



Semnan University of Medical Sciences

# KOOMESH

Journal of Semnan University of Medical Sciences

**Volume 20, Issue 4 (Autumn 2018), 603-807**

**ISSN: 1608-7046**

**Full text of all articles indexed in:**

***Scopus, Index Copernicus, SID, CABI (UK), EMRO, Iranmedex, Magiran, ISC, Embase***

---

## بررسی روند تغییرات توانایی سوفای اصلاح شده در پیش‌بینی سرنوشت بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه داخلی

عباسعلی ابراهیمیان<sup>۱</sup> (Ph.D)، حسین قاسمیان نیک<sup>۲</sup> (M.Sc)، علی فخرموحدی<sup>۳\*</sup> (Ph.D)

۱- مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۲- گروه مراقبت‌های ویژه پرستاری، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۷/۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۳/۸

Alimovie49@semums.ac.ir

\* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۲۲۳۱۹۵۲۸

### چکیده

هدف: در اکثر مطالعات از سوفای اصلاح شده به‌هنگام پذیرش بیماران ICU استفاده شده و به تغییرات ارزش نمرات آن در طول مدت بستری بیماران در ICU کم‌تر پرداخته شده است. لذا مطالعه‌ای به منظور بررسی روند تغییرات توانایی سوفای اصلاح شده در پیش‌بینی سرنوشت بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه داخلی انجام شد. مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی تحلیلی آینده‌نگر بود که در طی آن ۳۴۶ بیمار داخلی بستری در بخش‌های ویژه بیمارستان امام رضا (ع) مشهد مورد بررسی قرار گرفتند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسش‌نامه اطلاعات دموگرافیک و بیماری و مقیاس (M)SOFA (Modified Sequential Organ Failure Assessment) بود. اطلاعات هر بیمار به‌مدت ۱۲ روز جمع‌آوری و ثبت گردید.

یافته‌ها: در طی ۱۲ روز مطالعه، سیر پیشرفت میانگین نمرات MSOFA به ترتیب یک روند افزایشی و کاهش را برای بیماران فوت شده و مرخص شده نشان داده بود. سیر تغییرات مساحت زیر منحنی راک نیز نشان داد که MSOFA در روزهای پس از پذیرش بیماران در ICU از توانایی بیش‌تری جهت تشخیص بیماران بدحال و تعیین سرنوشت آن‌ها برخوردار است. نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که توانایی MSOFA در تعیین سرنوشت بیماران داخلی بستری در بخش‌های مراقبت ویژه با افزایش مدت بستری بیماران در این بخش‌ها بیش‌تر می‌شود. بنابراین پیشنهاد می‌گردد در بخش‌های ICU، نمرات روزانه MSOFA بیماران بستری ثبت گردد و هنگام تصمیم‌گیری درباره این بیماران، ملاک تصمیم‌گیری قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: سوفای اصلاح شده، بخش مراقبت‌های ویژه، بیمار داخلی، پیش‌بینی، نمرات اختلال عملکرد ارگان

### مقدمه

پزشکی بر دانش و تجربه خود و ناکافی بودن دستورالعمل‌های مناسب و مبتنی بر شواهد جهت این مهم می‌باشد [۸]. تصمیم‌گیری در مورد ادامه حضور بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه و یا ترخیص وی از این‌گونه بخش‌ها یکی از چالشی‌ترین تصمیمات برای تیم پزشکی می‌باشد. چرا که هم ترخیص زودهنگام و هم ترخیص دیرتر از موعد می‌تواند مشکلاتی را برای بیمار و تیم پزشکی به‌وجود آورد. ترخیص زودهنگام و یا نامناسب از ICU با افزایش مرگ‌ومیر بیماران همراه بوده و ترخیص دیرهنگام با توجه به هزینه روزانه بالای اقامت در ICU، برای بیمار و بیمارستان هزینه ایجاد خواهد کرد. علاوه بر این، تأخیر در ترخیص می‌تواند از میزان تخت‌های در دسترس ICU جهت بستری کردن بیماران نیازمند بکاهد [۱]. یکی از روش‌هایی که گمان می‌رود بتواند در ترخیص ایمن و یا کم‌خطر بیماران از بخش‌های ویژه مورد

بخش مراقبت ویژه بخشی است که در آن بیماران بدحال تحت نظارت و مراقبت‌های پرستاری مداوم قرار گرفته و اقدامات تخصصی پرستاری و پزشکی به آن‌ها ارائه می‌شود [۲،۱]. ضریب اشغال تخت در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بین ۵۷ تا ۸۲ درصد گزارش شده است [۴،۳]. امروزه پرستاران تلاش می‌نمایند تا در انجام مراقبت از بیماران بهره‌وری را افزایش دهند [۵]. اما یکی از مشکلات موجود در این‌گونه بخش‌ها، تصمیم‌گیری در مورد شرایط بیماران و به‌ویژه بیماران داخلی در وضعیت‌های حاد و بحرانی است، که معمولاً کار آسانی نبوده و ناهمگونی معنی‌داری در شیوه‌های برخورد با این‌گونه بیماران دیده می‌شود [۷،۶]. یکی از علت‌های عدم وحدت رویه و ایجاد ناهمگونی در تصمیم‌گیری در مورد شرایط بیماران داخلی بدحال، تکیه بیش از حد اعضا تیم

استفاده قرار گیرد، سیستم‌های امتیازی پیشگو (Early Warning Systems) می‌باشند.

سیستم‌های امتیازی پیشگو ابزارهایی هستند که از آن‌ها جهت ارزیابی وضعیت بالینی، تخمین شانس بهبودی، تخمین بی‌ثباتی فیزیولوژیک، تخمین شانس بقا، اولویت‌بندی و بهینه کردن مراقبت از بیماران استفاده می‌شود [۹-۱۱]. هم‌چنین از این سیستم‌ها می‌توان در تصمیم‌گیری‌ها و قضاوت‌های بالینی، استاندارد کردن تحقیقات در حوزه مراقبت‌های ویژه، تعیین فشار کاری، تخصیص بهینه منابع انسانی و فنی و مقایسه کیفیت مراقبت‌ها بین بخش‌های مراقبت‌های ویژه [۱۲] و بررسی روند تغییرات حال عمومی بیماران استفاده کرد [۱۳].

