

## بررسی مقایسه‌ای دو سیستم نمره‌دهی SOFA و APACHE III در پیش‌بینی پیش‌آگهی بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

پرویز کاشفی<sup>۱</sup>، سعید عباسی<sup>۲</sup>، مریم فهیم<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** تا کنون سیستم‌های امتیازدهی متعددی برای پیش‌بینی و بررسی پیش‌آگهی بیماران بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. برای تعیین پیش‌بینی مرگ و میر بیماران، سیستم‌هایی طراحی شده است که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان از Sequential organ failure assessment (SOFA) و Acute physiology and chronic health evaluation III (APACHE III) نام برد. این پژوهش، با هدف مقایسه‌ی این دو سیستم امتیازدهی در بیماران دچار ترومای بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه انجام شد.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی مقطعی - توصیفی از نوع گذشته‌نگر، ۱۰۰ بیمار به صورت تصادفی از بین بیماران دچار ترومای بستری در ICU بیمارستان الزهراء (س) اصفهان در سال‌های ۹۶-۱۳۹۵ انتخاب و به دو گروه زنده و فوت شده تقسیم شدند. اطلاعات دموگرافیک و بالینی و نتایج آزمایشگاهی از پرونده‌ی بیماران استخراج و تجزیه و تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** دو سیستم نمره‌دهی در گروه فوت شده به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه زنده بود. بر اساس نمره‌بندی کیفی سیستم SOFA، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت. بر اساس آزمون منحنی Receiver operating characteristic (ROC curve)، به ترتیب حساسیت (Sensitivity) و ویژگی (Specificity) برای سیستم نمره‌دهی SOFA، به میزان ۹۰/۳۲ و ۹۴/۲۰ درصد و برای سیستم نمره‌دهی APACHE III، به میزان ۹۰/۳۲ و ۸۶/۹۶ درصد به دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** ابزارهای نمره‌دهی APACHE III و SOFA در پیش‌بینی کردن پیش‌آگهی بیماران دچار ترومای بستری در ICU حساسیت و ویژگی بالایی دارند و نمی‌توان یک سیستم را بر دیگری برتر دانست. ساده‌تر بودن SOFA در محاسبه، ممکن است ارزیابی را آسان‌تر کند و زمان آن را کاهش دهد.

**واژگان کلیدی:** تروما، بخش مراقبت‌های ویژه، Sequential organ failure assessment، Acute physiology and chronic health evaluation II

**ارجاع:** کاشفی پرویز، عباسی سعید، فهیم مریم. بررسی مقایسه‌ای دو سیستم نمره‌دهی SOFA و APACHE III در پیش‌بینی پیش‌آگهی

بیماران دچار ترومای بستری در بخش مراقبت‌های ویژه. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۵۰۳): ۱۳۴۸-۱۳۴۳

ویژه (Intensive care unit یا ICU) منتقل می‌شوند تا در آن‌جا از بالاترین خدمات درمانی بهره ببرند. طبق آمار ارایه شده، حدود ۲۰-۱۰ درصد از کل بیماران بستری در ICU جان خود را از دست می‌دهند (۲) که این امر، اهمیت موضوع بهبود کیفیت مراقبت، پی‌گیری و پیش‌بینی میزان مرگ و میر بیماران بستری در ICU به دلیل تروما را نشان می‌دهد. تا کنون سیستم‌های امتیازدهی متعددی برای پیش‌بینی و بررسی پیش‌آگهی بیماران بستری شده در ICU مورد استفاده قرار گرفته‌اند که هر کدام به نوبه‌ی خود مؤثر می‌باشند.

### مقدمه

تروما به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده‌ی حیات به شمار می‌رود که نه تنها باعث مرگ می‌شود؛ بلکه در موارد خفیف‌تر، باعث آسیب دیدن فرد و ایجاد معلولیت‌های دائمی و کاهش کیفیت زندگی افراد می‌شود. در رأس علل تروما در کشور ما، تصادفات جاده‌ای قرار دارد. بنا بر گزارش‌های ارایه شده توسط اکبری و همکاران، سالانه بیشتر ۲۷ هزار مرگ و حدود ۸۰۰ هزار آسیب ناشی از تروما در ایران وجود دارد (۱). در موارد شدید تروما، بیماران به بخش مراقبت‌های

۱- استاد، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

ترخیص یا فوت در ۴۸ ساعت پس از پذیرش در ICU (یعنی قبل از کامل شدن اطلاعات مورد نیاز مطالعه) بود. قابل ذکر است نمونه‌گیری از بین بیماران دچار ترومای بستری در ICU بیمارستان الزهرا (س) با استفاده از جدول اعداد تصادفی (ایجاد شده توسط نرم‌افزار رایانه‌ای Random allocation software) انجام گرفت.

