

## مقاله اصلی

# بررسی ارتباط اسکور سوفای با پیش آگهی بیماران بعد از اعمال جراحی قلب بزرگسالان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۲ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۰۳

### خلاصه

#### مقدمه

تنها سیستم اسکورینگ بخش مراقبت ویژه جنرال که برای بیماران جراحی قلب به کار می رود اسکور آپاچی می باشد که نیاز به اطلاعات زیادی دارد و احتمال بروز اشتباه وجود دارد. اسکور سوفای یک سیستم ساده است و ممکن است جایگزین خوبی برای ارزیابی بیماران پس از اعمال جراحی قلب باشد.

#### روش کار

این مطالعه بر روی ۱۰۰ بیمار بستری در بخش مراقبت های ویژه به روش نمونه گیری غیر احتمالی آسان انجام شد. کل نمرات سیستم نمره دهی سوفای بین ۰ تا ۲۴ می باشد. هرچه نمره بیمار بالاتر باشد، میزان مرگ و میر بیمار افزایش می یابد. پارامترهای چک لیست برای هر بیمار به صورت روزانه نمره داده و وضعیت ش-س ارگان حیاتی بدن (قلب، خون، کبد، کلیه، تنفس، سیستم عصبی مرکزی) بررسی و در چک لیست ثبت شد.

#### نتایج

نتایج بررسی عملکرد سیستم نمره دهی سوفای نشان داد؛ بهترین نقطه برش برای سوفای ۱۱٫۵ (حساسیت ۹۶٫۳٪ و ویژگی ۸۸٪) به دست آمد. سطح زیر منحنی راک ۰٫۹۸۵ با فاصله اطمینان (۰٫۹۶۳، ۱٫۰۰۰) بود ( $p < 0.001$ ) که نشان دهنده ی قدرت و دقت بالا و معنادار سیستم نمره دهی سوفای در پیش بینی مرگ و میر می باشد. نتایج نشان داد نمرات حاصل از سیستم نمره دهی SOFA در پیش بینی مرگ و میر افراد ارزش کالیبراسیون بالا و مناسبی دارد ( $\chi^2 = 0.934, p = 0.999$ ).

#### نتیجه گیری

سیستم نمره دهی SOFA از دقت، حساسیت و اختصاصیت بالایی در پیشگویی مرگ و میر بیماران بعد از عمل جراحی قلب در ICU برخوردار است.

#### کلمات کلیدی

اسکور سوفای، بخش مراقبت ویژه، مرگ و میر، عمل جراحی قلب  
پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می باشد.

مجتبی منصوری<sup>۱</sup>

غلامرضا معصومی<sup>۱\*</sup>

سپاستاری<sup>۲</sup>

ایمانه صبوری فر<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار، مرکز تحقیقات بیهوشی قلب و عروق، دانشگاه

علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

<sup>۲</sup> دکتری داروسازی، دانشگاه مدیترانه شرقی (EMU)، شهر

فاماگوستا، جمهوری ترک قبرس شمالی

Email: estekifatemeh@yahoo.com

## مقدمه

شده است و بسیاری از سیستم‌های محک که در ICU استفاده می‌شوند را ارزیابی می‌کند در نتیجه سیستم نمره دهی سופا می‌تواند بر روی برنامه‌های خدمات ICU و تخصیص امکانات و وسایل مورد نیاز تأثیر گذارد باشد. این سیستم بیمارانی که نیاز به مراقبت بیشتر دارند را مشخص می‌کند.

دقت هر کدام از اجزا سیستم سופا متفاوت است کبد، کلیه، خون و قلب و عروق از دقت بسیار بالا برخوردار هستند. دقت سیستم تنفسی خوب ارزیابی شده است و دقت CNS متوسط است. (۱۴)

از جمله ویژگی‌هایی که یک سیستم نمره دهی باید داشته باشد قابلیت اندازه‌گیری است و به صورت روتین برای هر قضاوتی مورد نیاز است. استفاده از اطلاعات الکترونیکی قوی و ماشین حساب اتوماتیک در اسکور سופا در بخش مراقبت ویژه در حال افزایش است با این وجود بسیاری از ICU ها هنوز این مجال را ندارند و به صورت دستی اطلاعات را ثبت می‌کنند که در طی این پروسه می‌تواند خطای پزشکی روی دهد و بر ارزیابی سیستم سופا موثر باشد. (۳)