با توجه به این‌که تعداد قابل توجهی از بیماران بستری شده در بخش‌های ICU در وضعیت وخیمی قرار داشته و سیستم‌های حیاتی بدن آن‌ها مختل شده است [۱۴، ۱۵]، به نظر می‌رسد استفاده از ابزاری که بتواند بر اساس میزان نارسایی ارگان‌های بدن انسان، وخامت حال بیماران را نشان دهد، در تصمیم‌گیری در مورد بیماران کمک‌کننده باشد. یکی از ابزارهای شناخته شده در این زمینه، سیستم سوفای (SOFA: Sequential Organ Failure Assessment) می‌باشد. این سیستم در سال ۱۹۹۴ جهت بررسی نارسایی در شش ارگان ریوی، خونی، قلبی عروقی، کبدی، عصبی مرکزی و کلیوی توسعه یافت و در سال ۱۹۹۶ مورد بازنگری و تجدید نظر قرار گرفت [۱۶، ۱۷]. سپس در سال ۲۰۰۷ گریسوم و همکاران (Grissom et al) یک نسخه ساده‌شده از سوفای معرفی نمودند که سوفای اصلاح‌شده (MSOFA: Modified Sequential Organ Failure Assessment) نامیده شد [۱۸]. این مقیاس برای تعیین کمی شدت بیماری بیماران توسعه یافته است [۱۹] و هر عضو بر پایه عملکردش نمره‌ای از صفر (عملکرد طبیعی) تا ۴ (شدیدترین اختلال عملکرد) دریافت می‌نماید [۲۰]. این امتیاز ابتدا در روز پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه و سپس هر روز قابل محاسبه است. از آن‌جا که معیار سوفای تغییرات روزانه عملکرد عضو را ارزیابی می‌کند لذا قادر است واکنش بیمار به درمان را نیز ارزیابی نماید و به همین دلیل تغییرات بعدی سوفای (اعم از کاهش یا افزایش) را می‌توان برای پیش‌بینی برآیند احتمالی اقامت در بخش مراقبت ویژه مورد استفاده قرار داد [۱۹]. هدف اصلی استفاده از سیستم‌های توصیف‌کننده نارسایی اعضا، توصیف توالی عوارض بوده و پیش‌بینی مورتالیتیه نیست. با این وجود ارتباط معنی‌داری بین نارسایی عضو و مورتالیتیه دیده شده است [۱۷].

استفاده شده است. در بیش‌تر این مطالعات معمولاً نمره سوفای اصلاح‌شده فقط در زمان پذیرش محاسبه شده و این محاسبه برای روزهای بعد انجام نشده است [۹، ۱۶، ۲۱، ۲۲]. در برخی از مطالعات نیز نمره سوفای روزهای پس از پذیرش محاسبه شده است. اما روند تغییرات این نمرات در طی روزهای بعد و هم‌چنین میزان حساسیت و ویژگی سوفای اصلاح‌شده در پیش‌بینی مرگ و میر بیماران نشان داده نشده است. برای مثال، محجوبی و همکاران در سال ۱۳۹۱ پژوهشی را با هدف تعیین کارایی سیستم نمره‌دهی سوفای در پیش‌بینی مرگ‌ومیر و طول مدت اقامت بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه در بیمارستان فوق تخصصی در شهر اصفهان انجام دادند. یافته‌های این مطالعه نشان داد که بین نمره‌ی سوفای در بدو پذیرش و فوت بیماران و بین نمره‌ی سوفای در روزهای بعد و میزان مرگ‌ومیر اختلاف معنی‌داری وجود داشت. هم‌چنین بین نمره‌ی سوفای در بدو پذیرش و طول مدت اقامت نیز ارتباط معنی‌دار دیده شد [۲۳]. هم‌چنین کایماک و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی در ترکیه، میزان مرگ‌ومیر در بخش‌های مراقبت ویژه بزرگسالان را بر اساس سیستم‌های سوفای و آپاچی II بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند که میزان مرگ‌ومیر به‌طور قابل توجهی بیش‌تر از میزان پیش‌گویی مقیاس‌های مورد استفاده در زمان پذیرش بیماران در بخش‌های مراقبت ویژه بوده است. مطالعه کایماک نیز تأیید می‌کند که نمی‌توان بر اساس نمرات سیستم‌های امتیازی در زمان پذیرش بیماران سرنوشت آن‌ها را به‌طور دقیق مشخص نمود. بنابراین پژوهشگران در مطالعه حاضر به دنبال راه‌کاری بودند تا بتوانند با استفاده از آن برآورد دقیق‌تری از سرنوشت بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه داخلی به‌دست آورند. لذا با عنایت به این‌که پژوهشگران مطالعه‌ای را نیافتند که در آن ارتباط بین روند تغییرات نمرات سوفای اصلاح‌شده در طی مدت اقامت بیماران در بخش‌های ویژه با سرنوشت بیماران در آن بررسی شده باشد. هم‌چنین مطالعه‌ای یافت نشد که در آن سیر تغییرات توانایی سوفای اصلاح‌شده در پیش‌بینی MSOFA در طی روزهای بستری بیماران در بخش‌های ویژه و در واقع اعتبار نمرات سوفای اصلاح‌شده در روزهای مختلف پس از بستری بیماران در بخش‌های مراقبت ویژه در آن نشان داده شده باشد. لذا مطالعه‌ای با هدف بررسی روند تغییرات میانگین و توانایی سوفای اصلاح‌شده در پیش‌بینی وخامت حال بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه داخلی انجام شد.

