فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۴، شماره ۲، زمستان ۱۳۹۲



ارزیابی پیش آگهی بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بر اساس سیستم نمره‌دهی آپاچی II

مسعود یاسمی[۱]، کریم همتی*[۲]، عیسی خدادادی[۳]، محمدرسول یاسمی[۱]، هادی پیمان[۴]

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام
۲. استادیار گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام
۳. کارشناس پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی ایلام
۴. مرکز تحقیقات پیشگیری از آسیب‌های روانی اجتماعی و کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۹/۲۸ تاریخ بازبینی: ۱۳۹۲/۱۰/۵ تاریخ پذیرش:۱۳۹۲/۱۰/۱۵

چکیده

زمینه و هدف: سیستم‌های تخمین مرگ بیمارستانی که بر پایه شدت بیماری استوار می‌باشند، در ۲۰ سال اخیر به‌طور روزافزونی به‌ویژه در زمینه مراقبت‌های پزشکی رایج شده‌اند. هدف از این تحقیق ارزیابی پیش آگهی بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان‌های آموزشی درمانی شهر ایلام در سال ۱۳۹۱ بر اساس سیستم نمره‌دهی آپاچیΠ می‌باشد.

مواد و روش‌ها: به‌منظور انجام این مطالعه تحلیلی آینده‌نگر، ۱۵۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان‌های امام خمینی(ره) و شهید مصطفی خمینی شهرستان ایلام در سال ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفتند. پرسشنامه‌ای که شامل اطلاعات دموگرافیک و هم‌چنین معیارهای مربوط به آپاچی II بود، تکمیل گردید و در نهایت کل اطلاعات به‌دست آمده با استفاده از روش‌های آماری (آزمون فیشر، SPSS ، ایکس۲) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین سنی بیماران در مجموع۲±۴۷/۶ سال بود. ۱۰۳ مورد از بیماران (۶۸/۷٪) مرد بودند. میانگین نمره آپاچیΠ بیماران در مجموع ۱۳/۵۴ بود. میانگین نمره آپاچی Π در زنان بیشتر بود (۱۶/۶۱در مقابل ۱۲/۱). در مجموع ۲۷/۴٪ بیماران فوت کردند که این میزان بالاتر از درصد مرگ پیش‌بینی شده در این مطالعه (۱۲/۷٪) بود. سطح زیر منحنی ROC(AUC) مدل آپاچی Π در این مطالعه ۷۰٪ برآورد شد.

نتیجه‌گیری: در مجموع می‌توان گفت که سیستم آپاچیΠ توانایی افتراق‌دهی مطلوبی دارد اما در مقابل، واسنجی (کالیبراسیون) این مدل جهت پیش‌بینی مرگ و میر نیاز به انجام مطالعات بیشتر دارد.

واژه‌های کلیدی: آپاچیΠ، بخش مراقبت‌های ویژه، مرگ و میر

مقدمه

روش‌های بهداشتی درمانی که برای حفظ سلامت بیماران به‌کار گرفته می‌شوند پیشرفت‌های غیر قابل انکاری داشته‌اند اما ارزیابی میزان بهبود و سلامت مورد انتظار از این روش‌ها هنوز توسط ملاک‌های ابتدایی مانند تخمین ذهنی و تقریبی پزشکان صورت می‌پذیرد. ارزیابی تجربی خطر برای حوادث مهم بالینی در سنجش تاثیر درمان‌های جدید، کنترل مصرف منابع و میزان بهبود و کنترل بخش‌های مراقبت ویژه بسیار ارزشمند است. محاسبه عینی خطر، بویژه در محیط‌های پر هزینه و نیازمند فناوری مثل بخش مراقبت‌های ویژه از اهمیت بیشتری برخوردار است. محاسبه خطر مرگ و میر بیماران علاوه بر اطلاع رسانی به اطرافیان بیمار می‌تواند ابزاری برای ارزیابی کیفیت خدمات بخش مراقبت‌های ویژه و نیز بررسی میزان موفقیت درمان‌های انجام شده باشد. به‌این منظور روش‌های امتیازدهی مختلفی طراحی شده‌اند، این روش‌ها، راه‌هایی هستند برای کمی کردن و کاهش تعداد ویژگی‌های

نویسنده مسئول: کریم همتی، استادیار بیهوشی علوم پزشکی ایلام، دستیار فلوشیپ درد دانشگاه علوم پزشکی ایران، بیمارستان رسول اکرم، بخش درد
ایمیل: khematy@gmail.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

جـدا از هـم و تبدیـل آن‌هـا به یک کمیـت واحد طراحی شـده‌اند، به‌طـوری کـه ایـن کمیت واحد با شـدت بیمـاری و شـرایط بیمار در ارتباط اسـت.