پایایی و دقت هر سیستم نمره دهی برای ارزیابی و قابلیت اجرا آن سیستم در بالین ضروری است. اعتبار و پایایی سیستم نمره دهی سופا در مطالعات مختلف بدست آمده است با این وجود مطالعات بسیاری وجود دارند که در مورد قدرت پیش‌گویی این مدل به نتایج متناقضی اشاره می‌کنند و به ابهام انتخاب سیستم نمره دهی برتر دامن زده‌اند. (۱۳،۳)

پایایی به این معنی است که فرد در دو زمان مختلف و یا اشخاص مختلف در یک زمان نتایج یکسان را از تحقیق و بررسی بدست آورند و دقت بیان می‌کند که تا چه میزان اطلاعاتی که محقق به دست آورده است با واقعیت مطابقت دارد و با توجه به افزایش استفاده از سیستم نمره دهی سופا بر آن شدید که دقت و پایایی آن را ارزیابی کنیم. (۳)

بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه نیاز مبرم به خدمات پزشکی و پرستاری دارند براساس برآوردهای جهانی و آمارها میزان مرگ و میر در این بخش‌ها به دلیل وخامت حال بیماران بالا می‌باشد لذا سیستم‌های نمره دهی جهت پیش‌بینی بهبود و میزان مرگ و میر بیماران و دسته بندی آن‌ها طرح ریزی شده که با استفاده از آن‌ها می‌توان میزان مرگ و میر بیماران را پیش‌بینی کرد که در این میان سیستم نمره دهی سופا را می‌توان نام برد. (۱،۲)

استفاده از ابزارهای نمره دهی ICU، از حدود ۳۰ سال قبل شروع شد و به تدریج گسترش یافت و سیستم نمره دهی سופا در سال ۱۹۹۴ به عنوان بررسی نارسایی ارگان‌ها عنوان گردید. سیستم نمره دهی سופا وضعیت ارگان‌های مختلف بدن را به صورت سیستماتیک در طول مدت زمان بستری در بخش مراقبت ویژه ارزیابی می‌کند.

برخلاف بعضی دیگر از سیستم‌ها که کارایی آن‌ها در ۲۴ ساعت اول بستری بیماران است سیستم نمره دهی سופا به صورت مستمر توانایی ارزیابی بیماران را دارد و این ویژگی پزشکان را در پایش مداوم بیماران توانا می‌کند. (۳،۱،۵)

استفاده از این ابزار آسان بوده و سنجش بخش پارامترهای آن در مدت زمان کوتاهی قابل ارزیابی است و عملکرد ۶، ارگان اصلی بدن را که شامل سیستم تنفس، قلبی عروقی، CNS، کلیوی، کبدی و خونی است را بررسی و نمره دهی می‌کند که هر کدام از ۱ تا ۴ امتیاز بندی شده و در انتها بین ۶ تا ۲۴ مجموع امتیازها می‌باشد. (۹،۱،۶)

وقتی که مجموع امتیازهای اسکور سופا عدد بالایی باشد می‌توانیم با حساسیت و اعتبار بالا بین بقا و عدم بقا افتراق قائل شویم بیمارانی که امتیاز آن‌ها بالا است نیازمند خدمات پزشکی هستند زیرا میزان مرگ و میر آن‌ها بیشتر است. (۱۲،۱۳)

سیستم سופا در ICU به صورت روزانه ارزیابی می‌شود و این سیستم به عنوان وسیله و ابزار مدیریت در ICU پذیرفته

