی و نیز شاخصی برای تعیین شدت جراحت و پیامدهای ناگوار در بیماران ترومایی، سکنه قلبی یا سپسیس باشد (۹ و ۱۰). با توجه به اینکه شاخص شوک دربرگیرنده ضربان قلب و فشارخون می‌باشد و همچنین ضریبی است که تغییرات علایم حیاتی بیمار را منعکس می‌کند، نسبت به علایم حیاتی دقیق‌تر می‌تواند وضعیت همودینامیک بیمار را نشان دهد. بنابراین، می‌توان از این شاخص در بیمارستان و مراکز اورژانس بهره گرفت.

دچار ضربات مغزی، ۳/۷٪ (۱ نفر) بیماران مبتلا به صدمات نخاعی، ۷/۴٪ (۲ نفر) بیماران با ترومای شکم، ۱۸/۵٪ (۵ نفر) بیماران با ترومای اندام فوقانی و تحتانی و ۴۰/۷٪ (۱۱ نفر) بیماران دارای ترومای متعدد شاخص شوک بیشتر از ۰/۹ و تمام بیماران دارای ترومای قفسه سینه شاخص شوک کمتر از ۰/۹ داشتند.

**جدول ۱: خصوصیات بیماران ترومایی مراجعه کننده به**

| اورژانس |       | میانگین سنی و انحراف معیار |                  |
|---------|-------|----------------------------|------------------|
| درصد    | تعداد | ۲۶/۵۴ ± ۱۳/۱۲              |                  |
|         |       | ۲۳-۰                       | رده سنی          |
| ۴۸/۸٪   | ۱۱۷   | ۲۴-۴۷                      |                  |
| ۴۴/۲٪   | ۱۰۶   | ۴۸-۷۱                      |                  |
| ۵/۸٪    | ۱۴    | ۷۲-۹۵                      |                  |
| ۱/۳٪    | ۳     |                            |                  |
| ۹/۲٪    | ۲۲    | زن                         | جنسیت            |
| ۹۰/۸٪   | ۲۱۸   | مرد                        |                  |
| ۷۴/۲٪   | ۱۷۸   | تصادفات                    | علت حوادث        |
| ۱۲/۱٪   | ۲۹    | سقوط                       |                  |
| ۷/۵٪    | ۱۸    | نزاع                       |                  |
| ۱/۳٪    | ۳     | سوختگی                     |                  |
| ۵٪      | ۱۲    | سایر موارد                 |                  |
| ۳۸/۳٪   | ۹۹    | تروماهای متعدد             | نوع تروما و صدمه |
| ۲۲/۹٪   | ۵۵    | اندامهای تحتانی            |                  |
| ۲۰/۴٪   | ۴۹    | سر و گردن                  |                  |
| ۱۲/۱٪   | ۲۹    | اندامهای فوقانی            |                  |
| ۲/۵٪    | ۶     | شکم                        |                  |
| ۱/۷٪    | ۵     | قفسه سینه                  |                  |
| ۱/۲٪    | ۴     | صدمات نخاعی                |                  |

حداقل شاخص شوک ۰/۳۱ و حداکثر ۱/۵۹ با میانگین ۰/۷۱ و انحراف معیار ۰/۲۰۹ بود. ۱۱/۳٪ (۲۷ نفر) نمره بیشتر از ۰/۹ و ۸۸/۷٪ (۲۱۳ نفر) نمره کمتر از ۰/۹ داشتند. ۲/۱٪ (۵ نفر) از مصدومین در ۲۴ ساعت اول بستری در بیمارستان فوت کردند و میانگین شاخص شوک در این افراد ۰/۴ بود. این در حالی است که میانگین شاخص شوک در ۹۷/۹٪ (۲۳۵ نفر) افراد زنده مانده در ۲۴ ساعت اول ۰/۹ بود. در کل نمونه، ۱۱/۱٪ (۳ نفر) مرگومیرها در مصدومین با شاخص شوک بیشتر از ۰/۹ و ۰/۹٪ (۲ نفر) در مصدومین با شاخص شوک کمتر از ۰/۹ اتفاق افتاد. به منظور بررسی ارتباط بین شاخص شوک و میزان مرگومیر بیماران در ۲۴ ساعت اول بستری آزمون مجذور کای انجام شد و نتیجه آزمون، ارتباط معنی داری بین شاخص شوک با مرگومیر بیماران ترومایی را نشان داد ( $P < 0/001$ ) (جدول ۲). همچنین بین جنسیت مصدومین با شاخص شوک نیز ارتباط معنی داری دیده شد ( $P < 0/001$ )؛ به طوری که ۸/۳٪ (۲۰ نفر) افرادی که شاخص شوک بیشتر از ۰/۹ داشتند مرد بوده و تنها