روش‌هـای پیش‌بینـی میـزان مرگ بیمارسـتانی که برپایه شـدت بیمـاری اسـتوارند، در ۲۰ سـال اخیـر به‌طـور روزافـزون به‌ویژه در زمینـه مراقبت‌هـای پزشـکی رایـج شـده‌اند. اطلاعـات پیش‌آگهی بـرای ارائه‌دهنـدگان خدمات پزشـکی، بیماران و خانـواده آنها مهم اسـت. در ابتدا سیسـتم آپاچی در سـال ۱۹۸۱ و نمـره فیزیولوژی حـاد سـاده شـده (سـاپس) در سـال ۱۹۸۸ به‌وجـود آمدنـد، تحقیقـات بعـدی منجربـه ویرایش‌هـای بهتـر آپاچی II در سـال ۱۹۸۵ و نمـره فیزیولـوژی حاد سـاده شـده (سـاپس) II در سـال ۱۹۹۳ شـد. ویرایـش بعـدی یعنـی آپاچـی II هـم اکنـون به‌طور عمومی مورد اسـتفاده قـرار می‌گیـرد[۱-۱۳].

در مـدل آپاچـی II از بالاتریـن یـا پایین ترین مقادیر فشـار خون، ضربـان قلـب، درجـه حـرارت، تعـداد تنفس، فشـارخون متوسـط شـریانی، فشـار سهمی اکسـیژن، اسـیدیته خون شـریانی، سدیم، پتاسـیم و کراتینیـن سـرم، هماتوکریت خـون، تعـداد گلبول‌های سـفید خـون، مقیـاس گلاسـکو کومـا در ۲۴ سـاعت اول بعـد از پذیـرش در بخـش مراقبت‌هـای ویژه، برای محاسـبه نمـره آپاچی II و پیش‌بینـی میـزان مـرگ و میـر اسـتفاده می‌شـود[۱،۲] نمره آپاچـی بین ۱ تـا ۷۱ متغیر اسـت.

برخـی از مزایای سیسـتم نمره‌دهـی آپاچـی II [۱،۷،۱۰] عبارتند از: اندازه‌گیـری شـدت بیمـاری و تعییـن خطر مـرگ و میـر بیماران، معیـاری بـرای مقایسـه خطـر مـرگ بیمـاران در روزهـای پس از بسـتری شـدن در بخش مراقبت‌های ویژه، معیـاری جهت ارزیابی درمان‌هـای بـه‌کار رفتـه بـرای بیمـاران، توجیـه نمـودن اختـلاف میـزان مـرگ بیمارسـتانی در مراکز مختلـف درمانـی، اندازه‌گیری تفـاوت بین میـزان مرگ پیش‌بینی شـده با میزان مرگ مشـاهده شـده (واقعـی)، معیاری جهـت تعیین کیفیت مراقبت‌هـای ویژه و سـهولت اسـتفاده از ایـن روش در بخش‌های مراقبـت ویژه به‌دلیل ویژگی‌هـای در دسـترس آن.

بـا توجـه بـه مزایـای فـراوان سیسـتم‌های امتیازدهـی عمومـی از جملـه آپاچـی II تحقیقات گسـترده‌ای در این خصـوص در میان اکثـر کشـورهای جهـان [۳،۱۰،۱۱،۱۴-۱۸] صـورت گرفته اسـت. با این حـال در ایـران تحقیقـات اندکـی در ایـن زمینـه دسـترس اسـت. هـدف از ایـن تحقیـق ارزیابـی پیش‌آگهـی بیمـاران بسـتری در بخش‌هـای مراقبت‌هـای ویـژه بیمارسـتان‌های آموزشـی درمانـی شـهر ایلام در سـال ۱۳۹۱ بر اسـاس سیسـتم نمره‌دهی آپاچی II می‌باشـد. بنابرایـن نتایـج این پژوهـش و مطالعات بعدی در سـایر نقـاط کشـور می‌توانـد در ارتقای هر چه بیشـتر خدمـات حمایتی درمانـی به بیماران بسـتری در بخـش مراقبت‌های ویژه در کشـور مؤثـر واقع شـود.