## مواد و روش‌ها

در مطالعات مختلف از سیستم سوفای اصلاح‌شده جهت تریاژ، سنجش پیش‌آگهی و میزان مورتالیتیه بیماران ICU

۶-۹ نمره ۳ و کم‌تر از ۶ نمره ۴ تعلق می‌گیرد. در سیستم کبدی، چنانچه صلیبه زرد نبود نمره صفر و در صورت زرد بودن صلیبه نمره ۳ تعلق می‌گرفت. در سیستم کلیوی نیز معیار نمره‌دهی میزان کراتینین سرم بیماران می‌باشد. به کراتینین‌های کم‌تر از ۱/۲ نمره صفر، کراتینین‌های بین ۱/۲ تا ۱/۹ نمره ۱، بین ۳/۴ تا ۲ نمره ۲، بین ۳/۵ تا ۴/۹ نمره ۳ و بیش‌تر از ۵ نمره ۴ تعلق می‌گیرد. در سیستم قلبی عروقی به عدم وجود هیپوتانسیون نمره صفر، میانگین فشار متوسط شریانی کم‌تر از ۷۰ میلی‌متر جیوه نمره ۱، به دریافت دوپامین کوچک‌تر مساوی ۵ میکروگرم در کیلوگرم در دقیقه و یا دریافت هر میزان از دوبوتامین نمره ۲، به دریافت دوپامین بیش‌تر از ۵ میکروگرم در کیلوگرم در دقیقه و یا اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین کم‌تر مساوی ۰/۱ میلی‌گرم نمره ۳ و به دریافت دوپامین بیش‌تر از ۱۵ میکروگرم در کیلوگرم در دقیقه و یا اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین بیش‌تر از ۰/۱ میلی‌گرم نمره ۴ تعلق می‌گیرد. هم‌چنین در سیستم تنفسی به نسبت درصد اشباع اکسیژن خون شریانی به درصد اکسیژن هوای دمی کم‌تر از ۴۰۰ نمره صفر، کوچک‌تر مساوی ۴۰۰ نمره ۱، کوچک‌تر مساوی ۳۱۵ نمره ۲، کوچک‌تر مساوی ۲۳۵ نمره ۳ و کوچک‌تر مساوی ۱۵۰ نمره ۴ تعلق می‌گیرد. سپس نمرات به‌دست آمده از عمل‌کرد این پنج ارگان حیاتی با یک‌دیگر جمع شده و نمره MSOFA بیمار تعیین می‌گردد.

جهت گردآوری داده‌ها، محققین در آغاز مجوز کمیته اخلاق در پژوهش و معرفی‌نامه خود را به رئیس، مدیر، مترون و مسئولین بخش‌های ویژه داخلی دپارتمان عدالتیان واقع در بیمارستان امام رضا (ع) مشهد ارائه نموده و پس از هماهنگی و کسب اجازه از آن‌ها، کار نمونه‌گیری را شروع کردند. قبل از انتخاب نمونه‌ها، محققین پرونده بیمارانی که تازه وارد ICU شده بودند را از لحاظ دارا بودن شرایط ورود و خروج از مطالعه کنترل نمودند. با وجود این‌که این مطالعه یک مطالعه توصیفی بوده و هیچ‌گونه مداخله‌ای بر روی بیماران انجام نمی‌شد و انجام این مطالعه هیچ خطری برای بیماران نداشت، قبل از شروع نمونه‌گیری، از تمامی بیمارانی که شرایط ورود به مطالعه را داشتند، رضایت‌نامه آگاهانه اخذ می‌شد. در صورتی‌که بیمار در کما بوده و یا قادر به دادن رضایت آگاهانه نبود، کار اخذ رضایت آگاهانه از طریق ولی و یا قیم وی پیگیری می‌گردید.

پس از ورود بیماران به مطالعه، مشخصات جمعیت‌شناختی و بیماری آن‌ها توسط یکی از دانشجوین کارشناسی‌ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه نوشته شده و نمره MSOFA زمان پذیرش آن‌ها مشخص می‌شد. در ادامه کار، نمرات MSOFA

پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع طولی آینده‌نگر بود که از ابتدای اسفندماه سال ۱۳۹۴ تا انتهای بهمن‌ماه سال ۱۳۹۵ طول کشید. جامعه پژوهش کلیه بیماران بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه داخلی بیمارستان امام رضا (ع) مشهد بودند. نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند و غیرتصادفی انجام شد. نمونه پژوهش آن دسته از بیمارانی بودند که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل؛ وجود داده‌های مورد نیاز جهت تکمیل مقیاس MSOFA و تمایل به مشارکت در مطالعه بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل؛ مرگ بیمار قبل از ۲۴ ساعت اول پس از بستری در بخش مراقبت ویژه، انجام نشدن آزمون‌های آزمایشگاهی مورد نیاز جهت برآورد نمره MSOFA و نامشخص ماندن سرنوشت بیماران پس از ترخیص از ICU بود. حجم نمونه با استفاده از جدول مورگان در سطح اطمینان ۹۵ درصد و دقت نمونه‌گیری ۵ درصد تعیین شد. با توجه به این‌که در مقطع زمانی انجام مطالعه، جامعه آماری مطالعه حاضر به ۶۱۷ مورد رسید. طبق این جدول به حدود ۲۴۰ بیمار نیاز بود. اما با توجه به این‌که فرمول‌های حجم نمونه معمولاً حداقل‌های مورد نیاز را نشان می‌دهند. در این مطالعه به جهت به‌دست آوردن نتایج دقیق‌تر، با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج ۳۶۴ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند.

ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی و بیماری و مقیاس MSOFA بود. در پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی و بیماری متغیرهایی مانند؛ سن، جنس، مدت زمان اقامت در ICU، دفعات بستری شدن بیمار در ICU و تشخیص بیماری وجود داشت. مقیاس MSOFA نیز یکی از مقیاس‌های شناخته شده جهت تعیین وخامت حال بیماران در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بوده که در چندین پژوهش در ایران و سایر کشورهای جهان جهت تعیین وخامت حال بیماران و پیش‌بینی مرگ و میر از آن استفاده شده و روایی و پایایی آن تأیید شده است [۲۵، ۲۴، ۱۸]. مثلاً ضریب پایایی این ابزار جهت استفاده در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در ایران ۰/۹۴ بود [۲۴]. در این سیستم اندکس‌های مربوط به پنج ارگان مهم و حیاتی بدن مشتمل بر؛ قلب و عروق، ریه، کلیه، کبد و سیستم عصبی مرکزی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به عملکرد هر یک از این ارگان‌ها نمره‌ای بین صفر تا چهار داده می‌شد. مثلاً برای ارزیابی عملکرد سیستم اعصاب مرکزی، مقیاس اغماء گلاسکو (GCS: Glasgow Coma Scale) بیماران سنجیده می‌شود. به GCS‌های ۱۵ نمره صفر، ۱۴-۱۳ نمره یک، ۱۲-۱۰ نمره ۲،

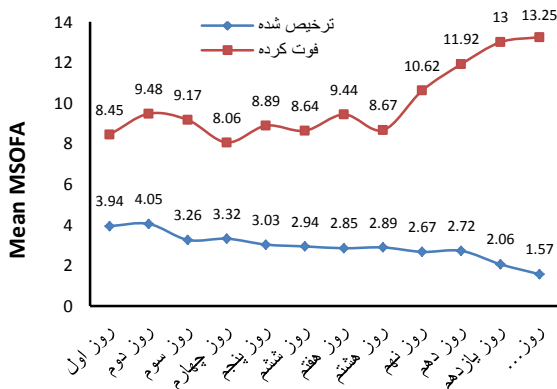
بیماران به‌طور روزانه محاسبه و ثبت می‌گردید. پایان نمونه‌گیری زمانی بود که سرنوشت بیماران در طول مدت اقامت آن‌ها در ICU مشخص می‌گردید. در این مطالعه بیماران بر اساس سرنوشت نهایی‌شان به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول بیمارانی بودند که از بخش ICU منتقل شده و دیگر به بخش باز نمی‌گشتند و گروه دوم بیمارانی بودند که در بخش می‌مردند و یا در کم‌تر از ۲۴ ساعت پس از انتقال به سایر بخش‌ها دوباره به بخش ICU برمی‌گشتند. پس از اتمام نمونه‌گیری داده‌ها وارد نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۶ گردید و با استفاده از آزمون‌های آمار توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار)، تحلیلی (آزمون t مستقل) و منحنی Roc فاصله اطمینان ۹۵ درصد تحلیل شدند. از آزمون t مستقل جهت مقایسه میانگین نمرات MSOFA بیماران فوت شده و مرخص شده استفاده شد. هم‌چنین از منحنی Roc برای تعیین حساسیت و ویژگی مقیاس MSOFA استفاده شد. هم‌چنین منحنی روند تغییرات میانگین نمرات بیماران در طی اقامت آن‌ها در بخش ICU با استفاده از نرم‌افزار اکسل ترسیم گردید.

## نتایج

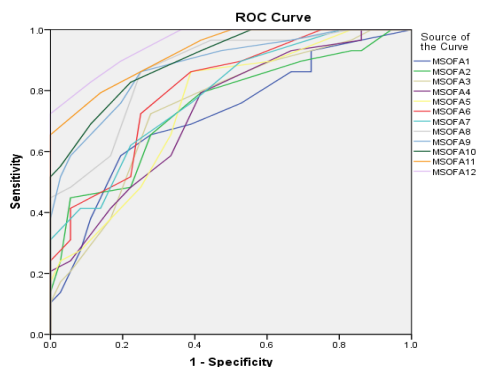
این مطالعه ۱۲ ماه به‌طول انجامید. در این مدت ۶۱۷ بیمار داخلی در بخش‌های مراقبت ویژه دپارتمان عدالتیان بیمارستان امام رضا (ع) مشهد بستری شدند. از این تعداد ۴۲۰ بیمار معیارهای ورود به مطالعه را داشته و وارد مطالعه شدند. در طول نمونه‌گیری ۵۶ بیمار (۱۳/۵۳ درصد) به دلایل مختلف از جمله؛ اقامت بیش از ۱۲ روز در ICU (۵۲ نفر) فوت قبل از ۲۴ ساعت اول پس از پذیرش (۳ نفر) و انتقال به سایر بیمارستان‌ها (۱ نفر) از مطالعه خارج شده و در نهایت داده‌های مربوط به ۳۶۴ بیمار تحلیل شدند.

تعداد ۱۹۹ نفر (۵۴/۷ درصد) از نمونه‌ها مرد و ۱۶۵ نفر (۴۵/۳ درصد) زن بودند. میانگین سن واحدهای مورد پژوهش  $41/95 \pm 20/46$  سال بود. میانگین مدت اقامت بیماران در ICU نیز  $5/31 \pm 2/75$  روز بود. میانگین دفعات بستری شدن بیماران در ICU،  $0/83 \pm 1/56$  بار بود. ۲۴۵ نفر (۶۷/۳ درصد) از بیماران برای اولین بار بود که در بخش ICU بستری می‌شدند و بقیه بیماران بیش از یک بار سابقه بستری شدن در ICU داشتند.

میانگین نمرات MSOFA بیماران بستری در ICU داخلی در روز اول  $5/16 \pm 3/77$ ، روز دوم  $5/51 \pm 3/68$ ، روز سوم  $4/66 \pm 3/73$ ، روز چهارم  $4/45 \pm 3/23$ ، روز پنجم  $4/59 \pm 3/71$ ، روز ششم  $4/53 \pm 3/61$ ، روز هفتم  $4/73 \pm 3/95$ ، روز هشتم  $4/49 \pm 3/66$ ، روز نهم



شکل ۱. روند تغییرات میانگین نمرات MSOFA بیماران فوت شده و مرخص شده در طی ۱۲ روز بستری در بخش‌های



شکل ۲. تغییرات نمرات MSOFA در پیش‌بینی خطر مرگ بیماران داخلی بستری در ICU در طی ۱۲ روز ICU

جدول ۱. تغییرات میانگین نمرات MSOFA در دو گروه ترخیص شده و فوت شده در طی ۱۲ روز اقامت بیماران داخلی در ICU

