ORIGINAL ARTICLE

Assessment of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACH II) Scoring System in Predicting Mortality among Patients Admitted in an Emergency Department

Hamed Aminiahidashti[1],
Seyed Mohammad Hosseini Nejad[1],
Iraj Goli Khatir[1],
Fatemeh Jahanian[1],
Majid Baboli[2]

[1] Assistant Professor, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Resident in Emergency Medicine, Student Research Committee, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received October 14, 2015 Accepted January 2, 2016)

Abstract

Background and purpose: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) is a scoring system that describes and predicts the severity of acute illness in patients admitted in intensive care units. Its application is helpful in therapeutic monitoring methods, comparing the effectiveness of treatments and the decision to change the treatment, and comparing the performance and quality of services provided. The aim of this study was to compare the probable mortality rate predicted by APACHE II and the actual mortality rate.

Materials and methods: A prospective cohort study was performed in …….. The patients (over 16 years old) were selected from Emergency Department in Sari Imam Khomeini Hospital with indications for admissions to intensive care unit. The predicted risk of death was calculated for each patient using the APACHE II and compared with the actual rate of death.

Results: In this study, 82 patients enrolled including 54 males (65.9%) and 28 females (34.1%). The APACHE II average score was 19.69± 8.91 and the percentage of mortality rate was 38.43±27.62 while the actual mortality rate was 48%. The accuracy of APACHE II scale in predicting the mortality rate was 63.4%.

Conclusion: The APACHE II scoring system can provide an acceptable estimate of mortality. In calibration of the system it was found with the discontinuity especially in the range of 0.01 to 0.1 and 0.5 to 0.7 scores.

Keywords: APACHE II, mortality, intensive care units

J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(133): 67-75 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و پنجم شماره ۱۳۳ بهمن سال ۱۳۹۴ (۷۵-۶۷)

بررسی قدرت پیشگویی کنندگی مرگ ومیر بیماران بستری شده در اورژانس با استفاده از سیستم نمره دهی وضعیت فیزیولوژیک حاد و ارزیابی طولانی مدت سلامت (APACHE II)

حامد امینی آهی دشتی[۱]
سید محمد حسینی نژاد[۱]
ایرج گلی خطیر[۱]
فاطمه جهانیان[۱]
مجید بابلی[۲]

چکیده

سابقه و هدف: APACHE II نوعی سیستم طبقه‌بندی برای توصیف و پیش‌بینی شدت بیماری‌های حاد در بیماران بستری شده در بخش‌های مراقبت ویژه ایجاد می‌کند. استفاده از آن در مانیتورینگ روش‌های درمانی، مقایسه اثربخشی درمان‌ها، تصمیم برای تغییر درمان، مقایسه عملکردها و کیفیت خدمات ارائه شده کمک کننده است. هدف از این مطالعه مقایسه احتمال مرگ ومیر اندازه گیری شده توسط APACHE II با مرگ ومیر واقعی بوده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه که به روش کوهورت آینده نگر در سال ۱۳۹۴ انجام گردید، بیماران بالای ۱۶ سال مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان امام خمینی (ره) ساری که اندیکاسیون بستری در ICU را داشتند، وارد مطالعه شدند. احتمال مرگ و میر در این بیماران با ابزار اندازه‌گیری APACHE II، محاسبه شد و درصد مرگ ومیر پیش بینی شده با درصد واقعی هر کدام مقایسه گردید.

یافته‌ها: از ۸۲ بیمار که وارد مطالعه شدند، ۵۴ بیمارمرد (۶۵/۹ درصد) و ۲۸ بیمار زن (۳۴/۱ درصد) بودند. میانگین نمره APACHE II در این مطالعه ۸/۹۱± ۱۹/۶۹و درصد مورتالیتی ۲۷/۶۲ ± ۳۸/۴۳ درصد و مورتالیتی واقعی ۴۸ درصد بوده است. دقت مقیاس APACHE II در پیش بینی مورتالیتی ۶۳/۴ درصد محاسبه شد.

استنتاج: سیستم نمره‌دهی APACHE II می‌تواند تخمین قابل قبولی از مورتالیتی به طور کلی ارائه دهد. در نمودار کالیبراسیون این سیستم، دارای ناپیوستگی به ویژه در دو بازه نمره‌های ۰/۱-۰/۰۱ و ۰/۷-۰/۵ بوده است.

واژه های کلیدی: آپاچی ۲، مرگ و میر، واحد مراقب های ویژه(ICU)

مقدمه

در دهه‌های اخیر ارزیابی شدت بیماری در بیماران بستری در مرکز مراقبت‌های ویژه (ICU) مورد توجه بیش‌تری قرار گرفته است. مدل‌های زیادی برای ارزیابی پیش‌آگهی بیماران با بیماری شدید طراحی شده است(۲،۱) که با استفاده از آن‌ها تصمیم‌گیری در رابطه با هزینه-فایده سرویس‌دهی به بیماران(۴،۳) و ارزیابی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۱۱۰۰ است که توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران تامین شده است.