مواد و روش‌ها

به‌منظـور انجـام ایـن مطالعـه تحلیلـی آینده‌نگـر، بیمارانـی که از فروردین ماه سـال ۱۳۹۱ تا پایان سـال در بخش‌های مراقبت‌های ویـژه بیمارسـتان‌های امـام خمینی(ره) و شـهید مصطفی خمینی شهرسـتان ایـلام بسـتری شـدند، مـورد ارزیابـی قـرار گرفتنـد. معیارهـای ورود و خـروج از ایـن تحقیـق براسـاس مطالعـه نـوس و همـکاران، (مبـدع سیسـتم آپاچـی II) درنظر گرفته شـد. روش نمونه‌گیـری به‌صـورت سرشـماری و نمونه‌گیـری مـداوم بـود. حجـم نمونـه نیـز بـا در نظـر گرفتـن احتمال خطـای نـوع ۱، ۵٪ و تـوان آزمـون ۹۰٪ از فرمـول $n=2\left(\frac{z_{1-\alpha/2}+z_{1-\beta}}{\mu_1-\mu_2}\right)$ بـه تعـداد ۱۵۰ نفـر بـرآورد شـد. جمـع‌آوری داده‌هـا نیـز بـا اسـتفاده از یک چک لیسـت و پرسشـنامه اسـتاندارد صـورت پذیرفـت. این پرسشـنامه کـه شـامل اطلاعـات جمعیت-شناسـی و هم‌چنیـن معیارهـای مربـوط بـه آپاچـی II بـود، بـرای هـر بیمـار در ۲۴ سـاعت اول پذیـرش در بخـش مراقبت‌هـای ویـژه تکمیـل گردیـده و تـا زمـان ترخیـص یـا فـوت بیمـار در پرونـده بیمـار ضمیمـه شـد. سـپس امتیـاز آپاچـی II بـرای هـر بیمـار محاسـبه گردیـد و بـا اسـتفاده از نـرم افـزار اسـتاندارد و بـه‌روز شـده آپاچـی II (قابـل دسـترس در پایـگاه اینترنتـی www.apacheweb.com) درصـد مـرگ پیش‌بینـی شـده بـرای بیمـار تعییـن گردیـد.

وجود سـندرم پاسـخ التهابی سیستمیک (بر اسـاس معیارهای زیر مورد بررسـی قرار گرفت.

۱) گلبـول سـفید بالاتـر یـا مسـاوی ۱۲×۱۰۳ یا کمتر یا مسـاوی ۴×۱۰۳ یـا باندمـی بیشـتر از ۱۰ درصد

۲) ضربان قلب بالاتر یا مساوی ۹۰ در دقیقه

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

۳) درجه حرارت بالاتر یا مساوی ۳۸ یا کمتر یا مساوی ۳۶ درجه سانتی‌گراد
۴) تعداد تنفس بالاتر یا مساوی ۲۴ در دقیقه

لازم به ذکر است که در این مطالعه اسامی بیماران و خصوصیات جمعیت‌شناسی و بالینی آنها صرفاً توسط محققین مربوطه جمع‌آوری و مورد مطالعه قرار گرفت. همه درمان‌ها طبق آخرین خطوط راهنمای موجود انجام شده است و دستگاه‌های مورد استفاده کالیبره و دارای مارک معتبر بودند. در تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از این مطالعه نیز اصول اخلاقی مربوط به ارائه مقالات در مجامع علمی از جمله حفظ اسرار بیماران لحاظ گردید. در نهایت، کل اطلاعات به‌دست آمده با استفاده از روش‌های آماری (آزمون فیشر، SPSS، ایکس۲) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در مجموع در این مطالعه ۱۵۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه مورد بررسی قرار گرفتند، ۱۰۳ نفر از بیماران (۶۸/۷٪) مرد بودند و میانگین سنی بیماران در مجموع ۲/۰۹±۴۷/۵۶ سال بود. بیشترین و کمترین سن بیماران به‌ترتیب ۱۱۹ سال و ۲ سال سن بود. تعداد بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام خمینی(ره) و بیمارستان مصطفی خمینی(ره) به‌ترتیب ۸۰ و ۷۰ نفر بود. میانگین نمره آپاچیΠ بیماران در مجموع ۱۳/۵۴و در بیمارستان‌های امام خمینی(ره) و شهید مصطفی خمینی(ره) به‌ترتیب ۹/۷۱ و ۱۷/۹۱ بود. میانگین نمره آپاچیΠ در زنان (۱۶/۶) بیشتر از مردان (۱۲/۱) بود. بیشترین و کمترین نمره آپاچی به‌ترتیب متعلق به گروه‌های سنی «بیشتر از ۷۵ سال» و « کمتر از ۴۵ سال» بود. میزان مرگ و میر در زنان (۵۴٪) بیشتر از مردان (۴۶٪) بود. بین جنس و میزان مرگ رابطه معناداری مشاهده شد ($P<0/05$). در جدول شماره ۱ فراوانی برخی مشخصات جمعیت‌شناسی، میانگین نمره آپاچی و هم‌چنین مرگ و میر پیش‌بینی شده توسط سیستم آپاچی بر اساس بیمارستان و برخی از مشخصات جمعیت‌شناسی بیماران آمده است.