روزها	گروه‌ها	میانگین $\pm$ انحراف معیار	تفاضل میانگین‌ها	P-Value
روز اول	ترخیص شده	۳/۹۴ $\pm$ ۳/۰۲	-۴/۵۱ $\pm$ ۰/۳۷۹	۰/۰۰۰
	فوت شده	۸/۴۵ $\pm$ ۳/۶۷		
روز دوم	ترخیص شده	۴/۰۵ $\pm$ ۲/۳۹	-۵/۴۳ $\pm$ ۰/۳۲۹	۰/۰۰۰
	فوت شده	۹/۴۸ $\pm$ ۳/۶۵		
روز سوم	ترخیص شده	۳/۲۶ $\pm$ ۲/۲۴	-۵/۹۰ $\pm$ ۰/۳۶۵	۰/۰۰۰
	فوت شده	۹/۱۷ $\pm$ ۴/۰۱		
روز چهارم	ترخیص شده	۳/۳۲ $\pm$ ۲/۲۰	-۴/۷۴ $\pm$ ۰/۳۹۹	۰/۰۰۰
	فوت شده	۸/۰۶ $\pm$ ۳/۳۸		
روز پنجم	ترخیص شده	۳/۰۳ $\pm$ ۰/۰۴	-۵/۸۵ $\pm$ ۰/۴۶۳	۰/۰۰۰
	فوت شده	۸/۸۹ $\pm$ ۳/۸۹		
روز ششم	ترخیص شده	۲/۹۴ $\pm$ ۱/۹۴	-۵/۷۰ $\pm$ ۰/۵۰۲	۰/۰۰۰
	فوت شده	۸/۶۴ $\pm$ ۳/۷۱		
روز هفتم	ترخیص شده	۲/۸۵ $\pm$ ۱/۹۶	-۶/۵۹ $\pm$ ۰/۵۹۳	۰/۰۰۰
	فوت شده	۹/۴۴ $\pm$ ۳/۷۸		
روز هشتم	ترخیص شده	۲/۸۹ $\pm$ ۲/۰۳	-۵/۷۷ $\pm$ ۰/۷۲۱	۰/۰۰۰
	فوت شده	۸/۶۷ $\pm$ ۳/۷۲		
روز نهم	ترخیص شده	۲/۶۷ $\pm$ ۱/۷۲	-۷/۹۴ $\pm$ ۰/۷۵۱	۰/۰۰۰
	فوت شده	۱۰/۶۲ $\pm$ ۳/۵۲		
روز دهم	ترخیص شده	۲/۷۲ $\pm$ ۱/۵۹	-۹/۲۰ $\pm$ ۰/۸۳۰	۰/۰۰۰
	فوت شده	۱۱/۹۲ $\pm$ ۳/۵۴		
روز یازدهم	ترخیص شده	۲/۰۶ $\pm$ ۱/۱۹	-۱۰/۹۴ $\pm$ ۰/۶۹۸	۰/۰۰۰
	فوت شده	۱۳/۰۰ $\pm$ ۲/۳۳		
روز دوازدهم	ترخیص شده	۱/۵۷ $\pm$ ۱/۲۷	-۱۱/۶۷ $\pm$ ۰/۷۹۵	۰/۰۰۰
	فوت شده	۱۳/۲۵ $\pm$ ۱/۲۵		

جدول ۲. تغییرات مساحت زیر منحنی Roc بر اساس نمرات MSOFA در طی ۱۲ روز اقامت بیماران داخلی در ICU

روزها	مساحت زیر منحنی	انحراف معیار	فاصله اطمینان	
			حد پایین	حد بالا
روز اول	۰/۷۲۰	۰/۰۶۵	۰/۵۹۳	۰/۸۴۶
روز دوم	۰/۷۴۸	۰/۰۶۲	۰/۶۲۶	۰/۸۷۰
روز سوم	۰/۷۴۶	۰/۰۶۱	۰/۶۲۶	۰/۸۶۶
روز چهارم	۰/۷۲۹	۰/۰۶۲	۰/۶۰۸	۰/۸۵۱
روز پنجم	۰/۷۴۶	۰/۰۶۰	۰/۶۲۷	۰/۸۴۶
روز ششم	۰/۸۰۳	۰/۰۵۳	۰/۶۹۸	۰/۹۰۸
روز هفتم	۰/۷۸۴	۰/۰۵۶	۰/۶۷۵	۰/۸۹۳
روز هشتم	۰/۸۶۸	۰/۰۴۴	۰/۷۸۳	۰/۹۵۴
روز نهم	۰/۸۸	۰/۰۴۲	۰/۷۹۸	۰/۹۶۳
روز دهم	۰/۹۰۰	۰/۰۳۶	۰/۸۲۹	۰/۹۷۱
روز یازدهم	۰/۹۲۷	۰/۰۳۰	۰/۸۶۷	۰/۹۸۶
روز دوازدهم	۰/۹۵۵	۰/۰۲۲	۰/۹۱۲	۰/۹۹۸

MSOFA روز اول پذیرش در مطالعه Sendagire و همکاران (۲۰۱۷)  $۶/۵ \pm ۳/۷$  و در مطالعه Halim و همکاران (۲۰۰۹)  $۳/۹۸ \pm ۱/۹۵$  بود [۲۷، ۲۶]. این یافته نشان می‌دهد

### بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه میانگین نمرات MSOFA بیماران داخلی در زمان پذیرش در ICU برابر  $۵/۱۶ \pm ۳/۷۷$  بود. میانگین



به‌نحوی که در طول زمان یک اختلاف معنادار حداقل ۴/۵۱ تا حداکثر ۱۱/۶۷ نمره‌ای بین میانگین این دو گروه از بیماران وجود داشت. این یافته‌ها نشان می‌دهند که مقیاس سوفای اصلاح شده برای تصمیم‌گیری جهت ترخیص بیماران از بخش‌های مراقبت‌های ویژه، با در نظر گرفتن سیر تغییرات نمرات آن در طول زمان و یا حتی بررسی اختلاف نمرات زمان پذیرش و ترخیص کمک‌کننده‌تر از حالتی است که فقط نمره زمان پذیرش ملاک عمل قرار می‌گیرد.