مولف مسئول: مجید بابلی- ساری: مرکز آموزشی ودرمانی امام خمینی(ره)، بخش اورژانس E-mail: babolimajid@gmail.com
۱. استادیار، گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. رزیدنت طب اورژانس، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت : ۱۳۹۴/۷/۲۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۴/۸/۲۴ تاریخ تصویب : ۱۳۹۴/۱۰/۱۲

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

عملکرد مراکز مراقبت‌های ویژه مختلف(۵) و ارزیابی نتیجه درمان‌ها و تکنولوژی جدید تسهیل شده است. طبقه‌بندی شدت و وخامت بیماری‌ها، روشی را برای تعیین بیماران نیازمند به مراقبت و درمان تخصصی، درمان‌های نو ین و کیفیت مراقبت‌های ار ایه شده ایجاد می‌کند. علاوه بر این استفاده از این ساختار به طبقه‌بندی بیماران از نظر نوع و نحوه دریافت خدمات و مراقبت‌های پزشکی کمک می‌کند و این امکان را فراهم می‌کند تا در خصوص پیش‌بینی میزان و مرگ و میر بیماران بستری، اشغال تخت‌های بیمارستانی و روند درمان بیماران قضاوت صحیح‌تری وجود داشته باشد(۷،۶). این سیستم‌ها به بهبود کیفیت مراقبت‌های بیمارستانی و حتی طبقه‌بندی بیماران برای تحقیق‌های بالینی کمک می‌کنند(۸). افزایش نیازهای مراقبتی در بخش‌های درمانی موجب شده تا با استفاده از شیوه‌های نوین ارزیابی، نیازهای مراقبتی و شدت بیماری به شیوه‌ای دقیق‌تر از گذشته تعیین شوند و بیمارانی که از نظر مراقبتی نیازمند بستری در بخش‌های ویژه هستند، از سایرین متمایز شوند. در چند دهه گذشته سیستم‌های مختلفی برای ارزیابی و طبقه‌بندی شدت و وخامت بیماری‌ها ایجاد شده است که هدف همه این شاخص‌ها ایجاد شر ایط بالینی بهتر برای ادامه روند بیماران بوده است(۱۰،۹). سیستم نمره دهی وضعیت فیزیولوژیک حاد و ارزیابی طولانی مدت سلامت ((APACH II Acute Physiology And Chronic Health Evaluation) نوعی سیستم طبقه‌بندی برای توصیف و پیش‌بینی شدت بیماری‌های حاد در بیماران بستری شده در بخش‌های ویژه ایجاد می‌کند. محققین بالینی معمولاً به منظور شناسایی تمایز بین گروه‌های مختلف تحت درمان از APACHE II در تحقیقات خود استفاده می‌کنند. مطالعات نشان داد که سیستم نمره‌دهی APACHE II به تنهایی برای پیش‌بینی میزان مرگ و میر بیماران، طبقه‌بندی شدت بیماری بیماران و مدت اقامت آنان در بخش‌های ویژه مفید نیست اما استفاده از آن در مانیتورینگ روش‌های درمانی، مقایسه اثربخشی درمان ها و تصمیم برای تغییر درمان و مقایسه عملکردها و کیفیت خدمات ارائه شده کمک‌کننده است. علل اصلی که اهمیت سیستم‌های نمره‌دهی را افزایش داده است عبارتست از: ۱-سیستم‌های نمره‌دهی در مطالعات کارآزمایی بالینی در مشابه‌سازی (Matching) بیماران به‌کار برده می‌شوند. ۲- این سیستم‌ها برای اندازه‌گیری شدت بیماری استفاده می‌شوند. ۳- سیستم‌های نمره‌دهی عملکرد مرکز مراقبت‌های ویژه را ارزیابی کرده و ارزیابی کیفیت درمان را مسجل می‌سازند. ۴- این سیستم‌ها به تخمین پیش‌آگهی بیماری کمک می‌کنند(۱۱). APACHE II می‌تواند خطر مرگ در بیمارستان را به وسیله تبدیل نمره به احتمال مرگ (به وسیله مدل رگرسیون لجستیک) تخمین بزند. این سیستم شدت بیماری را به وسیله نمره عددی بر اساس متغیرهای فیزیولوژیک که بر مرگ و میر تاثیر می‌گذارند، می‌سنجد. هر چقدر بیمار بدحال‌تر باشد، نمره او بیش‌تر است. این سیستم در جمعیت‌های مختلف ارزیابی و با دیگر سیستم ها مقایسه شد. صحت و توانایی پیش‌بینی این سیستم در زیر گروه‌های مختلف از بیماران از جمله بیماران جراحی، ترومـا به سر و انفارکتوس قلبی نیز ارزیابی شده است(۱۲). اما مطالعات کمی در این زمینه در کشور ما انجام شده است. در مطالعه‌ای مقطعی در تهران در سال ۲۰۱۲ گزارش شد که سیستم APACHE II در پیش‌بینی میزان مرگ و میر بیماران ICU نسبت به دیگر سیستم‌ها کارآمدتر است(۱۳). علاوه بر این، بررسی این مقیاس‌ها می‌تواند راهنمائی برای میزان نیاز و تدارک وسایل و تجهیزات مورد نیاز اورژانس باشد و نیز می‌تواند باعث تغییر نگرش درمان و پی‌گیری بیماران بستری در بخش اورژانس شود. بنابراین این مطالعه با هدف بررسی قدرت تخمین مرگ و میر، کالیبراسیون و پیوستگی تخمین با مرگ و میر واقعی توسط سیستم نمره‌دهی APACHE II در بیماران مراجعه‌کننده به اورژانس با اندیکاسیون بستری در ICU انجام شده است.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