سپس، بیماران به دو گروه بر اساس مرگ و میر تقسیم شدند؛ به این صورت که بیمارانی که فوت شده بودند، در گروه فوت شده و بیمارانی که فوت نشده بودند، در گروه زنده تقسیم‌بندی شدند. بعد از مشخص شدن بیماران مورد مطالعه، اطلاعات دموگرافیک و بالینی شامل سن، جنس، مکانیسم آسیب، میانگین فشار سیستول، دیاستول و شریانی (میلی متر جیوه)، ضربان قلب، تعداد تنفس در دقیقه، درجه‌ی حرارت بدن، (GCS) Glasgow coma scale، آنالیز گاز شریانی و میزان اشباع اکسیژن، نتایج آزمایشگاهی شامل گلبول‌های سفید، هماتوکریت و هموگلوبولین، سطح سرمی گلوکز، پلاکت، کراتینین، آلومین، پتاسیم، سدیم و BUN جهت محاسبه‌ی امتیازهای APACHE III و SOFA از پرونده‌ی بیماران استخراج شد. این دو امتیاز توسط یک کارشناس تروما تکمیل و داده‌ها وارد نرم‌افزار محاسبه‌ی امتیاز این دو سیستم شد. برای محاسبه‌ی امتیاز SOFA و APACHE III باید حداقل ۲۴ ساعت از بستری بیمار گذشته باشد. بنابراین، در انتهای ۲۴ ساعت بستری در ICU یا آخرین ساعت حضور بیمار در ICU (در صورتی که مدت اقامت حداقل ۲۴ ساعت باشد)، جهت محاسبه‌ی امتیاز APACHE III و SOFA داده‌ها استخراج شد. قابل ذکر است که امتیاز SOFA، بین ۰-۲۴- نمره‌بندی می‌شود و در سه سطح خفیف (۰-۷)، متوسط (۸-۱۵) و شدید (بالای ۱۶)، خطر مرگ و میر را تقسیم‌بندی می‌کند که هر چه نمره‌ی این سیستم امتیازبندی بیشتر باشد، خطر مرگ و میر بیشتر است (۶). همچنین، امتیاز APACHE III بین ۰-۲۹۹- امتیازبندی می‌شود و هر چه این امتیاز بیشتر باشد؛ یعنی خطر مرگ و میر در بیمار بیشتر است (۷). سپس، دو گروه بر اساس داده‌های مورد مطالعه مقایسه شدند.

**واکاوی آماری:** داده‌ها پس از جمع‌آوری کامل، با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) تجزیه و تحلیل شد. آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار و فراوانی (درصد) بر روی داده‌ها انجام شد.

همچنین، برای محاسبه‌ی اختلاف دو گروه مورد مطالعه، از آزمون‌های  $\chi^2$  و Independent t و Mann-Whitney استفاده شد. علاوه بر این، از آزمون منحنی Receiver operating characteristic (ROC curve) برای بررسی میزان حساسیت (Sensitivity) و ویژگی (Specificity) استفاده شد. قابل ذکر است که  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

مطالعات مختلف نشان می‌دهند که عوامل متعددی در تعیین پیش‌آگهی بیماران بستری شده در ICU مؤثر می‌باشند که از جمله‌ی این عوامل، سن، فشار خون، pH، نبض، تعداد تنفس، میزان سدیم و پتاسیم، میزان کراتین، هماتوکریت، درجه‌ی هوشیاری، میزان White blood cell (WBC)، اکسیژن خون شریانی، پلاکت، بیلی‌روبین، Blood urea nitrogen (BUN)، آلومین و پرونده اداری می‌باشند (۳).