در مطالعه حاضر، مساحت زیر منحنی ROC در روزهای مختلف پس از پذیرش بیماران در بخش‌های مراقبت ویژه، افزایش توانایی MSOFA را در پیش‌بینی آینده وضعیت جسمی بیماران بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه به دنبال افزایش مدت زمان بستری این بیماران در این‌گونه بخش‌ها را تأیید کرد. به‌طوری‌که مساحت زیر منحنی ROC با افزایش روزهای اقامت بیماران در بخش‌های ICU افزایش یافت. هم‌چنین مناسب‌ترین نقطه برش برای نمره سوفای در زمان ترخیص برابر ۳ بود. در مطالعه Halim و همکارانش نیز مساحت زیر منحنی ROC برای نمره MSOFA روز اول بستری برابر ۰/۷۵۱ و برای آخرین MSOFA اندازه‌گیری شده برابر ۰/۹۰۱ بود [۲۷]. نتایج مطالعه قلی‌پور و همکارانش (۲۰۱۶) نیز نشان داد که MSOFA از قدرت تشخیصی و حساسیت بالایی در پیش‌بینی مرگ و میر برخوردار است. به‌طوری‌که سطح زیر منحنی ROC در اولین روز بستری برابر ۰/۸۳۷ و در آخرین روز اندازه‌گیری شده برابر ۰/۹۷۷ بوده است [۲۸]. در مطالعه گریسوم (۲۰۱۰) نیز این میزان برای MSOFA روز اول ۰/۸۴۰ بود [۱۸] که این دو مطالعه با مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارند. در مطالعه Sendagire و همکاران (۲۰۱۷) که به بررسی مورتالیتیه در بخش‌های مراقبت ویژه واقع در صحرای جنوبی آفریقا پرداخته بودند برخلاف مطالعه حاضر نشان داده شد که مقیاس سوفای اصلاح شده به خوبی نمی‌تواند میزان مرگ و میر را در بخش مراقبت‌های ویژه پیش‌بینی کند [۲۹]. بابامحمدی و همکاران (۲۰۱۶) نیز در مطالعه‌ی گذشته‌نگر پرونده بستری ۱۰۵ بیمار را به‌منظور تعیین کارایی بالینی سیستم سوفای اصلاح شده مورد مطالعه قرار دادند. سطح زیر منحنی راک در این مطالعه برابر ۰/۶۳۵ بود. آن‌ها در پایان اعلام نمودند که MSOFA جهت شناسایی بیماران بدحال در بخش مراقبت ویژه از حساسیت و ویژگی متوسطی برخوردار است [۲۴]. به نظر می‌رسد علت اصلی تفاوت در نتایج مطالعه بابامحمدی با مطالعه حاضر این باشد که در مطالعه آن‌ها تنها از نمره MSOFA زمان پذیرش بیماران جهت پیش‌بینی سرنوشت

که پزشکان در برخی دیگر از نقاط دنیا به هنگام تصمیم‌گیری در مورد بستری نمودن بیماران در بخش‌های مراقبت‌های ویژه رویکردهای متفاوتی دارند. به نظر می‌رسد عواملی همچون سطح توسعه‌یافتگی دانش پزشکی، میزان دسترسی به امکانات و تجهیزات پیشرفته پزشکی و سرانه تعداد تخت‌های ICU موجود در یک کشور در تعیین رویکرد پزشکان جهت بستری بیماران در بخش‌های ICU موثر باشد. لذا استفاده از نتایج این مطالعه می‌تواند به یکسان‌سازی و استفاده مبتنی بر شواهد از تخت‌های ICU کمک نماید.

در مطالعه حاضر میانگین نمره MSOFA در اولین روز بستری بیماران در بخش‌های مراقبت ویژه مورد مطالعه، برای افراد ترخیص شده از ICU برابر  $3/02 \pm 3/94$  و برای افراد فوت شده برابر  $8/45 \pm 3/67$  بود. در همین راستا، در مطالعه انجام شده توسط قلی‌پور برادری و همکاران (۲۰۱۶) که به‌منظور مقایسه کارایی سوفای اصلاح شده با سیستم امتیازدهی سوفای انجام شده بود. میانگین نمره سوفای اصلاح شده در اولین روز بستری برای بیماران بازمانده  $5/98 \pm 2/62$  و برای فوت‌شدگان  $9/93 \pm 3/17$  بوده است [۲۸]. هم‌چنین در مطالعه گریسوم و همکاران (۲۰۱۰) که به‌منظور ارائه یک سیستم تریاژ به‌وسیله سوفای اصلاح شده انجام شده بود، مقادیر روز اول برای بازماندگان برابر  $4/6 \pm 2/7$  و برای درگذشتگان در بخش مراقبت‌های ویژه برابر  $8/7 \pm 3/2$  بود [۱۸]. این مقادیر نشان می‌دهد که افراد بستری شده در ICU در مطالعه‌ی حاضر از نظر میزان نارسایی عضوی مشابه با سایر مطالعات انجام شده در این زمینه می‌باشند.

اطلاعات موجود در شکل ۱ نشان می‌دهد بیمارانی که سرانجام آن‌ها به مرگ ختم شده است، در طی ۱۲ روز اقامت در ICU دارای میانگین نمره سوفای اصلاح شده بین حداقل ۸/۰۶ تا حداکثر ۱۳/۲۵ بودند. اما در طرف مقابل، بیمارانی که با حال عمومی بهتر از ICU ترخیص شده بودند دارای میانگین نمره سوفای اصلاح شده بین حداقل ۱/۵۷ تا حداکثر ۳/۹۴ بوده‌اند. در تأیید این یافته در هر دو مطالعه گریسوم (۲۰۱۰) و قلی‌پور برادری (۲۰۱۶) در روز اول پذیرش بیماران در ICU، یک اختلاف معنادار ۴ نمره‌ای بین گروه نجات‌یافته و فوت‌شده وجود داشت که با نتایج مطالعه ما در روز اول همخوانی دارد [۲۸، ۱۸]. بر اساس این نمودار میانگین نمرات سوفای اصلاح شده در بیمارانی که به دنبال دریافت مراقبت‌های تخصصی در بخش‌های ویژه بهبودی نسبی یافته و از بخش مرخص شده‌اند، دارای سیر و روند کاهشی بوده و در بیمارانی که در بخش فوت کرده‌اند، روند افزایشی داشته است.