است (۱) استفاده گردید. پارامترهای چک لیست به دقت توسط پرستاران آموزش دیده بررسی و نمره داده شد. این پارامترها شامل، ارگان های حیاتی ریوی، خونی، قلبی عروقی، کبدی، عصبی مرکزی و کلیوی می باشد که به هر عنوان از ۰ تا ۴ نمره داده شد. مثلاً در سیستم خون معیار شمارش پلاکت بیمار است که به صورت روزانه پلاکت چک و بر اساس مقدار عددی پلاکت نمره داده شد. در صورتی که پلاکت بیمار بیشتر از ۱۵۰ هزار باشد نمره صفر و در صورتی که پلاکت کمتر یا مساوی ۱۵۰ هزار باشد نمره ۱، پلاکت کمتر یا مساوی ۱۰۰ هزار نمره ۲، و کمتر و مساوی ۵۰ هزار نمره ۳، پلاکت کمتر یا مساوی ۲۰ هزار نمره ۴ همچنین در سیستم کلیوی معیار نمره دهی میزان کراتین بیمار بود. کراتین کمتر از ۱/۲ نمره صفر، بین ۱/۲ تا ۱/۹ نمره ۱، بین ۲ تا ۳/۴ نمره ۲، بین ۳/۵ تا ۴/۹ نمره ۳ و کراتین بیشتر از ۵ نمره ۴ در سیستم عصبی مرکزی نیز در صورت  $GCS = 15$  نمره ۰،  $GCS = 14 - 13$  نمره ۱،  $GCS = 10-12$  نمره ۲،  $GCS = 9-6$  نمره ۳، و  $GCS < 6$  نمره ۴ و در سیستم قلبی و عروقی اگر فشارخون افت نکرده بود نمره صفر، فشار متوسط شریانی کمتر از  $70 \text{ mmHg}$  نمره ۱، تزریق دوپامین  $\geq 5$  و یا هر بار تزریق دوپامین عدد ۲، تزریق دوپامین  $\leq 5$  عدد ۳ و دوپامین بیشتر از ۱۵ با تزریق عدد ۴ در نظر گرفته می شود.

$$spo_2$$

سیستم تنفسی  $flo_2$  اگر بیشتر از ۴۰۰ باشد عدد صفر و اگر  $\leq 400$  عدد نمره ۱ و اگر  $\leq 315$  باشد نمره ۲ و اگر  $\leq 235$  باشد نمره ۳ و اگر  $\leq 150$  باشد نمره ۴ در نظر گرفته و سیستم کبدی نیز براساس شدت ایکتریک بودن اسکلا نمره دهی شد. و مجموع این اعداد در شش ارگان حیاتی نمره روزانه بیمار بود. دامنه سوالات به صورت پنج گزینه ای و از طبیعی تا غیرطبیعی تقسیم بندی شده، طبیعی نمره صفر و غیر طبیعی نمره ۴ بود. کل نمرات سیستم نمره دهی سوفا بین ۰ تا ۲۴ و هرچه نمره بیمار بالاتر بود، میزان مرگ و میر بیمار افزایش می یافت.روایی چک لیست به روش محتوا انجام

اسکور سوفا در ابتدا برای پی بردن به نارسایی ارگان های بدن و همچنین نحوه پاسخ به درمان در سیتی سمی طراحی شد. (۴)

اگر چه اسکور سوفا در ابتدا برای پیش بینی مرگ و میر به کار نرفت چند مطالعه نشان دادند که از این اسکور می توان در پیش بینی مرگ و میر و ناتوانی های بیماران در ICU استفاده کرد. (۹-۱۰)

تنها سیستم اسکورینگ ICU های جنرال که برای بیماران جراحی قلب به کار میرود اسکور آپاچی [Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-IV model (APACHE-IV)] می باشد. (۷۸)

به دلیل اهمیت این سیستم ها و نقش مهم آنها در تعیین پیش آگهی بیماران حتی مرگ و میر آنها بر آن شدیم که سیستم نمره دهی سوفا را که یکی از چندین سیستم نمره دهی در بخش مراقبت ویژه است و کاربرد آسانی دارد را مورد بررسی قرار دهیم و میزان دقت آن را در پیش بینی مرگ و میر بعد از عمل قلب در ICU مشخص کنیم.

## روش کار

مطالعه حاضر از نوع همبستگی است و جامعه هدف بیماران تحت عمل جراحی قلب در بیمارستان تخصصی شهید چمران استان اصفهان بودند که از میان آنها طبق فرمول و با در نظر گرفتن  $I = 0/3$  تعداد ۱۰۰ بیمار به روش نمونه گیری غیر احتمالی آسان انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل بیماران بستری در بخش های مراقبت های ویژه که تحت عمل قلب در بیمارستان شهید چمران قرار گرفته بودند و تمایل به شرکت در مطالعه داشتند. معیارهای خروج از مطالعه تمایل نداشتن شرکت در طرح و نداشتن شروط بالینی لازم و همچنین مرگ بیماران در اتاق عمل بود. به منظور گردآوری داده ها در این پژوهش از چک لیست که شامل دو قسمت اطلاعات دموگرافیک و مقیاس سیستم نمره دهی سوفا که روایی و پایایی آن قبلاً مورد سنجش قرار گرفته

گردید، چک لیست توسط چهار پرستار بخش مراقبت ویژه و دو متخصص بیهوشی روایی محتوا گردید. داده ها وارد نرم افزار SPSS20 شده و با آزمونهای رگرسیون لجستیک، ضریب همبستگی پیرسون، Roc curve و فرمول حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت و منفی تجزیه و تحلیل شد. این مطالعه دارای کد اخلاق به شماره IR.MULMED.REC.1397.070 از دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می باشد.