برای تعیین پیش‌آگهی و پیش‌بینی مرگ و میر بیماران، سیستم‌هایی طراحی شده است که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان از Sequential organ failure assessment (SOFA) (۴) و Acute physiology and chronic health evaluation III (APACHE III) (۵) نام برد. سیستم امتیازبندی APACHE III برای تعیین شدت بیماری استفاده می‌شود و در ۲۴ ساعت اول حضور بیمار در ICU سنجیده می‌شود. این سیستم، دارای سه قسمت است و امتیازی بین ۰-۲۹۹- دارد و این سه قسمت شامل Age، Acute physiology score و Chronic health evaluation می‌باشد و هر چه امتیاز بیمار بیشتر باشد، پیش‌آگهی بدتری نیز دارد (۵). از آن طرف، سیستم امتیازدهی SOFA برای تخمین میزان نارسایی اعضا استفاده می‌شود. این سیستم، از شش زیر مجموعه شامل علائم تنفسی، قلبی-عروقی، کبدی، انعقادی، کلیوی و علائم نورولوژیک تشکیل شده است و نقش مهمی در تعیین پیش‌آگهی بیماران بستری شده در ICU ایفا می‌نماید (۴).

هر کدام از این سیستم‌ها، دارای نقاط ضعف و نقاط قوت مربوط به خود می‌باشند و استفاده از هر کدام از این سیستم‌های امتیازدهی برای بررسی پیش‌آگهی بیماران بستری در ICU انجام می‌شود. از آن جایی که بررسی پیش‌آگهی بیماران دچار تروما از جهت مرگ و میر آن‌ها اهمیت فراوانی دارد. از این رو، پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی این دو سیستم امتیازدهی در بیماران دچار ترومای بستری شده در ICU و تعیین ارزش اخباری مثبت و منفی این دو سیستم انجام شد.

## روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی-توصیفی از نوع گذشته‌نگر که در معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شده است، ۱۰۰ بیمار دچار تروما به صورت تصادفی از بین بیماران دچار ترومای بستری در ICU بیمارستان الزهرا (س) در سال‌های ۹۶-۱۳۹۵ انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران دچار تروما با سن بالای ۱۵ سال که در ۲۴ ساعت اول مراجعه کرده بودند و معیارهای خروج شامل عدم همکاری لازم در روند درمان و

جدول ۱. مشخصات بیماران در گروه زنده و فوت شده

مقدار P	گروه فوت شده تعداد (درصد)	گروه زنده تعداد (درصد)	متغیر
-	۳۱ (۳۱)	۶۹ (۶۹)	تعداد
۰/۲۵۰	۲۲ (۷۱/۰)	۵۶ (۸۱/۲)	جنس مرد
	۹ (۲۹/۰)	۱۳ (۱۸/۸)	زن
۰/۰۴۰	۱۴ (۴۵/۲)	۴۶ (۶۶/۷)	مکانیسم آسیب ترومای غیر نافذ (Blunt)
	۱۷ (۵۴/۸)	۲۳ (۳۳/۳)	ترومای نافذ
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	
< ۰/۰۰۱	۵۷/۱۶ ± ۱۹/۱۶	۳۹/۱۵ ± ۲۴/۱۷	سن (سال)
< ۰/۰۰۱	۹۸/۱۱ ± ۱۷/۱۳	۱۲۹/۲۰ ± ۱۰/۵۸	فشار خون سیستول (mmHg)
< ۰/۰۰۱	۹۳/۱۷ ± ۵/۲۰	۳۴/۸۴ ± ۱۱/۱۰	GCS
۰/۰۷۰	۵۴/۰۶ ± ۱/۱۰	۴۱/۷۲ ± ۱/۰۰	کراتینین (mg/dl)
۰/۰۰۲	۲۸/۵۱ ± ۲/۲۰	۴۰/۴۹ ± ۱/۱۰	بیلی‌روبین توتال (mg/dl)
۰/۵۱۰	۱۰۴/۶۶ ± ۸۳/۷۲	۱۲۹/۵۶ ± ۴۲/۲۹	پلاکت ( $10^3/mm^3$ )

GCS: Glasgow coma scale

سیستم SOFA، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت. جدول ۲ اطلاعات دو سیستم نمره‌دهی را به طور کامل نشان می‌دهد.