مورد نیاز، از یک پرسشنامه خودساخته سه قسمتی استفاده شد. قسمت اول شامل داده‌های دموگرافیکی از قبیل سن، جنس، نوع حادثه (تصادفات، ضرب و جرح، سوختگی و ...)، محل حادثه (برای تعیین مدت زمان اتلاف شده برای رساندن بیمار به بیمارستان)، عضو صدمه دیده در بدن، روش انتقال به بیمارستان (آمبولانس، وسیله شخصی)، علایم حیاتی در محل حادثه و قسمت دوم تعیین شاخص شوک است که با تقسیم تعداد نبض بر فشارخون سیستولیک بدست آمد. برای این کار، فشارخون و ضربان قلب بیمار در ابتدای ورود به اورژانس کنترل شد و سپس با تقسیم تعداد ضربان قلب بر فشارخون سیستولیک، نمره شاخص شوک محاسبه شد. شاخص شوک در حالت طبیعی بین ۰/۵ تا ۰/۷ قرار دارد. پس از تعیین شاخص شوک، بیماران به دو گروه با شاخص شوک کمتر از ۰/۹ و بیشتر از ۰/۹ دسته‌بندی شدند. قسمت سوم پرسشنامه، پیگیری و تعیین مرگومیر بیماران ۲۴ ساعت بعد از بستری شدن بود؛ که با پیگیری بیمار در بخشی که بستری می‌شد به مدت ۲۴ ساعت صورت گرفت. این بخش‌ها شامل بخش‌های جراحی زنان و مردان، ارتوپدی و بخش‌های مراقبت ویژه بود. در پایان، ارتباط شاخص شوک با مرگومیر بیماران ترومایی ۲۴ ساعت پس از بستری شدن در بیمارستان تعیین شد. شاخص شوک که یکی از کاربردی‌ترین مقیاس‌ها در زمینه بررسی بیماران ترومایی می‌باشد و اعتبار آن در مطالعات زیادی به تایید رسیده است (۶ و ۱۰). برای تعیین پایایی این مقیاس، روش آزمون-آزمون مجدد روی نمره ترومای ۲۰ بیمار انجام شد؛ که ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶ تایید کننده پایایی این مقیاس می‌باشد.

با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ تجزیه و تحلیل داده‌ها صورت گرفت. در بخش آمار توصیفی، از جداول توزیع فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده شد. برای بررسی ارتباط شاخص شوک با میزان مرگومیر بیماران ترومایی، از آزمون مجذور کای و رگرسیون لجستیک استفاده شد. سطح آلفای ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد. در این مطالعه، مفاد کدهای اخلاقی مربوط به کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زاهدان رعایت گردیده است.

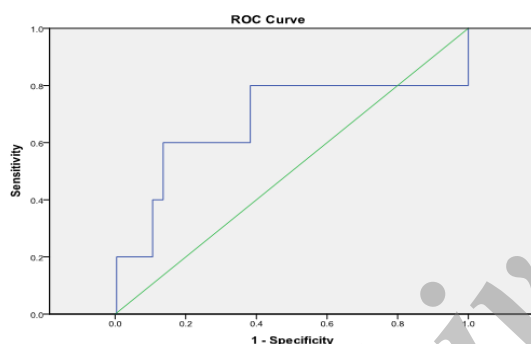
**یافته‌ها**

نتایج این مطالعه نشان داد که سن افراد مورد پژوهش ۹۳-۵ سال با میانگین سنی ۲۶/۵۴ ± ۱۳/۱۲ بود. دیگر خصوصیات نمونه در جدول ۱ خلاصه شده است. ۲۰/۸٪ (۵۲) از کل مصدومین توسط آمبولانس فوریت‌های پزشکی به بیمارستان منتقل شدند و ۳ نفر از بیماران منتقل شده توسط فوریت‌های پزشکی در ۲۴ ساعت اول بستری در بیمارستان جان خود را از دست دادند. ۲۹/۶٪ (۸ نفر) بیماران

همچنین سطح زیر منحنی  $0.67$  با فاصله اطمینان  $0.35$  تا  $0.99$  بدست آمد. جدول ۳ چند نقطه برش برای شاخص شوک همراه با ویژگی و حساسیت آنها را نشان می‌دهد. شکل ۱ نمودار ROC در مورد شاخص شوک را به نمایش می‌گذارد.