درمانی سمنان در سال ۱۳۹۴ با شماره ۹۶۰ و پایان‌نامه دانشجوی کارشناسی ارشد مراقبت‌های ویژه پرستاری بوده و با حمایت‌های مالی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سمنان اجرا شده است. هم‌چنین از مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری دانشگاه علوم پزشکی سمنان بابت فراهم آوردن تسهیلات و همکاری در اجرای این تحقیق تقدیر و تشکر می‌شود.

## منابع

- [1] Capuzzo M, Moreno RP, Alvisi R. Admission and discharge of critically ill patients. *Curr Opin Crit Care* 2010; 16: 499-504.
- [2] Abbasi M, Mohammadi N, Nikbakht Nasrabadi A, Sadeghi T. Experiences of living with coronary artery bypass graft: A qualitative study. *Hayat* 2014; 19: 38-47. (Persian).
- [3] Wunsch H, Wagner J, Herlim M, Chong D, Kramer A, Halpern SD. ICU occupancy and mechanical ventilator use in the United States. *Crit Care Med* 2013; 41: 10.
- [4] Halpern NA, Pastores SM. Critical care medicine beds, use, occupancy, and costs in the United States: a methodological review. *Crit Care Med* 2015; 43: 2452-2459.
- [5] Ebrahimian A, Dehvan F. Evaluation of nurses job expectations in hospitals executing the efficiency improvement law in Semnan. *Koomesh* 2016; 17: 739-746. (Persian).
- [6] Heidegger CP, Treggiari MM, Romand JA. A nationwide survey of intensive care unit discharge practices. *Int Care Med* 2005; 31: 1676-1682.
- [7] Ebrahimian A, Masoumi G, Jamshidi-Orak R, Seyedin H. Development and psychometric evaluation of the pre-hospital medical emergencies early warning scale. *Indian J Crit Care Med* 2017; 21: 205-212.
- [8] Ebrahimian AA, Shabanikiya HR, N K. The role of physiological scores for decision making in internal pre-hospital emergency situations. *Healthmed* 2012; 6: 3612-3615. (Persian).
- [9] Rahimzadeh P, Taghipur Anvari Z, Hassani V. Estimation of mortality rate of patients in surgical intensive care unit of Hazrat-Rasul hospital. *Hakim Res J* 2008; 11: 22-28. (Persian).
- [10] Asad Zandi M, Karati T, Tadrasi SD, Ebadi A. Estimation of the mortality rate using the APACHE II standard disease severity scoring system in intensive care unit patients. *J Crit Care Nurs* 2012; 4: 209-214.
- [11] Abbasi M, Momenyan S, Eslamimoqadam F, Sarvi F, Khaki I. Validity and reliability of the macNew heart disease health-related quality of life questionnaire in patients with heart failure: the persian version. *Int Cardiovasc Res J* 2017; 11: 137-142.
- [12] Schusterschitz N, Joannidis M. Predictive capacity of severity scoring systems in the ICU. *Acute Kidney Injury: Karger Publishers*; 2007; p: 92-101.
- [13] Ebrahimian A, Fakhri-Movahedi A, Ghasemian-Nik H. Evaluation the mean alteration trends and validation of nine equivalents of nursing manpower use score in medical patients of intensive care units. *Koomesh* 2017; 19: 458-465. (Persian).
- [14] Asgari M, Salmani M. *Intensive Nursing Care in ICU, CCU, and Dialysis Wards*. 32 ed. Tehran: Boshra; 2017. (Persian).
- [15] Abbasi M, Negarandeh R, Norouzadeh R, Shojae Mogadam A. The challenges of living with an implantable cardioverter defibrillator: a qualitative study. *Iran Red Crescent Med J* 2016; 18: 25158. (Persian).
- [16] Vincent JL, Angus DC, Artigas A, Kalil A, Basson BR, Jamal HH, Johnson G, Bernard GR. Effects of drotrecogin alfa (activated) on organ dysfunction in the PROWESS trial. *Crit Care Med* 2003; 31: 834-840.
- [17] Rapsang AG, Shyam DC. Scoring systems in the intensive care unit: A compendium. *Indian J Crit Care Med* 2014; 18: 220.
- [18] Grissom CK, Brown SM, Kuttler KG, Boltax JP, Jones J, Jephson AR, et al. A modified sequential organ failure assessment score for critical care triage. *Disaster Med Public Health Prep* 2010; 4: 277-284.

آن‌ها استفاده شده بود. اما در مطالعه حاضر سیر تغییرات نمرات MSOFA ملاک عمل قرار گرفته است. هم‌چنین ممکن است حجم پایین نمونه‌ها، تفاوت در سطح کیفیت مراقبت‌ها و متغیر بودن استانداردهای مراقبتی در بیمارستان‌های مختلف در پیدایش برخی از نتایج متفاوت در سایر مطالعات انجام شده در این زمینه باشد.

با توجه به این‌که داده‌های مورد نیاز برای به دست آوردن نمره‌های روزانه MSOFA بیماران، توسط پرستاران مختلف اندازه‌گیری و ثبت شده‌اند، یک نوع گوناگونی در تعداد افراد نمونه‌گیر به وجود آمده است، که ممکن است بر روی برخی از پارامترهای MSOFA مانند GCS که اظهار نظر در مورد آن تا حدودی به مهارت و نظر شخصی افراد مربوط می‌باشد، تأثیر گذاشته باشد، لذا این مطالعه از این لحاظ با محدودیت مواجه است.