مواد و روش ها

مطالعه حاضر به روش کوهورت آینده نگر در سال ۱۳۹۱ در مرکز آموزشی و درمانی امام خمینی (ره) ساری وابسته به دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام گردید. بخش اورژانس این بیمارستان به عنوان مرکز ارجاعی بیماران داخلی و ترومایی در شمال کشور محسوب می‌شود. در این مطالعه بیماران بالای ۱۶ سال مراجعه‌کننده به اورژانس بیمارستان امام خمینی (ره) ساری که ساری که باتوجه به وضعیت بالینی اندیکاسیون بستری در ICU را داشتند، وارد مطالعه شدند. پس از کسب مجوزهای لازم و گرفتن تاییدیه کمیته اخلاق، اطلاعات بیماران توسط پزشک و براساس متغیرهای APACHE II جمع‌آوری گردید. بیماران با سابقه عمل جراحی قلب از مطالعه خارج شدند. اطلاعات دموگرافیک بر اساس پرونده بیماران جمع‌آوری شد. سن، دمای بدن، میانگین فشار شریانی (MAP)، تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس، کسر اکسیژن دمی (FIO_2)، فشار اکسیژن شریانی (PaO_2)، PH خون شریانی، مقدار سدیم و پتاسیم خون براساس mEq/L، میزان کراتینین سرمی برحسب mg/dl ، وجود نارسایی حاد کلیوی، میزان هماتوکریت، میزان گلبول‌های خون ($WBCx\ 10^9/L$)، سابقه بیماری مزمن، سابقه قبلی بستری در ICU، علت کنونی بستری و مقیاس کمای گلاسکو(GCS) بیماران قبل از القای بیهوشی ثبت گردید. تمامی آزمایشات لازم توسط یک آزمایشگاه مرجع در بیمارستان امام خمینی (ره) ساری انجام شد. اطلاعات در ۲۴ ساعت اول بستری بیمار از زمان پذیرش در بخش اورژانس جمع‌آوری شد. مرگ و میر به عنوان مرگ حادث شده در طول اقامت بیمار در بیمارستان و در طی ۳۰ روز در نظر گرفته شد. احتمال مرگ و میر در این بیماران با ابزار اندازه‌گیری APACHE II، محاسبه شد و درصد مرگ و میر پیش‌بینی شده با درصد واقعی هر کدام مقایسه گردید. اطلاعات به‌دست آمده در نرم‌افزار SPSS 18.0 ثبت گردید. جهت توصیف داده‌ها از شاخص‌های مرکزی میانگین و پراکندگی انحراف‌معیار استفاده شد. جهت مقایسه مرگ و میر بین دو گروه از آزمون‌های آماری Chi square ، T Test و Fisher Exact Tests استفاده شد. ضریب توافق و کالیبراسیون سیستم با استفاده از Hosmer and Lemeshow Test محاسبه گردید. حساسیت و ویژگی و سطح زیرمنحنی سیستم آپاچی نیز با استفاده از منحنی ROC محاسبه گردید. $p<۰/۰۵$ به‌عنوان سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این مطالعه ۸۲ بیمار بدحال مراجعه‌کننده به اورژانس بیمارستان امام خمینی (ره) ساری که اندیکاسیون بستری در واحد مراقبت های ویژه (ICU) داشتند، وارد مطالعه شدند. بیماران شامل ۵۴ مرد (۶۵/۹درصد) و ۲۸ زن (۳۴/۱درصد) بودند. میانگین سنی بیماران ۲۰/۳۷ ± ۵۳/۴۵ سال بود و به‌طور متوسط ۳/۶۹ ± ۴/۷۸روز در ICU بستری بودند. میزان مرگ و میر در بیماران این مطالعه ۴۸درصد (۴۰ بیمار) بوده است. مشخصات دموگرافیک، علت اولیه بستری، بیماری‌های مزمن زمینه‌ای و علت بستری در ICU بیماران در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

میانگین نمره APACHE II ۸/۹۱ ± ۱۹/۶۹و درصد مورتالیتی پیش‌بینی شده ۲۷/۶۲± ۳۸/۴۳درصد بوده است. نمره APACHE II به‌طور معنی‌داری در افرادی که فوت کردند نسبت به نجات یافته‌ها بیش‌تر بوده است (به ترتیب ۹/۲ ± ۲۳/۱۷ در مقابل ۷/۳۴± ۱۶/۴۶، $p=۰/۰۰۱$). میانگین نمره APACHE II در جدول شماره ۲ شرح داده شده است.