جدول ۳: تعیین حساسیت و ویژگی همراه با چند نقطه برش برای شاخص شوک

| ویژگی | حساسیت | نقاط برش شاخص شوک |
|-------|--------|-------------------|
| ۰.۹۹  | ۰.۸۶   | ۰.۳               |
| ۰.۹۶  | ۰.۸۵   | ۰.۴               |
| ۰.۸۸  | ۰.۸۳   | ۰.۵               |
| ۰.۶۸  | ۰.۸۱   | ۰.۶               |
| ۰.۴۷  | ۰.۸۰   | ۰.۷               |
| ۰.۲۵  | ۰.۶۵   | ۰.۸               |
| ۰.۱۴  | ۰.۶۰   | ۰.۹               |
| ۰.۰۷  | ۰.۲۰   | ۱                 |



شکل ۱. نمودار ROC جهت تعیین نقطه cut off برای شاخص شوک

شکل ۱. نمودار ROC برای تعیین نقطه cut off برای شاخص شوک

## بحث

علیرغم پیشرفت‌های قابل توجه در سیستم‌های تروما که منجر به کاهش چشمگیر مرگ‌ومیر قابل پیشگیری شده، تروما در ایالات متحده آمریکا همچنان یک علت منجرشونده به مرگ تا سن ۴۴ سالگی است (۱۱). سیستم‌های تروما به ابزارهای ناقصی برای تریاژ بیماران و تمرکز مراقبت در بیماران شدیداً مصدوم استناد می‌کنند. ابزارهایی از قبیل فشارخون، وضعیت تنفسی، مقیاس اغمای گلاسکو یا ترکیبی از آنها مانند نمره بازنگری شده تروما و مکانیسم صدمه برای اولویت‌بندی واکنش تیم تروما و اورژانس استفاده می‌شوند. در این بحبوحه تحولات ایجاد شده در اورژانس و واحدهای سوانح بخصوص در مراکز شهری، تخصیص دادن منابع و اولویت‌بندی، حیاتی‌تر از گذشته جلوه‌گر است (۱۳). بنابراین، نیازمند ابزار بهتری برای بهینه‌سازی مراقبت در شرایط اورژانس هستیم. مطالعات پیشین نشان می‌دهند که فشارخون و ضربان قلب نمی‌توانند اختصاصاً

$2/3$ ٪ (۴ نفر) زنان دارای شاخص شوک بیشتر از  $0.9$  بودند. به بیان دیگر، مردان تقریباً چهار برابر زنان دارای شاخص شوک بالاتری بودند.

جدول ۲: ارتباط شاخص شوک با میزان مرگ‌ومیر بیماران ترومایی در ۲۴ ساعت اول بستری شدن در بیمارستان

| مرگ‌ومیر | شاخص شوک (SI)                  |                       | جمع (درصد)        |
|----------|--------------------------------|-----------------------|-------------------|
|          | کمتر از $0.9$ (درصد)           | بیشتر از $0.9$ (درصد) |                   |
| خیر      | تعداد ۲۱۱                      | درصد ۸۸.۹             | تعداد ۹۷.۹ (۲۳.۵) |
| بله      | تعداد ۲                        | درصد ۱۱.۱             | تعداد ۲.۱ (۵)     |
| جمع      | تعداد ۲۱۳                      | درصد ۱۰۰              | تعداد ۱۰۰ (۲۴.۰)  |
| آزمون    | $\chi^2=12/155, p=0/001, df=1$ |                       |                   |

بین ناحیه صدمه دیده و سن با مرگ‌ومیر در ۲۴ ساعت اول بستری در بیمارستان ارتباط معنی‌داری دیده نشد (به ترتیب  $p=0/22$  و  $p=0/25$ ).