### نتایج

در این مطالعه 100 بیمار ۶۸ تا ۹۱ ساله مورد ارزیابی قرار گرفتند. سن متوسط بیماران تحت مطالعه  $68.86 \pm 10.53$  و وزن متوسط آنها  $66.56 \pm 15.54$  بود. مرگ و میر مطالعه ۶۰ نفر (۶۰٪) بود. مدت زمان بستری در آی سی یو در گروه فوت شده

$(8.11 \pm 2.91)$  به طور معناداری بیشتر از گروه نجات یافته ها  $(6.24 \pm 3.56)$  بود ( $p=0.007$ ). همچنین متوسط نمره ی سופا در گروه فوت شده ها  $(15.40 \pm 2.22)$  به طور معناداری بیشتر از گروه نجات یافته ها  $(8.28 \pm 2.09)$  بود ( $p<0.001$ ). اما اختلاف معناداری در مدت زمان بستری در بیمارستان و میزان EF بین دو گروه مشاهده نشد ( $p=0.0892$ ). همچنین بررسی ها نشان داد متغیرهای FIO2، بیلی روبین و کراتینین در گروه افراد فوت شده به شکل معناداری بیشتر از گروه نجات یافته ها و متغیرهای تعداد پلاکت خون، GCS، فشار سیستولیک، دیاستولیک و فشار متوسط در گروه افراد فوت شده به شکل معناداری کمتر از گروه نجات یافته ها است ( $p<0.001$ ) و (جدول ۱).

جدول ۱- شاخص های بالینی و دموگرافیک اندازه گیری شده در بیماران تحت عمل جراحی قلب. (انحراف معیار  $\pm$  میانگین)

متغیر	بیماران فوت شده (تعداد=۶۰)	بیماران زنده (تعداد=۴۰)	P-Value <sup>۱</sup>
سن (سال)	$67/55 \pm 9/1$	$70/39 \pm 12/02$	۰/۳۴۸
وزن (کیلوگرم)	$64/10 \pm 18/84$	$70/66 \pm 7/31$	۰/۴۳۲
کسر جهشی (%)	$43/40 \pm 9/65$	$41/66 \pm 11/10$	۰/۵۷۴
مدت بستری در ICU (روز)	$8/11 \pm 2/91$	$6/24 \pm 3/56$	۰/۰۴۳
مدت بستری در بیمارستان (روز)	$11/18 \pm 4/19$	$11/04 \pm 4/36$	۰/۹۰۳
PaO2 (میلیمتر جیوه)	$68/37 \pm 14/80$	$63/69 \pm 14/67$	۰/۰۰۰
درصد اکسیژن دمی	$0/55 \pm 0/10$	$0/42 \pm 0/05$	۰/۰۰۰
تعداد پلاکت ( $\times 1000$ )	$124/50 \pm 38/73$	$195/74 \pm 65/15$	۰/۰۰۰
بیلیروبین (میلیگرم/دسی لیتر)	$8/20 \pm 3/56$	$2/64 \pm 1/29$	۰/۰۰۰
فشار سیستول (میلی متر جیوه)	$95/53 \pm 8/63$	$110/71 \pm 6/77$	۰/۰۰۰
فشار دیاستول (میلی متر جیوه)	$57/59 \pm 7/77$	$66/47 \pm 7/07$	۰/۰۰۰
فشار متوسط شریانی (میلی متر جیوه)	$70/23 \pm 7/68$	$81/21 \pm 6/18$	۰/۰۰۰
کراتینین (میلیگرم/دسی لیتر)	$3 \pm 0/97$	$1/37 \pm 0/54$	۰/۰۰۰
GCS	$5/91 \pm 3/29$	$13/82 \pm 1/27$	۰/۰۰۰
اسکور SOFA	$15/40 \pm 2/22$	$8/28 \pm 2/09$	۰/۰۰۰

ICU: Intensive care unit, PaO2: Arterial Partial pressure of Oxygen, GCS: Glasgow coma scale, SOFA: Sequential Organ Failure Assessment