میانگین مدت زمان بستری در ICU به‌طور معنی‌داری در بیماران فوت شده کم‌تر از بیماران نجات یافته بوده است (به ترتیب ۳/۰۱± ۳/۳۷ روز در مقابل ۳/۷۵ ± ۶/۲۴ روز ، $p< ۰/۰۰۰۱$). میانگین مدت بستری براساس علت بستری درICU و بیماری زمینه ای در جدول شماره ۳ آمده است.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

هم‌چنین میانگین سن و مدت بستری در افراد فوت شده و افراد زنده در جدول شماره ۴آورده شده است.

کالیبراسیون سیستم نمره‌دهی با Hosmer and Lemeshow Test، مورد آنالیز قرار گرفت. دقت مقیاس APACHE II در پیش بینی مورتالیتی ۶۳,۴ درصد محاسبه شد (جدول شماره ۵) (نمودارشماره ۱).

جدول شماره ۱: مشخصات دموگرافیک، علت اولیه بستری، بیماری های مزمن زمینه ای و علت بستری در ICU

متغیر		junhn (درصد)	میزان مورتالیتی (درصد)	سطح معنی داری
جنس	مرد	۵۴ (۶۵/۹)	۴۶/۳	۰/۲۸
	زن	۲۸ (۳۴/۱)	۵۳/۶	
علت اولیه بستری	جراحی اورژانس	۱۷ (۲۰/۷)	۲۳/۵	۰/۰۱۱
	داخلی	۶۰ (۷۳/۲)	۶۰	
	جراحی الکتیو	۵ (۶/۱)	۰/۰	
بیماری مزمن	ضعف سیستم	۴۸ (۵۸/۵)	۶۲/۵	۰/۴۲
	بیماری متاستاتیک	۶ (۷/۳)	۶۶/۷	
	کارسینوما	۱۰ (۱۲/۲)	۸۰	
	نارسایی حاد کلیه	۸ (۹/۸)	۱۰۰	
	سایر بیماری ها	۹ (۱۱)	۵۵/۶	
علت بستری در ICU	عفونت	۳۳ (۴۰/۲)	۶۳/۶	۰/۰۲
	قلبی عروقی	۲ (۲/۴)	۱۰۰	
	ترومای متعدد	۱۲ (۱۴/۶)	۱۶/۷	
	ترومای سر	۹ (۱۱)	۱۱/۱	
	تنفسی	۱۲ (۱۴/۶)	۵۸/۳	
	نورولوژیک	۸ (۹/۸)	۳۷/۵	

جدول شماره ۱: مقایسه میزان مورتالیتی واقعی با مورتالیتی براساس آپاچی۲

متغیر		مورتالیتی واقعی (درصد)	سطح معنی داری	مورتالیتی APACHI2 (درصد)	سطح معنی داری
جنس	مرد	۴۶/۳	۰/۲۸	۴۰/۰۲	۰/۳
	زن	۵۳/۶		۳۵/۳۷	
علت اولیه بستری	بیماری داخلی	۶۰	۰/۰۱۱	۴۴/۲۱	۰/۰۰۱
	جراحی اورژانس	۲۳/۵		۲۲/۳۷	
	جراحی الکتیو	۰/۰		۳۱/۲۷	
بیماری زمینه ای	نارسایی حاد کلیه	۱۰۰	۰/۴۲	۸۳/۱	۰/۰۰۱
	کارسینوما	۸۰		۴۹/۱۳	
	متاستاز	۶۶/۷		۳۰/۴۵	
	ضعف ایمنی	۶۲/۵		۴۵/۶۶	
	سایر	۵۵/۶		۴۶/۲۴	
علت بستری در ICU	قلبی -عروقی	۱۰۰	۰/۰۲۶	۵۲/۳۵	۰/۰۳
	عفونت	۶۳/۶		۲۶/۲۰	
	تنفسی	۵۸/۳		۳۱/۳۳	
	نورولوژیک	۳۷/۵		۲۳/۱۷	
	ترومای متعدد	۱۶/۷		۲۵/۵۱	
	ترومای سر	۱۱/۱		۲۳/۱۷	
	سایر	۶۶/۷		۵۴/۱۵	

جدول شماره ۳: مدت زمان بستری در ICU با توجه به علت بستری در ICU و بیماری زمینه ای