در مقایسه با فشارخون صحنه تصادف، در  $90/4$ ٪ بیماران ترومایی فشارخون افزایش و در  $7/7$ ٪ موارد فشارخون کاهش یافت و  $1/9$ ٪ بدون تغییر بود. ارتباط معنی‌داری بین اختلاف فشارخون کنترل شده در صحنه تصادف و فشارخون سیستولیک کنترل شده در واحد اورژانس با مرگ‌ومیر در ۲۴ ساعت اول بستری شدن به دنبال تروما دیده شد ( $p<0/001$ ). اما نکته قابل توجه این است که مرگ‌ومیر در گروهی اتفاق افتاد که تغییرات فشارخون دیده نشد یا فشارخون اورژانس افزایش یافت. در گروهی که کاهش فشارخون را در اورژانس نشان دادند مرگ‌ومیری دیده نشد.

یک تحلیل رگرسیون لوجستیک نیز اجرا شد که در آن، متغیر مرگ به عنوان متغیر وابسته و فشارخون سیستولیک؛ تغییرات فشارخون از صحنه تصادف تا اورژانس، تعداد ضربان قلب و شاخص شوک به عنوان متغیرهای پیش‌بین در نظر گرفته شد. نتایج آزمون رگرسیون لوجستیک نیز نشان‌دهنده ارتباط معکوس و معنی‌داری بین میزان مرگ‌ومیر ۲۴ ساعت اول بستری با شاخص شوک بود. همچنین شاخص شوک در مقایسه با زیرمجموعه‌های آن، شامل تعداد ضربان قلب و فشارخون سیستولیک و نیز تغییرات فشارخون دارای ارزش پیشگویی مرگ‌ومیر بیماران ترومایی در ۲۴ ساعت اول بستری در بیمارستان بود.

حساسیت، ویژگی و نقطه برش شاخص شوک با استفاده از منحنی ROC بررسی شد. با استفاده از این محور، عدد  $0.3$  به عنوان بهترین نقطه برش تعیین شد. این نقطه برش پیشگویی کننده مرگ بیماران با حساسیت  $0.82$  و ویژگی  $0.99$  می‌باشد.

این یافته با یافته‌های مطالعه کانن، بیلکوسکی و کینک، پله‌وا تناقض دارد؛ به طوری که نتایج مطالعه آنان نشان داد که شاخص شوک و فشارخون سیستولیک و تعداد ضربان قلب ارزش معادلی در پیشگویی مرگ‌ومیر بیماران ترومایی نشان دادند (۱۱ و ۱۳). یافته‌های مطالعه لورنزو، راماناند، اسپنسر و ریچارد نیز نشان داد که عملکرد تشخیصی شاخص شوک به صورت جزئی از ضربان قلب بهتر بود؛ اما برتری بر فشارخون نداشت (۱۷). از دیگر یافته‌های این مطالعه مشاهده ارتباط معنی‌داری بین تغییرات فشارخون از صحنه حادثه تا اورژانس و مرگ‌ومیر ۲۴ ساعت اول بستری شدن در بیمارستان است. بیشترین مرگ‌ومیر در مصدومین با افزایش فشارخون اندازه‌گیری شده در اورژانس در مقایسه با فشارخون کنترل شده توسط فوریت‌ها دیده شد.

دلیل این تناقض را می‌توان به روش اندازه‌گیری و عدم ثبت کامل علائم حیاتی نسبت داد؛ زیرا فشارخون و تعداد ضربان قلب در اورژانس توسط فشارسنج دیجیتالی اندازه‌گیری شد؛ تا خطاهای فردی در اندازه‌گیری علائم حیاتی محدود شود؛ و این در حالی است که علائم حیاتی در صحنه تصادف توسط امدادگر و با دستگاه فشارسنج عقربه‌ای اندازه‌گیری می‌شود و احتمال ایجاد خطای اندازه‌گیری افزایش پیدا می‌کند. همچنین افزایش ضربان قلب ناشی از شوک هاپوولمی با دریافت سرم در مراحل اول قابل اصلاح است که می‌تواند بر شاخص شوک به خصوص در گروهی که توسط آمبولانس فوریت‌ها منتقل شده‌اند تأثیرگذار باشد.