نتایج بررسی عملکرد سیستم نمره دهی سوفاف در جدول ۲ آمده است. با توجه به شاخص  $1 - \text{youden}$  (حساسیت + ویژگی) بهترین نقطه برش برای سوفاف ۱۱,۵ (حساسیت ۹۶,۳٪ و ویژگی ۸۸٪) به دست آمد. سطح زیر منحنی راک ۰,۹۸۵ با فاصله اطمینان

نتایج بررسی عملکرد سیستم نمره دهی سوفاف در جدول ۲ آمده است. با توجه به شاخص  $1 - \text{youden}$  (حساسیت + ویژگی) بهترین نقطه برش برای سوفاف ۱۱,۵ (حساسیت ۹۶,۳٪ و ویژگی ۸۸٪) به دست آمد. سطح زیر منحنی راک ۰,۹۸۵ با فاصله اطمینان

جدول ۲- بررسی عملکرد سیستم نمره دهی سوفاف در دو گروه نجات یافته و فوت شده

	حساسیت	ویژگی	Youden index	Cut-off point	AUC (CI 95%)	S.E	p-value	ppv	npv
SOFA	96.3%	88%	0.84	11.5	0.985(0.963,1.00)	0.012	0.000	96%	88%

و میرهای بیمارستانی انجام شده است و نتایج مطلوبی گزارش شده است (۱۶,۱۷).

آسان بودن محاسبه ی شاخص های آن در بالین و درگیر ساختن اطلاعات کلینیکی و آزمایشگاهی باعث شده که SOFA برای به کارگیری در بیمارستان کاربرد ی باشد (۱۸). در مطالعه ای که با عنوان سیستم نمره دهی سوفاف و میزان پیش بینی آن در نارسایی ارگان ها و مدت اقامت بیماران در ۴ مرکز مراقبت ویژه استرالیا- اروپا - آمریکای شمالی و جنوبی بر روی ۱۱۴۹ بیمار انجام گردید نشان داد که میزان مرگ و میر بیماران بدون نارسایی ارگان ۳/۲ درصد و میزان مرگ و میر با نارسایی ۶ ارگان ۹۱/۳ درصد بود و سیستم نمره دهی سوفاف برای بررسی درجه نارسایی ارگان در بدو پذیرش بیماران در ICU ، درجه نارسایی ارگان ایجاد شده در ICU و به دنبال آن طول مدت اقامت بیمار در ICU ابزار بسیار مناسبی می باشد (۱۹).

سیستم نمره دهی SOFA در قالب ابزار تعیین درجه اختلالات ارگانی پیش آگهی بیمار را تعیین می کند (۲۰). در این مطالعه سیستم نمره دهی سوفاف را که یکی از چندین سیستم نمره دهی در بخش مراقبت ویژه است را مورد بررسی قرار دادیم و میزان دقت آن

به کمک آماره ی کای اسکور هاسمر- لمشو کالیبراسیون مدل مورد بررسی قرار گرفت نتایج نشان داد نمرات حاصل از سیستم نمره دهی sofa در پیش بینی مرگ و میر افراد کالیبراسون بالا و مناسبی دارد. (جدول ۲)  $(p=0.999\chi^2, 0.934)$

نتایج ضریب همبستگی پیرسون بین متغیر نمره ی sofa با مدت زمان بستری در بیمارستان ( $r=0.810$ ) و همچنین نمره ی sofa با مدت زمان بستری در آی سی یو ( $r=0.223, p=0.112$ ) و همبستگی معناداری را بین این متغیرها نشان نداد. به عبارت دیگر بین میانگین نمره ی سوفاف با تعداد روز بستری در بیمارستان و تعداد روز بستری در آی سی یو رابطه ی معناداری وجود ندارد ( $p>0.05$ ). (جدول ۲).

## بحث

اسکور SOFA برای اولین بار در سال ۱۹۹۶ توسط کارگروه محقق برای اختلالات ناشی از سپس که از اعضای جامعه طب مراقبت های ویژه اروپا بودند معرفی گردید (۸). در طی سال های اخیر مطالعات مختلفی جهت سنجش مؤثر بودن آن در تخمین مرگ

را در پیش‌بینی مرگ و میر بعد از عمل قلب در ICU مشخص کردیم.