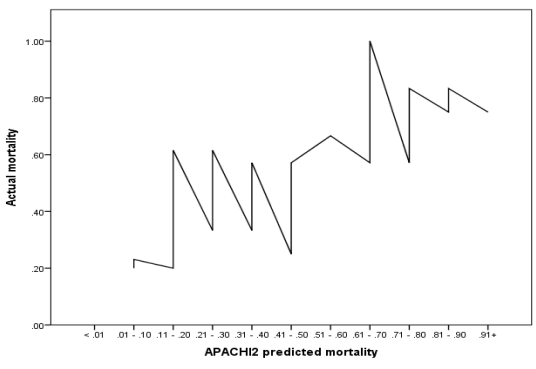
		مدت زمان بستری (روز)	سطح معنی داری
علت بستری در ICU	عفونت	۳/۶ ± ۲/۵	۰/۰۰۵
	قلبی-عروقی	۱/۰۰ ± ۰/۰۰	
	ترومای متعدد	۴/۵۰ ± ۴/۲۱	
	ترومای سر	۵/۰۰ ± ۲/۷۳	
	نرولوژیک	۵/۱۲ ± ۳/۷۰	
	تنفسی	۴/۵۰ ± ۳/۸۹	
	سایر	۴/۱۶ ± ۵/۳۸	
بیماری مزمن زمینه ای	بدون بیماری	۵/۰۰ ± ۳/۶۹	۰/۴۶
	متاستاتیک	۲/۳۳ ± ۱/۱۶	
	کارسینوما	۴/۵۰ ± ۳/۱۷	
	نارسایی حاد کلیه	۰/۳	
	ضعف سیستم ایمنی	۴/۲۱ ± ۲/۷۴	
	سایر	۴/۱۲ ± ۲/۷۴	

جدول شماره ۴: میانگین سن ، مدت بستری در بیمارستان و مدت بستری درICU

	افراد زنده	افراد فوت شده	سطح معنی داری
میانگین سن	۴۵/۹۰ ± ۲۰/۷۵	۶۱/۳۷ ± ۱۶/۸۴	۰/۰۰۱
میانگین مدت بستری در بیمارستان	۱۰/۳۸ ± ۵/۹۰	۶/۰۷ ± ۵/۱۲	۰/۰۰۱
میانگین مدت بستری در ICU	۶/۰۹ ± ۳/۸۳	۳/۳۷ ± ۳/۰۱	۰/۰۰۱

جدول شماره ۵: پیوستگی سیستم نمره دهی آپاچی ۲ با استفاده از تست Hosmer و Lemeshow

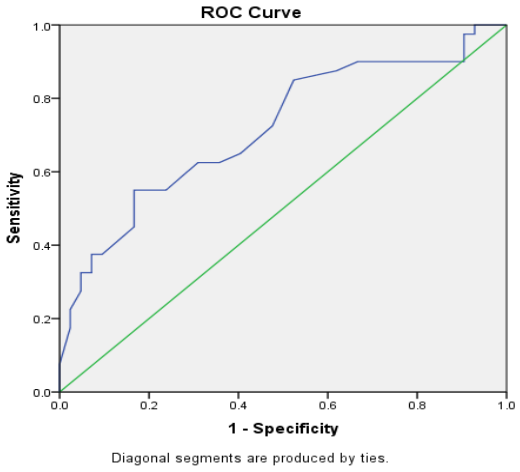
		افراد فوت نشده		افراد فوت شده	
	مرحله	مشاهده شده	مورد انتظار	مشاهده شده	مورد انتظار	کل
مرحله ۱	۱	۱۰	۹/۵۸	۳	۳/۶۴۲	۱۳
	۲	۸	۶/۷۲۸	۲	۳/۲۷۲	۱۰
	۳	۵	۰/۰۸۵	۸	۴/۹۱۵	۱۳
	۴	۶	۵/۱۱۵	۳	۳/۸۸۵	۹
	۵	۳	۳/۵۹۱	۴	۳/۴۰۹	۷
	۶	۴	۳/۷۳۹	۵	۵/۲۶۱	۹
	۷	۳	۲/۱۱۱	۴	۴/۸۸۹	۷
	۸	۱	۱/۵۴۱	۵	۴/۴۵۹	۶
	۹	۲	۱/۷۳۳	۶	۶/۲۶۷	۸



نمودار شماره ۱: کالیبراسیون سیستم نمره دهی آپاچی ۲ برای پیش بینی مورتالیتی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

حساسیت و ویژگی سیستم نمره‌دهی APACHE II در پیش‌بینی مرگ و میر در مطالعه حاضر به ترتیب ۸۵درصد و ۴۸ درصد بوده است. سطح زیرمنحنی نیز ۰/۷۱۶ بوده است.