جدول ۲. نمرات دو سیستم امتیازدهی

(SOFA) Sequential organ failure assessment و

Acute physiology and chronic health evaluation III

(APACHE III) در گروه زنده و فوت شده

مقدار P	گروه فوت شده میانگین ± انحراف معیار	گروه زنده میانگین ± انحراف معیار	نمره
< ۰/۰۰۱	۱۴/۲ ± ۹/۳۷	۳۳/۹۸ ± ۶/۲۰	SOFA
< ۰/۰۰۱	۱۴۴/۲۴ ± ۲۹/۱۱	۷۰/۳۵ ± ۱۵/۵۷	APACHE III
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
< ۰/۰۰۱	۰ (۰)	۴۴ (۶۳/۸)	SOFA خفیف
	۱۹ (۶۱/۳)	۲۵ (۳۶/۲)	متوسط
	۱۲ (۳۸/۷)	۰ (۰)	شدید

SOFA: Sequential organ failure assessment; APACHE III: Acute physiology and chronic health evaluation III

بر اساس آزمون Roc Curve با در نظر گرفتن مقدار ۱۲ به عنوان Cutoff برای سیستم نمره‌دهی SOFA، میزان حساسیت و ویژگی این سیستم نمره‌دهی به ترتیب ۹۰/۳۲ و ۹۴/۲۰ درصد به دست می‌آید. همچنین، با در نظر گرفتن Cutoff ۱۲۵ برای سیستم امتیازدهی APACHE III، میزان حساسیت آن ۹۰/۳۲ درصد و میزان ویژگی آن برابر با ۸۶/۹۶ درصد به دست آمد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، از بین ۱۰۰ بیمار دچار تروما با محدوده‌ی سنی ۱۹-۸۲ سال بستری در ICU که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند، ۶۹ نفر (۵۶ مرد و ۱۳ زن) با میانگین سنی  $39/24 \pm 15/17$  (سال) زنده ماندند و ۳۱ نفر (۲۲ مرد و ۹ زن) با میانگین سنی  $16/16 \pm 57/19$  (سال) فوت شدند. میانگین سنی بیمارانی که فوت شده بودند، به صورت معنی‌داری بالاتر از افرادی بود که زنده ماندند ( $P < 0/001$ )، اما بین دو گروه اختلاف معنی‌داری بر اساس جنس وجود نداشت ( $P > 0/050$ ). مکانیسم آسیب در گروه زنده بیشتر ترومای غیرنافذ (Blunt) (۶۶/۷ درصد) و در گروه فوت شده بیشتر از نوع ترومای نافذ (۵۴/۸ درصد) بود. بنابراین، بین دو گروه اختلاف معنی‌داری بر اساس مکانیسم آسیب وجود داشت ( $P = 0/040$ ).

همچنین، فشار خون سیستول و GCS در گروه فوت شده به صورت معنی‌داری کمتر از گروه زنده بود ( $P < 0/050$ ). علاوه بر این، میزان بیلی‌روبین توتال در گروه فوت شده به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه زنده بوده ( $P = 0/002$ )، اما بین دو گروه اختلاف معنی‌داری بر اساس کراتینین و پلاکت وجود نداشت ( $P > 0/050$ ). قابل ذکر است اطلاعات دموگرافیک و بالینی این مطالعه در جدول ۱ آمده است.

دو سیستم نمره‌دهی یعنی سیستم SOFA و APACHE III در گروه فوت شده به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه زنده بود ( $P < 0/001$ ) برای هر دو مورد). همچنین امتیاز SOFA به صورت کیفی نشان داد که بیشتر افرادی در گروه زنده در حالت متوسط تا خفیف بودند، اما در گروه فوت شده، این امتیاز از شدید تا متوسط بود. بنابراین، بر اساس نمره‌بندی کیفی