در مطالعه حاضر متوسط نمره ی سופا در گروه فوت شده‌ها  $(15.40 \pm 2.22)$  به طور معناداری بیشتر از گروه نجات یافته‌ها  $(8.28 \pm 2.09)$  بود. همچنین بررسی‌ها نشان داد متغیرهای FIO<sub>2</sub>، بیلی روبین و کراتینین در گروه افراد فوت شده به شکل معناداری بیشتر از گروه نجات یافته‌ها و متغیرهای تعداد پلاکت خون، GCS، فشار سیستولیک، دیاستولیک و فشار متوسط در گروه افراد فوت شده به شکل معناداری کمتر از گروه نجات یافته‌ها بود.

نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه بالچی و همکاران (۲۰۰۵) همخوانی دارد. آنها در مطالعه‌ای به بررسی ارزش سופا در پیش‌بینی مرگ و میر بیماران سپتیک و غیر سپتیک پرداختند که بر روی ۱۲۰ بیمار بستری در آی سی یو انجام شد، در نتایج ذکر می‌کنند که با بالا رفتن نمرات سופا مرگ و میر بیماران بیشتر می‌شود و این نمره قدرت پیش‌بینی نتایج بیماران سپتیک و غیر سپتیک را دارد. مرگ و میر کلی مطالعه آنها ۲۵٪ ذکر شده که کمتر از مقدار مطالعه حاضر است (۲۱). همچنین ساویکا و همکاران (۲۰۱۴) با هدف بررسی اثربخشی سופا در تعیین پیش‌آگهی بیماران مبتلا به بدخیمی‌های هماتولوژیک بستری در آی سی یو، ۹۹ بیمار را تحت مطالعه قرار دادند و با آنالیز رگرسیون لجستیک تک متغیره، ریسک فاکتورهای مرتبط با مرگ و میر را آنالیز نمودند که سופا به عنوان ریسک فاکتورهای مستقل مرگ و میر این بیماران معرفی شد (۱۹). در مطالعه تورو همکاران (۲۰۰۶) ۲۰۶ بیمار مبتلا به سندرم زجر تنفسی بالغین در یک مطالعه آینده‌نگر، به وسیله سופا مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین نمرات سופا در گروه نجات یافته ۶۰۶ بود. گروه نجات یافته در مطالعه آنها سن کمتری نسبت به گروه فوت شده

داشتند (۵۷ در مقابل ۷۰ سال) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد و خلاف آن تفاوت معناداری باهم نداشتند (۱۷). در مطالعه میلیک و همکاران (۲۰۰۹)، که به بررسی همبستگی سופا با طول مدت اقامت در آی سی جراحی قلب پرداختند، برخلاف نتایج مطالعه حاضر ارتباط آماری معنی داری نمره سופا و طول مدت اقامت در آی سی یو به دست آمد (۱۸)، گرچه مطالعات بسیاری به همبستگی نمرات بالای سופا با مرگ و میر بیماران در بخش‌های مختلف اشاره دارند (۲۲، ۲۳ و ۲۴)، در بعضی از مطالعات به ناتوانی این ابزار در پیش‌بینی نتایج اشاره شده است (۲۵، ۲۶). به عنوان مثال دسای و لاکانی (۲۰۱۴)، در یک مطالعه آینده‌نگر که با هدف پیشگویی نتایج بیماران مبتلا به سپسیس در آی سی یو داخلی انجام شد، به مرگ و میر ۷۸ درصدی بیماران با نمره سופا بیشتر از ۹ اشاره می‌کنند. همچنین اندازه‌گیری سریال نمره سופا در طول هفته اول پذیرش، به عنوان شاخص مناسب پیشگوی نتایج در این گروه از بیماران ذکر می‌شود (۲۷).

تفاوت در مشخصه‌های بیماران، بخش‌های بستری، معیارهای حذف و شمول و نیز کیفیت مراقبت‌های پزشکی و پرستاری در مراکز مختلف موجب می‌شود که یک سیستم نمره دهی به تنهایی در همه موقعیتها اعتبار یکسانی نداشته باشد، چون سیستم اولیه در جمعیتی اعتباردهی شده است که با جمعیت‌های دیگر تفاوت‌هایی دارد؛ بنابراین شاهد تفاوت در قدرت تمیز این سیستم‌ها هستیم و گاهی ضرورت پیدا می‌کند برای حفظ قدرت پیشگویی مدل‌ها، جرح و تعدیل‌هایی صورت گیرد. بهبود در کیفیت مراقبت‌ها، پیشرفت‌های مستمر علم پزشکی در درمان بیماری‌ها، روش‌های تشخیصی و تجهیزات پزشکی، ضرورت انجام مطالعات دوره‌ای برای اعتبارسنجی مدل‌های پیشگو را نشان می‌دهد. قدرت

بعد از عمل جراحی قلب در ICU برخوردار است. همچنین به علت کالیبراسیون مناسب، ساده بودن و سهولت اندازه گیری آن در بیماران انتخاب مناسبی است.