نمودار شماره ۱: منحنی عملیاتی دریافت کننده سیستم پیش بینی مرگ و میر آپاچی۲

بحث

درمطالعه حاضر سیستم نمره‌دهی APACHE II در تخمین مورتالیتی بیماران بستری در ICU بیمارستان امام خمینی (ره) ساری مورد بررسی قرار گرفت. مورتالیتی واقعی این بیماران در طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ در این مرکز ۴۸ درصد بوده است و پیش بینی مورتالیتی توسط سیستم APACHE II ۳۸/۴ درصد بوده است. تخمین مورتالیتی توسط این سیستم با مورتالیتی واقعی ارتباط مثبت معنی‌داری داشت (r= ۰/۸۸۸، p<۰/۰۰۰۱) و ضریب توافق بین مورتالیتی به دست آمده توسط APACH EII با مورتالیتی واقعی ۰/۶۵به دست آمد. اعتبار سیستم نمره‌دهی APACHE II در تخمین مورتالیتی در مطالعه Gupta و همکاران(۱۸) نشان داده شده است، اگرچه برخی مطالعات در انگلستان و ایرلند نتایج متناقضی هم گزارش کرده‌اند(۱۹). در مطالعه حاضر سیستم نمره‌دهی APACHE II تخمین قابل قبولی از مورتالیتی ارائه داده است. در مقایسه با سایر سیستم‌ها در مطالعاتی در آمریکا، پرتقال و چین نیز APACHE II در تخمین مورتالیتی در مقایسه با سایر سیستم‌ها برتری داشته است(۱۷،۲۲-۲۰). این در حالی است که در مطالعه اسد زندی و همکاران تفاوت معنی‌داری بین دو سیستم APACHE II و SAPS II در تخمین مورتالیتی گزارش نشد(۱۳) و در مطالعه Arabi و همکاران سایر سیستم‌ها مانند MPM2 تخمین بهتری در مقایسه با SAPS II و APACHE II ارائه داده بودند(۱۴). در مطالعه حاضر شایع‌ترین علت اولیه بستری مربوط به بیماری‌های داخلی (۷۳/۲ درصد) و شایع‌ترین علت بستری در ICU به علت عفونت (۴۰/۲ درصد) بوده است. مورتالیتی در دو جنس تفاوت معنی داری نداشته است (p=۰/۲۸) در حالی که با افزایش سن میزان مورتالیتی نیز افزایش یافته است (p=۰/۰۰۴). افراد فوت شده زمان کم‌تری در ICU بستری بودند. میزان مورتالیتی واقعی در بیماران با علت اولیه بستری داخلی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از سایر علل بوده است (p=۰/۰۱۱). هم‌چنین نمره سیستم APACHI2 نیز در این گروه به‌طور معنی‌داری بالاتر بوده است (p=۰/۰۰۱). مورتالیتی واقعی و نمره سیستم APACHE II به طور معنی‌داری در بیمارانی که با علت عفونت در ICU بستری شده بودند، بیش‌تر بوده است (به ترتیب p=۰/۰۰۵ ، p=۰/۰۳). در کالیبراسیون این سیستم جهت پیش‌بینی مورتالیتی (نمودار شماره ۱) مشاهده شد که سیستم نمره‌دهی APACHE II کالیبراسیون مناسبی نداشته و در بازه‌های ۰/۰۱ -۰/۱ و ۰/۵-۰/۷ تخمین کم‌تری (Underestimation) ارائه داده است در حالی که در بازه‌های ۰/۴-۰/۵ تخمین بیش‌تری (overestimation) ارائه داده است. ناپیوستگی در کالیبراسیون می تواند به علل مختلفی رخ دهد. از جمله می‌توان به نوع بیماری مزمن زمینه‌ای بیماران، تعداد بیماران و هم‌چنین تغییرات در توزیع تخمین‌ها توسط سیستم‌های نمره‌دهی اشاره کرد(۱۴). هم‌چنین تغییرات در بین مشاهده‌گرها و رفرنس‌های استفاده شده در ثبت داده‌ها می‌تواند عامل موثری در ناپیوستگی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