## بحث

SOFA برای اولین بار در سال ۱۹۹۶ توسط کار گروه محقق بر اختلالات ناشی از سپسیس که از اعضای جامعه‌ی طب مراقبت‌های ویژه‌ی اروپا بودند، معرفی گردید (۸). در طی سال‌های اخیر، مطالعات مختلفی جهت سنجش مؤثر بودن آن در تخمین مرگ و میرهای بیمارستانی انجام و نتایج مطلوبی گزارش شده است (۹-۱۰). آسان بودن محاسبه‌ی شاخص‌های آن در بالین و درگیر ساختن اطلاعات بالینی و آزمایشگاهی باعث شده است که SOFA برای به کارگیری در بیمارستان کاربردی باشد (۱۱). سیستم نمره‌دهی APACHE I در سال ۱۹۸۱ و بر پایه‌ی امتیازدهی از نظر فیزیولوژی در جهت ارزیابی درجه‌ی حدت بیماری و نیز ارزیابی پیش‌داورانه در جهت تعیین وضعیت سلامت طولانی مدت بیمار معرفی گردید (۱۲). در سال ۱۹۸۵، مدل APACHE II با ویرایش و ساده‌سازی مدل قبلی تهیه گردید (۱۳) و در سال ۱۹۹۱، ویرایش APACHE III منتشر شد که تا سال ۱۹۹۸ تکمیل گردید (۱۴) و هم اکنون ابزار APACHE IV معرفی شده است (۱۵). مؤثر بودن این سیستم نمره‌دهی نیز در مطالعات مختلف مورد آزمایش قرار گرفته است. در کنار وجود فرضیه‌هایی منعی بر دقت کمتر این سیستم در خارج از ICU (۱۶)، این سیستم نمره‌دهی به طور کلی به عنوان ابزار قدرتمندی در تخمین مرگ و میر بیماران بستری در ICU در نظر گرفته می‌شود (۱۷-۱۹). سیستم نمره‌دهی SOFA در قالب ابزار تعیین درجه‌ی اختلالات اندامی، پیش‌آگهی بیمار را تعیین می‌کند و مشابه با پایه‌ی ارزیابی فیزیولوژیک در سیستم APACHE می‌باشد (۲۰).

در مطالعه‌ی حاضر، این دو سیستم نمره‌دهی در بیماران دچار ترومایی که در ICU بستری بودند، مورد استفاده قرار گرفتند. ویژگی و حساسیت این دو روش به صورت مطلوبی بالا و قابل قبول بود. با وجود این که ویژگی سیستم SOFA اندکی بالاتر از سیستم APACHE III بود، این اختلاف معنی‌دار نبود. از ویژگی‌های کارآمد SOFA، امکان ارزیابی کیفی پیش‌آگهی بیماران در سه سطح خفیف، متوسط و شدید در گروه زنده بود که گروه خفیف تر نسبت به گروه شدیدتر در این ارزیابی تفاوت معنی‌داری در پیش‌آگهی از طریق این سیستم نمره‌دهی داشتند.

مطالعه‌ی Hwang و همکاران در مقایسه‌ی سیستم‌های نمره‌دهی Trauma and injury severity score و APACHE II, SOFA (TRISS) با هم جهت ارزیابی پیش‌آگهی بیماران دچار تروما در ICU انجام شد (۲۱). در مطالعه‌ی آن‌ها، ۷۰۶ بیمار بستری مورد بررسی قرار گرفتند و این ابزارها از نظر حساسیت، ویژگی و دقت با هم مقایسه شدند. نتیجه‌ی مطالعه‌ی آن‌ها نشان داد که SOFA در

مقایسه با APACHE II و TRISS در پیش‌بینی کردن پیش‌آگهی بیماران دچار تروما در ICU تفاوت معنی‌داری نداشته و مزیت SOFA امکان محاسبه‌ی آسان‌تر و ساده‌تر آن بوده است. از این نظر، یافته‌های این مطالعه با مطالعه‌ی Tranca و همکاران همسو می‌باشد. Tranca و همکاران، در مطالعه‌ی تأثیر سیستم‌های APACHE II, SOFA, Injury Severity Score (ISS) و نمره‌ی شدت Revised trauma score (RTS) را در تخمین عوارض سپتیک در ۶۴ بیمار مولتیپل ترومای (Multiple traumata) بستری در ICU بررسی کردند (۲۲). نتیجه‌ی مطالعه‌ی آن‌ها بیانگر این بود که این ابزارها در پیش‌بینی احتمال بروز سپسیس و همچنین، میزان مرگ و میر ناشی از آن در بیماران مولتیپل تروما مؤثر است. یافته‌های آماری مطالعه‌ی آن‌ها، بیانگر عدم وجود اختلاف چشم‌گیر آماری در میان سیستم‌های نمره‌دهی مورد مطالعه بود. با وجود حجم نمونه‌ی کمتر این مطالعه، یافته‌های آن‌ها با نتایج مطالعه‌ی حاضر همسو می‌باشد.