تمیز مدل ارتباط نزدیکی با جمعیت مورد مطالعه دارد و کیفیت مراقبت های پزشکی و پرستاری نیز نتایج را تحت تأثیر قرار می دهد، که از محدودیت های این پژوهش هستند. ملاحظات اخلاقی در این پژوهش مد نظر بوده است.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از حمایت های بی دریغ معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تشکر و قدردانی می نمایند.

### نتیجه گیری

سیستم نمره دهی SOFA از دقت، حساسیت و اختصاصیت بالایی در پیشگویی مرگ و میر بیماران

### References

1. mohammady M. Efficiency of SOFA scoring system on predicting mortality rate and stay length in intensive care unit for patients of Al-Zahra hospital of Isfahan. *Med Surg Nurs J*. 2013 ; 1(2):e87468.
2. Herridge MS. Prognostication and intensive care unit outcome: The evolving role of scoring systems. *Clin Chest Med*. 2003;24(4):751-62.
3. Jain S, Guleria K, Suneja A, Vaid NB, Ahuja S. Use of the Sequential Organ Failure Assessment score for evaluating outcome among obstetric patients admitted to the intensive care unit. *Int J Gynaecol Obstet*. 2016;132(3):332-6.
4. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, Reinhart CK, Suter PM, Thijs LG. 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;22:707-10.
5. Asad zandi M, taghizade karati K, tadrisi S D, ebadi A. Estimation of the mortality rate using the APACHE II standard disease severity scoring system in intensive care unit patients. *jccnursing*. 2012; 4 (4) :209-214[In Persian].
6. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al. The APACHE III prognostic system: risk prediction of hospital mortality for critically III hospitalized adults. *Chest*. 1991;100(6):1619-36.
7. Abraham Schoe, Ferishta Bakhshi-Raiez, Nicolette de Keizer, Jaap T. van Dissel & Evert de Jonge. Mortality prediction by SOFA score in ICU-patients after cardiac surgery; comparison with traditional prognostic-models. *BMC Anesthesiology*. 2020;20:65
8. 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;34:1297-310.
9. Chen YC, Hsu HH, Kao KC, Fang JT, Huang CC. Outcomes and APACHE II predictions for critically ill patients with acute renal failure requiring dialysis. *Ren Fail* 2001; 23(1): 61-70.
10. 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;286:1754-8.
11. Minne L, Abu-Hanna A, de Jonge E. Evaluation of SOFA-based models for predicting mortality in the ICU: a systematic review. *Crit Care*. 2008;12:R161.
12. Tallgren M, Bäcklund M, Hynninen M. Accuracy of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scoring in clinical practice. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009;53(1):39-45.
13. Hu H, Du X, He Y, Yu C. Application of SOFA score as a predict tool for mortality of delayed admission to ICU on patients with acute respiratory failure. *Am J Emerg Med*. 2017;35(6):914-915.