کالیبراسیون باشد(۲۵-۲۳). البته در مطالعه حاضر سعی شده که از رفرنس‌های واحد و نوشته شده در فرم‌های یکسان جهت ثبت داده‌ها استفاده شود و هم‌چنین مشاهده‌ها توسط یک پزشک انجام و ثبت گردد تا تغییرات داده‌ها به حداقل برسد. استفاده از این روش‌ها برای کاهش میزان تغییرات و ناپیوستگی کالیبراسیون در مطالعات قبلی تایید شده است(۲۷،۲۶). تغییرات محاسبه سطح هوشیاری(GCS)نیز می‌تواند عامل موثری در تغییرات نمره‌دهی سیستم APACHE II باشد. در این مطالعه در بیمارانیکه القای بیهوشی در انها صورت پذیرفت، GCS بدو ورود محاسبه و ثبت گردید و در بیماران القای بیهوشی دریافت نکردند، GCS ۲۴ ساعت اول بستری محاسبه و ثبت گردید که این کار بهترین روش برای کاهش ناپیوستگی تخمین مورتالیتی در مطالعات قبلی ارائه شده است(۲۹،۲۸). در نهایت آخرین عامل موثر در ناپیوستگی کالیبراسیون سیستم‌های پیش‌بینی‌کننده مورتالیتی، مراقبت‌های پزشکی می‌باشد. مراقبت‌های ناکافی پزشکی و محدودیت تعداد تخت‌های ICU و مراقبت‌های ICU می تواند موجب کاهش دقت تخمین مورتالیتی و ناپیوستگی کالیبراسیون این سیستم‌ها شود. در مطالعه حاضر به دلیل این که بیمارستان امام خمینی (ره) ساری یک مرکز درمانی سطح ۳ می‌باشد و بیماران بدحال به این مرکز ارجاع داده می‌شوند و هم‌چنین به دلیل محدودیت تخت‌های ICU و اولویت بستری بیماران بدحال‌تر در ICU میزان مورتالیتی واقعی بیماران بیش‌تر از درصد تخمین مورتالیتی توسط سیستم پیش‌بینی APACHE II بوده است. هم‌چنین در مطالعه حاضر بیش‌ترین سهم بیماران بستری در ICU مربوط به بیماری‌های داخلی بوده است (۷۳/۲ درصد) که در مقایسه با پایگاه داده‌های کشورهای توسعه یافته سهم زیادی است (۴۸تا ۵۸درصد)(۳۲-۳۰). درحالی که بیماران با نارسایی حاد کلیوی و بیماران با ایست قلبی با مورتالیتی بالا سهم پایینی از بیماران بستری در ICU را شامل بودند (۱ بیمار در مطالعه حاضر). این تفاوت توزیع بیماران در این مرکز می‌تواند در تفاوت پیش‌بینی مورتالیتی توسط سیستم‌های APACHE II و هم‌چنین در ناپیوستگی کالیبراسیون APACHE II موثر باشد. این مطالعه در یک مرکز انجام شده است و از نظر توزیع بیماران بستری محدودیت وجود داشت. اگرچه در صورت انجام چند مرکزه این نوع مطالعات، تغییرات در ثبت داده‌ها توسط پزشکان مختلف و رفرنس‌های مختلف می‌تواند منجر به تغییرات تخمین سیستم‌های پیش‌بینی‌کننده و ناپیوستگی کالیبراسیون شود. هم‌چنین در مطالعه حاضر برخی بیماران به علت نبود تخت کافی ICU در واحد اورژانس، مراقبت‌های ICU دریافت کردند که می‌تواند در اختلاف مرگ و میر واقعی و پیش‌بینی شده موثر بوده باشد. هم‌چنین اهمیت وجود مراقبت‌های ICU مناسب در بخش اورژانس(ED-ICU) را نشان می‌دهد.

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که سیستم پیش‌بینی‌کننده مورتالیتی APACHE II با توجه به مطالعات انجام شده می‌تواند تخمین قابل قبولی از مورتالیتی به‌طورکلی ارائه دهد. در نمودارکالیبراسیون این سیستم، دارای ناپیوستگی به ویژه در دو بازه نمره‌های ۰/۱-۰/۰۱ و ۰/۷-۰/۵ بوده است. هم‌چنین در مطالعه حاضر به نظر می‌رسد کیفیت مراقبت‌های پزشکی، محدودیت تخت‌های ICU و سطح ۳ بودن بیمارستان در وجود اختلاف پیش‌بینی با مورتالیتی واقعی و ناپیوستگی مشاهده شده موثر بوده باشد.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل پایان نامه تخصصی دکتر مجید بابلی با کد طرح ۱۱۰۰ می باشد. نویسندگان مقاله بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران برای تصویب طرح و اختصاص بودجه، همچنین از کلیه کارکنان بخش اورژانس مرکز آموزشی ودرمانی امام خمینی(ره) ساری به دلیل همکاری صمیمانه، کمال تقدیر و تشکر خود را ابراز می دارند.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