از طرف دیگر، مطالعه‌ی Saleh و همکاران نشان داد که در بیماران دیسترس حاد تنفسی بستری در ICU، ابزارهای امتیازدهی دقت محدودی در پیش‌بینی کردن پیش‌آگهی بیماران بستری دارد و APACHE II/III نسبت به سایر سیستم‌ها در ارزیابی پیش‌آگهی و شدت بیماری برتری داشته است (۲۳). حجم نمونه‌ی کم و جزئیات سیستم‌های امتیازدهی بر اساس سیاست‌های بستری و ترخیص و درمان و همچنین، استفاده‌ی یک مرحله‌ای از این سیستم با وجود تغییر سیر بیماری در طول درمان و سایر موارد، از عوامل محدودکننده‌ی این مطالعه بودند و به تهیه‌ی یک سیستم ارزیابی پیش‌آگهی در بیماران با مشکل تنفسی توصیه شده است. بنابراین، به نظر می‌رسد که ابزارهای APACHE III و SOFA از نظر قدرت پیش‌بینی پیش‌آگهی در بیماران دچار تروما نسبت به هم برتری ندارند و در عین حال، هر دو قدرتمند می‌باشند.

نتیجه‌گیری نهایی این که ابزارهای نمره‌دهی APACHE III و SOFA در پیش‌بینی کردن پیش‌آگهی بیماران دچار ترومای بستری در ICU حساسیت و ویژگی بالایی دارند و نمی‌توان یک سیستم را بر دیگری برتر دانست. ساده‌تر بودن SOFA در محاسبه ممکن است ارزیابی را آسان‌تر کند و زمان آن را کاهش دهد، اما مطالعات دیگری با حجم نمونه‌ی بالاتر جهت بررسی نقش جزئیات این سیستم در بهبود سرعت عمل توصیه می‌شود.

## تشکر و قدردانی

این مطالعه، برگرفته از پایان‌نامه دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی با کد تصویب ۳۹۵۴۴۴ می‌باشد که در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است.

## References

1. Akbari M, Tabrizi R, Heydari ST, Sekhavati E, Moosazadeh M, Lankarani KB. Prediction of trauma-specific death rates of pedestrians of Fars Province, Iran. *Electron Physician* 2015; 7(5): 1247-54.
2. Jensen HI, Gerritsen RT, Koopmans M, Downey L, Engelberg RA, Curtis JR, et al. Satisfaction with quality of ICU care for patients and families: the euroQ2 project. *Crit Care* 2017; 21(1): 239.
3. Schuster DP. Predicting outcome after ICU admission: The art and science of assessing risk. *Chest* 1992; 102(6): 1861-71.
4. Jones AE, Trzeciak S, Kline JA. The Sequential Organ Failure Assessment score for predicting outcome in patients with severe sepsis and evidence of hypoperfusion at the time of emergency department presentation. *Crit Care Med* 2009; 37(5): 1649-54.
5. Niewinski G, Starczewska M, Kanski A. Prognostic scoring systems for mortality in intensive care units--the APACHE model. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2014; 46(1): 46-9.
6. Nair R, Bhandary NM, D'Souza AD. Initial Sequential Organ Failure Assessment score versus Simplified Acute Physiology score to analyze multiple organ dysfunction in infectious diseases in Intensive Care Unit. *Indian J Crit Care Med* 2016; 20(4): 210-5.
7. Mazandarani Darbandsar P, Heydari K, Hatamabadi H, Kashani P, Jamali DY. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) III Score compared to Trauma-Injury Severity Score (TRISS) in Predicting Mortality of Trauma Patients. *Emerg (Tehran)* 2016; 4(2): 88-91.
8. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonca A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 1996; 22(7): 707-10.
9. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Melot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA* 2001; 286(14): 1754-8.
10. de Grooth HJ, Geenen IL, Girbes AR, Vincent JL, Parienti JJ, Oudemans-van Straaten HM. SOFA and mortality endpoints in randomized controlled trials: a systematic review and meta-regression analysis. *Crit Care* 2017; 21(1): 38.
11. Jones AE, Trzeciak S, Kline JA. The Sequential Organ Failure Assessment score for predicting outcome in patients with severe sepsis and evidence of hypoperfusion at the time of emergency department presentation. *Crit Care Med* 2009; 37(5): 1649-54.
12. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: A physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981; 9(8): 591-7.
13. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13(10): 818-29.
14. Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Wright L, Alzola C, Knaus WA. Evaluation of acute physiology and chronic health evaluation III predictions of hospital mortality in an independent database. *Crit Care Med* 1998; 26(8): 1317-26.
15. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, Malila FM. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: Hospital mortality assessment for today's critically ill patients. *Crit Care Med* 2006; 34(5): 1297-310.
16. Chatzicostas C, Roussomoustakaki M, Notas G, Vlachonikolis IG, Samonakis D, Romanos J, et al. A comparison of child-pugh, APACHE II and APACHE III scoring systems in predicting hospital mortality of patients with liver cirrhosis. *BMC Gastroenterol* 2003; 3: 7.
17. Sadaka F, EthmaneAbouElMaali C, Cytron MA, Fowler K, Javaux VM, O'Brien J. Predicting Mortality of Patients With Sepsis: A Comparison of APACHE II and APACHE III Scoring Systems. *J Clin Med Res* 2017; 9(11): 907-10.
18. Gilani MT, Razavi M, Azad AM. A comparison of Simplified Acute Physiology Score II, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III scoring system in predicting mortality and length of stay at surgical intensive care unit. *Niger Med J* 2014; 55(2): 144-7.
19. Dossett LA, Redhage LA, Sawyer RG, May AK. Revisiting the validity of APACHE II in the trauma ICU: improved risk stratification in critically injured adults. *Injury* 2009; 40(9): 993-8.
20. Vincent JL, Moreno R. Clinical review: Scoring systems in the critically ill. *Crit Care* 2010; 14(2): 207.
21. Hwang SY, Lee JH, Lee YH, Hong CK, Sung AJ, Choi YC. Comparison of the Sequential Organ Failure Assessment, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II scoring system, and Trauma and Injury Severity Score method for predicting the outcomes of intensive care unit trauma patients. *Am J Emerg Med* 2012; 30(5): 749-53.
22. Tranca S, Petrisor C, Hagau N, Ciuce C. Can APACHE II, SOFA, ISS, and RTS Severity Scores be Used to Predict Septic Complications in Multiple Trauma Patients? *J Crit Care Med* 2016; 2(3): 124-30.
23. Saleh A, Ahmed M, Sultan I, Abdel-lateif A. Comparison of the mortality prediction of different ICU scoring systems (APACHE II and III, SAPS II, and SOFA) in a single-center ICU subpopulation with acute respiratory distress syndrome. *Egypt J Chest Dis Tuberc* 2015; 64(4): 843-8.