مطالعه حاضر نشان داد که توانایی MSOFA در تعیین سرنوشت بیماران داخلی بستری شده در بخش‌های مراقبت ویژه با افزایش مدت زمان بستری بیماران در این‌گونه بخش‌ها، بیش‌تر می‌شود. هم‌چنین بررسی سیر تغییرات میانگین نمرات MSOFA در طی روزهای مختلف پس از پذیرش بیماران در ICU نشان داد که با افزایش مدت زمان اقامت بیماران در ICU تغییرات سیر نمرات MSOFA در بیمارانی که شانس بهبودی بیش‌تری دارند، کاهش می‌یابد و در بیمارانی که به سمت مرگ پیش می‌روند، افزایش یافته است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که اولاً؛ در کنار سایر اقدامات درمانی و مراقبتی انجام شده برای بیماران در بخش‌های ICU، نمرات روزانه MSOFA نیز محاسبه و ثبت گردد. ثانیاً؛ به‌هنگام تصمیم‌گیری در مورد وخامت حال بیماران بستری در ICU سیر تغییرات نمرات MSOFA در طول مدت زمان بستری و هم‌چنین نمرات روزهای آخر ملاک تصمیم‌گیری قرار گیرد. هم‌چنین پیشنهاد می‌گردد روند تغییرات توانایی MSOFA در سایر بخش‌های بیمارستانی و به‌ویژه در بخش‌هایی که از بیماران بحرانی مراقبت می‌کنند، نیز مورد بررسی قرار گیرد تا با تجمیع نتایج به‌دست آمده بتوان درک درست‌تری از توانمندی این ابزار در طول مدت اقامت بیماران در بیمارستان به دست آورد.

## تشکر و قدردانی

از تمامی کارکنان بخش‌های ICU بیمارستان امام رضا (ع) مشهد و هم‌چنین کلیه بیمارانی که در انجام این پژوهش ما را یاری دادند تقدیر و تشکر می‌شود. این مقاله بخشی از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی



function assessment score in a resource-constrained setting: a prospective observational study. *BMC Anesthesiol* 2017; 17: 12.

[26] Sendagire C, Lipnick MS, Kizito S, Kruisselbrink R, Obua D, Ejoku J, et al. Feasibility of the modified sequential organ function assessment score in a resource-constrained setting: a prospective observational study. *BMC Anesthesiol* 2017; 17: 1-8.

[27] Halim DA, Murni TW, Redjeki IS. Comparison of Apache II, SOFA, and modified SOFA scores in predicting mortality of surgical patients in intensive care unit at Dr. Hasan Sadikin General Hospital. *Crit Care Shock* 2009; 12: 157-169.

[28] Gholipour Baradari A, Sharifi H, Firouzian A, Daneshiyan M, Aarabi M, Talebiyan Kiakolaye Y, et al. Comparison of proposed modified and original sequential organ failure assessment scores in predicting ICU mortality: a prospective, observational, follow-Up study. *Scientifica* 2016; 2016: 7379325.

[29] Sendagire C, Lipnick M, Obua D, Nakibuuka J, Ejoku J. Intensive care unit mortality in sub-Saharan Africa: The modified sequential organ function assessment score. *J Crit Care* 2015; 30: 835.

[19] Marino PL. *The ICU Book*. tehran: Nashresalem; 2007; p: 551-554.

[20] Vincent JL, Moreno R. Clinical review: scoring systems in the critically ill. *Crit Care* 2010; 14: 1.

[21] Christian MD, Hawryluck L, Wax RS, Cook T, Lazar NM, Herridge MS, et al. Development of a triage protocol for critical care during an influenza pandemic. *CMAJ* 2006; 175: 1377-1381.

[22] Moreno R, Miranda D, Matos R, Fevereiro T. Mortality after discharge from intensive care: the impact of organ system failure and nursing workload use at discharge. *Int Care Med* 2001; 27: 999-1004.

[23] Mahjoubipour H, Mohammadi M, Salmani F, Saneei F. Survey of SOFA scoring system on predicting mortality rate and length stay in intensive care unit for patients of Al-Zahra hospital of Isfahan. *Med Surg Nurs J* 2012; 1: 6-10.

[24] Babamohamadi H, Ebrahimian A, Paknazar F, Torkamandi H. Clinical effectiveness of modified sequential organ failure assessment scoring system for predicting ICU indexing scores. *Tehran Univ Med J* 2016; 74: 509-516. (Persian).

[25] Sendagire C, Lipnick MS, Kizito S, Kruisselbrink R, Obua D, Ejoku J, et al. Feasibility of the modified sequential organ

# A study on the trend of Modified Sequential Organ Failure Assessment ability changes to predict the sequel of patients in internal critical care units

Abbasali Ebrahimian (Ph.D)<sup>1</sup>, Hosein Ghasemian-Nik (M.Sc)<sup>2</sup>, Ali Fakhr-Movahedi (Ph.D)<sup>\*1</sup>

1 - Nursing Care Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

2 - Student Research Committee, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

\* Corresponding author. +98 9122319538 Alimovie49@semums.ac.ir

Received: 24 Sep 2017; Accepted: 29 May 2018

**Introduction:** In most of studies, Modified Sequential Organ Failure Assessment (MSOFA) was used in admission time of patients in intensive care units, while its changes in the value of the scores have been underestimated during the patients' hospitalization. So, this study was purposed to detect the trend of mean changes and the ability of MSOFA to predict the sequel of patients in internal critical care units.

**Materials and Methods:** In a prospective analytical descriptive study, 346 medical patients of intensive care units of Imam Reza hospital in Mashhad city (Iran) were monitored. Data collection tool was MSOFA check list. Information of each patient was collected and recorded for 12 days.

**Results:** During 12 days of study, the progression of the mean scores of MSOFA was indicated an increasing and decreasing trend for patients who died and discharged respectively. Conspicuously, the trend of changes in area under the ROC curve also showed that modified SOFA had more ability in recognition of ill patients and detection of sequel of them in the days after the admission of patients in the intensive care units.

**Conclusion:** Ability of MSOFA in detection of sequel of medical patients in intensive care units was increased with duration of hospitalization of them. Thus, it was suggested that the daily MSOFA scores were calculated and recorded in addition to other care and treatment measurements. Also, trend of MSOFA scores during hospitalization, especially scores of last days, can use as decision making index about deterioration of patients in intensive care units.

**Keywords:** Multiple Organ Failure, Intensive Care Units, Internal Patient, Prognosis, Organ Dysfunction Scores.