یافته دیگر این مطالعه نشان داد که بین جنسیت مصدومین با شاخص شوک ارتباط معنی‌داری وجود داشت؛ به طوری که مصدومین با شاخص شوک بیشتر از ۰/۹ اکثراً مرد بودند. در مطالعه کانن، براکستون، کلینگ-اسمیت و منکن بیشتر مصدومین با شاخص بیشتر از ۰/۹ را زنان تشکیل دادند. یکی از دلایل تناقض را می‌توان به تفاوت‌های فرهنگی در این دو منطقه نسبت داد. میزان ضرب و جرح، اقدام به کارهای مخاطره‌آمیز و تصادفات با خودرو یا موتورسیکلت در مردان از زنان بیشتر است. همچنین تعداد رانندگان زن در مقایسه با مردان در این منطقه کمتر است. بر طبق یافته‌های این مطالعه نیز، ۹۰/۸٪ مصدومین را مردان تشکیل دادند. نکته دیگر این که بر اساس معیارهای ورود و خروج در مطالعه، افراد با ترومایی خفیف از مطالعه خارج شدند که در کم‌شدن نمونه زن بی‌تأثیر نبوده است.

#### نتیجه‌گیری

بیماران با شاخص شوک بیشتر از ۰/۹ مرگ‌ومیر بیشتری را نشان دادند. این شاخص در طبقه‌بندی و پیشگویی مرگ‌ومیر

ابزار پیشگویی‌کننده پیامد بیماران مصدوم باشند. تعداد ضربان قلب اولین علامت حیاتی است که در مواجهه با شوک هموارژیک تغییر می‌کند. اما زمانی که ۳۰-۱۵٪ حجم خون بیمار از دست برود تعداد ضربان قلب افزایش می‌یابد؛ بنابراین، نمی‌تواند به تنهایی برای پیشگویی میزان مرگ‌ومیر بیماران یا پیامدهای تروما کمک‌کننده باشد (۶). در حالی که مطالعات حاکی از این یافته‌اند که افزایش شاخص شوک پیشگویی‌کننده بهتری برای پیامدهای ضعیف و افزایش نیاز به حمایت مراقبتی است. نتایج مطالعه اخیر نشان داد که بیشترین مرگ‌ومیر در مصدومینی دیده شد که شاخص شوک بیشتر از ۰/۹ داشتند و در گروهی که شاخص شوک کمتر از ۰/۹ داشتند مرگ‌ومیر کمتری اتفاق افتاد. به طوری که در افراد با شاخص شوک بیشتر از ۰/۹ مرگ‌ومیر ۱۱/۳٪ و در مصدومین با شاخص شوک کمتر از ۰/۹ مرگ‌ومیر ۰/۹٪ گزارش شد. این مقیاس اولین بار توسط الگور و بوری سال ۱۹۶۷ مطالعه شد و نتایج نشان داد که ۴۰٪ مرگ‌ومیرها در مصدومین با شاخص شوک بیشتر از یک اتفاق افتاد (۱۲).

در مطالعه کانن و براکستون و کانن و بیلکوسکی نیز یافته مشابهی به دست آمد؛ به طوری که در افراد با شاخص شوک بیشتر از ۰/۹ مرگ‌ومیر بیشتری گزارش شد (۶ و ۱۳). از دیگر یافته‌های مطالعه اخیر، عدم وجود ارتباط معنی‌داری بین تعداد ضربان قلب و فشارخون سیستولیک با مرگ‌ومیر بیماران ترومایی است. بر اساس آزمون لوجستیک نیز تنها شاخص شوک در مقایسه با زیرمجموعه‌های آن، یعنی فشارخون سیستولیک، اختلاف فشارخون سیستولیک و تعداد ضربان قلب با پیشگویی مرگ‌ومیر ارتباط معنی‌داری را نشان داد. این یافته با یافته‌های مطالعه ناکسون، ایکدا، یاماشیتا، کودو و همکاران همخوانی دارد؛ به طوری که نتایج نشان داد که ارزش پیشگویی‌کننده شاخص شوک در تعیین مرگ‌ومیر ۴۸ ساعت اول از فشارخون و تعداد ضربان قلب بیشتر و معتبرتر است (۱۴). همچنین نتایج مطالعه نصرالهی و زمانی نشان داد که شاخص شوک ارزش تشخیصی در تعیین حاملگی لوله پاره شده دارد؛ اما تعداد ضربان قلب و فشارخون قبل و بعد از عمل ارتباط معنی‌داری را نشان ندادند. در مطالعه اخیر حساسیت شاخص شوک ۸۲٪ گزارش شد. گزارش موسسه بین‌المللی علوم پزشکی عمومی حساسیت تعداد نبض، فشارخون سیستولیک و شاخص شوک به ترتیب ۳۶٪، ۲۸٪ و ۷۲٪ نشان داد. همچنین شاخص شوک با حجم خون داخل شکم ارتباط مستقیمی داشت؛ به طوری که هر چه قدر اتلاف حجم خون بیشتر بود شاخص شوک افزایش می‌یافت (۱۶).