14. Arts DG, de Keizer NF, Vroom MB, De Jonge E. Reliability and accuracy of sequential organ failure assessment (SOFA) scoring. *Crit Care Med.* 2005;33(9):1988-93.
15. Qin W, Zhang X, Yang L, Li Y, Yang S, Li X, Hu W. Predictive value of the sequential organ failure assessment (SOFA) score for prognosis in patients with severe acute ischemic stroke: a retrospective study. *J Int Med Res.* 2020;48(8):300060520950103.
16. Hantke M, Holzer K, Thone S, Schmandra T, Hanisch E. [The SOFA score in evaluating septic illnesses. Correlations with the MOD and APACHE II score]. *Chirurg.* 2000; 71: 1270-6.
17. Ture M, Memis D, Kurt I, Pamukcu Z. Predictive value of thyroid hormones on the first day in adult respiratory distress syndrome patients admitted to ICU: comparison with SOFA and APACHE II scores. *Ann Saudi Med.* 2005; 25: 466-72.
18. Milic M, Goranovic T, Holjevac JK. Correlation of APACHE II and SOFA scores with length of stay in various surgical intensive care units. *Coll Antropol.* 2009; 33: 831-5.
19. Sawicka W, Owczuk R, Wujtewicz MA, Wujtewicz M. The effectiveness of the APACHE II, SAPS II and SOFA prognostic scoring systems in patients with haematological malignancies in the intensive care unit. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2014; 46: 166-70
20. Kim YH, Yeo JH, Kang MJ, Lee JH, Cho KW, Hwang S, et al. Performance assessment of the SOFA, APACHE II scoring system, and SAPS II in intensive care unit organophosphate poisoned patients. *J Korean Med Sci.* 2013; 28: 1822-6.
21. Balci C, Sungurtekin H, Gurses E, Sungurtekin U. JAPACHE II, APACHE III, SOFA scoring systems, platelet counts and mortality in septic and nonseptic patients). *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2005; 11: 29-34.
22. Chen SJ, Chao TF, Chiang MC, Kuo SC, Chen LY, Yin T et al. Prediction of patient outcome from *Acinetobacter baumannii* bacteremia with Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II scores. *Intern Med.* 2011; 50: 871-7.
23. Bian Y, Zhang P, Xiong Y, Xu F, Zhu S, Tang Z, et al. Application of the APACHE II score to assess the condition of patients with critical neurological diseases. *Acta Neurol Belg.* 2015;115(4):651-6.
24. Yousef AA, Suliman GA. The predictive prognostic values of serum TNF-alpha in comparison to SOFA score monitoring in critically ill patients. *Biomed Res Int.* 2013; 2013: 258029.
25. Gursel G, Demirtas S. Value of APACHE II, SOFA and CPIS scores in predicting prognosis in patients with ventilator-associated pneumonia. *Respiration.* 2006; 73: 503-8.
26. Safari S, Rahmani F, Soleimanpour H, Ebrahimi Bakhtavar H, Mehdizadeh Esfanjani R. Can APACHE II Score Predict Diabetic Ketoacidosis in Hyperglycemic Patients Presenting to Emergency Department? *Anesth Pain Med.* 2014; 4: 421365.
27. Dabar G, Harmouche C, Salameh P, Jaber B, Jamaledine G, Waked M, et al. Community and Health-care Associated Infections in Critically Ill Patients: A Multicenter Cohort Study. *Int J Infect Dis.* 2015;37:80-5.



## Original Article

# The Relationship between SOFA score after Adult Heart Surgery and Prognosis of Patients

Received: 24/12/20-21 - Accepted: 12/05/2021

Mojtaba Mansouri<sup>1</sup>  
Gholamreza Masoumi<sup>1\*</sup>  
Saba Satari<sup>2</sup>  
Imaneh Sabourifar<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Associate Professor, Cardiovascular Anesthesia Research Center, Isfahan University

<sup>2</sup> Faculty of Pharmacy, Eastern Mediterranean University, Famagusta, North Cyprus, Turkey

<sup>3</sup> General Practitioner, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Email: estekifatemeh@yahoo.com

### Abstract

**Introduction:** The present study was conducted to evaluate the association of SOFA score after heart surgery with prognosis of patients.

**Materials and Methods:** This study was performed on 100 patients admitted to the intensive care unit by convenience sampling method. All grades of the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score range are 0 to 24. Patients with higher score have higher mortality rate. The checklist parameters for each patient were assessed on a daily basis and the status of six vital organs of the body (heart, blood, liver, kidney, respiration, central nervous system) was examined and recorded on check list. Patients' hospital and ICU staying times were recorded too.

**Results:** The results of the evaluation of the performance of the SOFA scoring system showed; the best cut point for the SOFA 11.5 (sensitivity 96.3% and 88%) was obtained. Rock 0.985 was 0.985 with a confidence interval of 0.963 and 1.00, indicating high and significant accuracy and accuracy of the SOFA scoring system in predicting mortality. The results showed that the score of the sofa scoring system have high and appropriate mortality predicting calibration value ( $\chi^2=0.934$ ,  $P=0.999$ ).

**Conclusion:** SOFA scoring system has high accuracy, high sensitivity and specificity in predicting mortality after cardiac surgery in ICU.

**Key words:** SOFAS Score, Intensive care units, Mortality, Cardiac surgery

**Acknowledgement:** There is no conflict of interest.