References

1. Lewandowski K, Lewandowski M. Scoring systems in the intensive care unit. Dear Anaesthesist 2003; 52(10): 965-987.
2. Ohno-Machado L, Resnic FS, Matheny ME. Prognosis in critical care. Annu Rev Biomed Eng 2006; 8: 567-599.
3. Tang ChH, Yang ChM, Chuang ChY, Chang ML, Huang YCh, Huang ChF. A comparative study of clinical severity scoring systems in ICUs in Taiwan. Tzu Chi Med J 2005; 17: 239-245.
4. Glance LG, Osler T, Shinozaki T. Intensive care unit prognostic scoring systems to predict death: a cost-effectiveness analysis. Crit Care Med 1998; 26(11): 1842-1849.
5. Glance LG, Osler TM, Dick A. Rating the quality of intensive care units: is it a function of the intensive care unit scoring system? Crit Care Med 2002; 30(9): 1976-1982.
6. 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): 591-597.
7. Le Gall JR. The use of severity scores in the intensive care unit. Intensive Care Med 2005; 31(12): 1618-1623.
8. Sakr Y, Krauss C, Amaral AC, Réa-Neto A, Specht M, Reinhart K, et al. Comparison of the performance of SAPS II, SAPS 3, APACHE II, and their customized prognostic models in a surgical intensive care unit. Br J Anaesth 2008; 101(6): 798-803.
9. Khwannimit B, Geater A. A comparison of APACHE II and SAPS II scoring systems in predicting hospital mortality in Thai adult intensive care units. J Med Assoc Thai 2007; 90(4): 643-652.
10. Matic I, Titlic M, Dikanovic M, Jurjevic M, Jukic I, Tonkic A. Effects of APACHE II score on mechanical ventilation; prediction and outcome. Acta Anaesthesiol Belg 2007; 58(3): 177-183.
11. Hall J, Schmidt G, Kress J. Principles of Critical Care, 4th ed. New York: McGraw-Hill Education, 1998.
12. Faruq MO, Mahmud MR, Begum T, Ahsan AA, Fatema K, Ahmed F, et al. A Comparison of Severity Systems APACHE II and SAPS II in Critically ill Patients. Bangladesh Crit Care J March 2013; 1(1): 27-32.
13. Asadzandi M, Taghi zade Karati K, Tadrisi D, Ebadi A. Estimation of the mortality rate using the APACHE II standard disease severity scoring system in intensive care unit patients. Iranian Journal of Critical Care Nursing 2012; 4(4): 209-214.
14. Arabi Y, Haddad S, Goraj R, Al-Shimemeri A, Al-Malik S. Assessment of performance of four mortality prediction systems in a Saudi Arabian intensive care unit. Crit Care 2002; 6(2): 166-174.
15. Nouira S, Belghith M, Elatrous S, Jaafoura M, Ellouzi M, Boujdaria R, et al. Predictive value of severity scoring systems: comparison of four models in Tunisian adult intensive care units. Crit Care Med 1998; 26(5): 852-859.
16. Capuzzo M, Valpondi V, Sgarbi A, Bortolazzi S, Pavoni V, Gilli G, et al. Validation of severity scoring systems SAPS II and APACHE II in a single center population. Intensive Care Med 2000; 26(12): 1779-1785.
17. Khwannimit B, Geater A. A Comparison of APACHE II and SAPS II Scoring Systems in

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

Predicting Hospital Mortality in Thai Adult Intensive Care Units. J Med Assoc Thai 2007; 90(4):643-652.

18. Gupta R, Arora VK. Performance evaluation of APACHE II score for an Indian patient with respiratory problems. Indian J Med Res 2004; 119(6): 273-282.
19. Gooder VJ, Farr BR, Young MP. Accuracy and efficiency of an automated system for calculating APACHE II scores in an intensive care unit. Proc AMIA Annu Fall Symp 1997: 131-135.
20. Chen FG, Koh KF, Goh MH. Validation of APACHE II score in surgical intensive care unit. Singapore Med J 1993; 34(4): 322-324.
21. Hsieh CB, Tzao C, Yu CY, Chen CJ, Chang WK, Chu CH,et al. APACHE II score and primary liver cancer history had risk of hospital mortality in patients with pyogenic liver abscess. Dig liver Dis 2006; 38(7): 498-502.
22. Long W1, Xie MR. Use of acute physiology and chronic health evaluation III in evaluating prognosis of chronic obstructive pulmonary disease in elderly patients on mechanical ventilation. Zhongguo Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue 2006; 18(6): 373-375.
23. Polderman KH, Thijs LG, Girbes AR. Interobserver variability in the use of APACHE II scores. Lancet 1999; 353(9150): 380.
24. Goldhill DR, Sumner A. APACHE II, data accuracy and outcome prediction. Anaesthesia 1998; (53)10: 937-943.
25. Chen LM, Martin CM, Morrison TL, Sibbald WJ. Interobserver variability in data collection of the APACHE II score in teaching and community hospitals. Crit Care Med 1999; 27(9): 1999-2004.
26. Polderman KH, Jorna EM, Girbes AR. Inter-observer variability in APACHE II scoring: effect of strict guidelines and training. Intensive Care Med 2001; 27(8):1365-1369.
27. Polderman KH, Girbes AR, Thijs LG, Strack van Schijndel RJ. Accuracy and reliability of APACHE II scoring in two intensive care units: problems and pitfalls in the use of APACHE II and suggestions for improvement. Anaesthesia 2001; 56(1): 47-50.
28. Knaus WA, Harrell FE Jr, Lynn J, Goldman L, Phillips RS, et al. The SUPPORT prognostic model. Objective estimates of survival for seriously ill hospitalized adults. Study to understand prognoses and preferences for outcomes and risks of treatments. Ann Intern Med 1995; 122(3): 191-203.
29. Teoh LS, Gowardman JR, Larsen PD, Green R, Galletly DC. Glasgow Coma Scale: variation in mortality among permutations of specific total scores. Intens Care Med 2000; 26(2): 157-161.
30. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985; 13(10): 818-829.
31. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multi-center study. JAMA 1993; 270(24): 2957-2963.
32. Lemeshow S, Teres D, Klar J, Avrunin JS, and Gehlbach SH, Rapoport J.Mortality Probability Models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients JAMA 1993; 270(20): 2478-2486.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]