مرگومیر بیماران ترومایی بررسی شود. در این مطالعه، تعداد کمی از بیماران توسط آمبولانس فوریت‌ها به بیمارستان منتقل شدند؛ بنابراین، برای دستیابی به نتایج معتبر، می‌توان با حجم نمونه بیشتر ارتباط بین اختلاف شاخص شوک را با مرگومیر بیماران ترومایی بررسی کرد.

### تشکر و قدردانی

به این وسیله، نویسندگان مقاله مراتب تشکر و تقدیر خود را از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، ریاست محترم دانشکده پرستاری و مامایی ایرانشهر، ریاست محترم بیمارستان خاتم‌الانبیاء، سوپروایزر آموزشی، سرپرستاران بخش‌های اورژانس و جراحی و بخش مراقبت ویژه که در انجام این پژوهش، ما را یاری کردند ابراز می‌دارند. این مطالعه برگرفته از طرح پژوهشی مصوب دانشگاه علوم پزشکی زاهدان به شماره طرح ۲۲۴۰-۹۰ می‌باشد.

بیماران ترومایی به خصوص در زمانی که نیازمند استفاده بهینه از منابع اورژانس هستیم کمک‌کننده است. به عبارت دیگر، شاخص شوک می‌تواند به عنوان یک ابزار تریاژ به منظور پیشگویی مرگومیر و اولویت‌بندی مراقبت بیماران ترومایی به خصوص در زمان مواجهه با کمبود منابع و امکانات کمک‌کننده باشد؛ اما برای جلوگیری از بروز هر گونه خطای احتمالی در تشخیص و تریاژ بیماران بهتر در کنار سایر ابزارها مورد استفاده قرار بگیرد. با توجه به سهولت در بکارگیری این مقیاس، کارکنان واحد فوریت‌ها و اورژانس می‌توانند پس از کنترل ضربان قلب و فشارخون بیماران شاخص شوک را تعیین کرده و خطر احتمالی را در مصدومین پیش‌بینی کنند. از محدودیت‌های این مطالعه این بود که تنها ارتباط اولین شاخص شوک با میزان مرگومیر در ۲۴ ساعت اول پذیرش سنجیده شد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی شاخص شوک با میزان مرگومیر بیش از ۲۴ ساعت یا ترخیص از بیمارستان نیز سنجیده شود. همچنین اختلاف فشارخون در صحنه حادثه تا اورژانس با میزان

## References

1. Motie M, Behnam pour N, Ali nejad H. Epidemiology of Blunt Abdominal Trauma in Gorgan 1380-84. Journal of Gorgan University of medical science 1387; 10(4): 55-9. [persian]
2. Ebrahimifakhar HR. Patient's Outcome of Severe Head Injury Patients According To Gcs In Vali-Asr Hospital. Arak University of Medical Sciences Journal 2010; 12(4):1-9.[persian]
3. Brown T. Pre Hospital Care of Road Traffic Injuries in Chiang mai. Berkeley Traffic Safety Center. available from: WWW: WHO. int / world-health-day/2004/en/traffic facts en. PDF.
4. Reinhard E. World Report on Road Traffic Injuries Prevention. UN chronicle. June-August 2004. Available from URL: www. Find articles. Com/p/articles.
5. Moradi S, Khademi A, Taleghani N. An Epidemiologic Survey of Pedestrians Passed Away in Traffic Accident. Journal of Legal Medicine of Islamic Republic of Iran 2003; 30(9): 75-81. [persian]
6. Canon CM, Braxton CC, Kling-Smith M, et al. Utility of Shock Index in Predicting Mortality in Traumatically Injured Patients. J Trauma 2009; 67(6):1426-30
7. Zare M, Kargar S. Evaluation of Prehospital Care for Trauma Patients Referred to Shahid Rahnamoon and Afshar in Yazd. Shahid Sadooghi Journal of Yazd university of medical science 1384; 13(5):25-30. [persian]
8. Birkhahn RH, Gaeta TJ, Bei R, Bove JJ. Shock Index in the First Trimester of Pregnancy and Its Relationship to Ruptured Ectopicpregnancy. Acad Emerg Med. 2002; 9(2):115-9.
9. Rady MY, Nightingale P, Little RA, Edwards JD. Shock Index: A Reevaluation in Acute Circulatory Failure. Resuscitation 1992; 23:227-34.
10. Sankaran P, Kamath AV, Tariq SM, Prentice P, Smith AC, Subramanian DN. Are Shock Index and Adjusted Shock Index are Useful in Predicting Mortality and Length of Stay in Community Acquired Pneumonia? Eur J Intern Med 2011; 22(3):283-5.