## Comparison of Sequential Organ Failure Assessment and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III Scoring Systems on Detection Prognosis of Mortality in Patients with Trauma Admitted to the Intensive Care Unit

Parviz Kashefi<sup>1</sup>, Saeed Abbasi<sup>2</sup>, Maryam Fahim<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** So far, several scoring systems have been used to predict the prognosis of patients admitted to intensive care unit (ICU). Sequential organ failure assessment (SOFA) and acute physiology and chronic health evaluation III (APACHE III) are two of these scoring systems. In this study, these two scoring systems were compared in patients with trauma hospitalized in ICU.

**Methods:** In this retrospective cross-sectional descriptive study, 100 patients were randomly selected from those who admitted to the ICU of Alzahra hospital in Isfahan, Iran in, during 2016-2017, and divided into two groups of living and dead. Demographic and clinical data and laboratory results were extracted and analyzed from patient medical files.

**Findings:** The scores calculated by two scoring systems were significantly higher in the dead group than the living group. There was a significant difference between the two groups based on the qualitative scores of the SOFA system. Based on the receiver operating characteristic (ROC) curve, the sensitivity and the specificity was 90.32% and 94.20% for SOFA, and 90.32% and 86.96% for APACHE III, respectively.

**Conclusion:** APACHEIII and SOFA scoring systems are with high sensitivity and the specificity to predict the prognosis of patients with trauma hospitalized in ICU, and cannot be considered superior to another. The simplicity of the SOFA in the calculation may make the assessment easier and less time-consuming.

**Keywords:** Trauma, Intensive care unit, Sequential organ failure assessment, Acute physiology and chronic health evaluation II

**Citation:** Kashefi P, Abbasi S, Fahim M. Comparison of Sequential Organ Failure Assessment and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation on Detection Prognosis of Mortality in Traumatic Patients Who Admitted to the Intensive Care Unit. J Isfahan Med Sch 2019; 36(503): 1343-8.

1- Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Associate Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center AND Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Maryam Fahim, Email: maaaryamfahim@gmail.com