11. King RW, Plewa MC, Buderer NM, Knotts FB. Shock Index as a Marker for Significant Injury in Trauma Patients. *Acad Emerg Med* 1996; 3:1041-5.
12. Allgower M, Burri C. Shock Index. *Dtsch Med Wochenschr* 1967; 43: 1-10.
13. Cannon CM, Bilkowski RM. Utility of Shock Index in Predicting the Severity of Illness in Traumatically Injured Patients. A abstract and poster presentation, International interdisciplinary Conference on Emergencies, Montreal, Canada, June 2005.
14. Nakasone Y, Ikeda O, Yamashita Y, Shigemitsu Y, Harada K. Shock Index Correlation With Extravasation on Angiography of Gastrointestinal Hemorrhage. *Cardiovasc Interv Radiol* 2007; 30:861-5.
15. Nasrolahi SH, Zamani M. Comparative Value of Si and Vital Signs for Prediction of Ectopic pregnancy Women. *Scien J of Gorgan University of medical science* 2007; 9(2):45-50 [Persian]
16. National Institute of General Medical Science. Fact Sheet: Trauma, Shock, Burn, and Injury – Facts and Figures. Available at: [NIGMS.NIH.gov/Publications/trauma\\_burn\\_facts.htm](http://NIGMS.NIH.gov/Publications/trauma_burn_facts.htm). Accessed February 15, 2008.
17. Lorenzo P, Ramanand AS, Spencer N, Richard S. The Utility of Shock Index in Differentiating Major From Minor Injury. *Eur J Intern Med* 2011; 18(2): 94–8.

Archive of SID

## The relationship of shock index (SI) with trauma patients' mortality after the first 24 hours of admission at Khatam-al-Anbia Hospital in Iranshahr

Nastaran Heydari Khayat<sup>1</sup>, Hassan Sharifi Poor<sup>1</sup>, \*Neda Mohammadinia<sup>1</sup>

1. Instructor in Nursing, Department of Nursing, Iranshahr Nursing and Midwifery School, Zahedan University of Medical Sciences, Iranshahr, Iran.

\*Corresponding author, Email: mohammadinia55@yahoo.com

### Abstract

**Background:** The Trauma is one of the most important health problems and a leading cause of death in 4th decade of life. Mortality due to accidents has a critical situation in Iran and mortality rate is increasing 10-15% annually.

**Aim:** To assess the relationship of shock index with trauma patient's mortality after first 24 hours of admission at Khatam-al-Anbia Hospital in Iranshahr.

**Method** A cross-sectional design was carried out on 240 traumatic patients to predict mortality of trauma patients after 24 hours of hospitalization at Khatam-Alanbia Hospital in Iranshahr. The shock Index is calculated by dividing heart rate on systolic blood pressure. The normal range is 0.5-0.7. SI was calculated at the beginning of admission to hospital and after 24 hours mortality was assessed. Data were analyzed with SPSS Software version 15, using logistic regression and Chi-square test.

**Results:** 74.2% of trauma was due to accidents from which 38.3% experienced multi trauma. 2.1% of patients expired during 24 hours of admission. The minimum and maximum scores and mean of SI were 0.31, 59.1 and 0.71, respectively. There was a significant relationship between SI and mortality of trauma patients within 24 hours of hospitalization ( $P=0/000$ ).

The highest rate of mortality was seen in patients with SI higher than 0.9.

**Conclusion:** The SI is a useful instrument for mortality prediction. So it is recommended to reduce errors in mortality prediction SI to be used along with other kinds of triage instruments.

**Keywords:** Trauma, SI (shock index), mortality

Received: 03/01/2012

Accepted: 26/10/2012