در جدول شماره ۲ شش علت شایع بستری در بخش

جدول ۱: میانگین نمره آپاچی و مرگ و میر پیش‌بینی شده توسط سیستم آپاچی بر اساس جنس، گروه‌های سنی و بیمارستان

		فراوانی (٪)	نمره آپاچی ۲	مرگ و میر (٪)
جنسیت	مرد	۱۰۳ (۶۸/۷)	۸/۳±۱۲/۱	۱۹/۶±۱۹/۹
	زن	۴۷ (۳۱/۳)	۷/۹±۱۶/۶	۲۱/۷±۲۹/۶
گروه سنی (سال)	کمتر از ۴۵	۶۹ (۴۶)	۷/۷±۹/۹	۱۶/۹±۱۵/۹
	۴۵-۵۴	۲۱ (۱۴)	۷/۰±۱۵/۲	۱۸/۴±۲۵/۲
	۵۵-۶۴	۲۰ (۱۳/۳)	۷/۰±۱۲/۶	۷/۰ ± ۱۲/۶
	۶۵-۷۴	۲۳ (۱۵/۳)	۸/۴±۱۸/۸	۲۴/۰±۳۴/۸
	بالاتر از ۷۵	۱۷ (۱۱/۳)	۷/۵±۱۹/۷	۲۲/۹±۳۶/۸
بیمارستان	امام خمینی(ره)	۸۰ (۱۱/۳)	۶/۱±۹/۷	۱۱/۸۴±۱۳/۹
	مصطفی خمینی	۷۰ (۱۱/۳)	۸/۷±۱۷/۹	۲۳/۷±۳۳/۳

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

جدول ۲: میانگین نمره آپاچی و مرگ و میر پیش‌بینی شده بر اساس علل بستری در بخش مراقبت های ویژه

	فراوانی (٪)	نمره آپاچی ۲	مرگ و میر (٪)
ترومای متعدد	۳۵ (۲۳/۳)	۸/۳±۶/۴	۱۲/۲±۱۲/۲
خودکشی	۱۲(۸)	۱۳/۴±۸/۶	۲۲/۷±۲۲/۴
خونریزی داخل مغزی	۱۰ (۶/۷)	۱۵/۵±۸/۶	۲۷/۳±۲۲/۳
سندرم زجر تنفسی بزرگسالان	۵ (۳/۳)	۱۵/۸±۷/۸	۲۷/۳±۱۶/۶۲
سکته‌های مغزی	۱۵ (۱۰)	۱۷/۰±۷/۰	۳۰/۴±۱۸/۹
سپسیس	۸ (۵/۳)	۲۴/۶±۸/۶	۵۲/۹±۲۵/۲

مراقبت‌های ویژه آمده است. بر اساس این جدول کمترین و بیشترین نمره آپاچیII و به‌طبع آن مرگ و میر پیش‌بینی شده توسط سیستم آپاچیΠ به‌ترتیب مربوط به بیماران دچار ترومای متعدد و سپسیس بود (جدول شماره۲). در این مطالعه ۲۰٪ از افراد مورد بررسی مبتلا به بیماری مزمن بودند و در نهایت ۱۰٪ این بیماران فوت کردند. میزان مرگ پیش‌بینی شده در این بیماران (۱۲ نفر) کمتر از میزان واقعی (۱۵ نفر) برآورد شد. میانگین نمره آپاچی Π در افراد مبتلا به بیماری‌های مزمن به‌طور معناداری بالاتر بود (P<۰/۰۵).

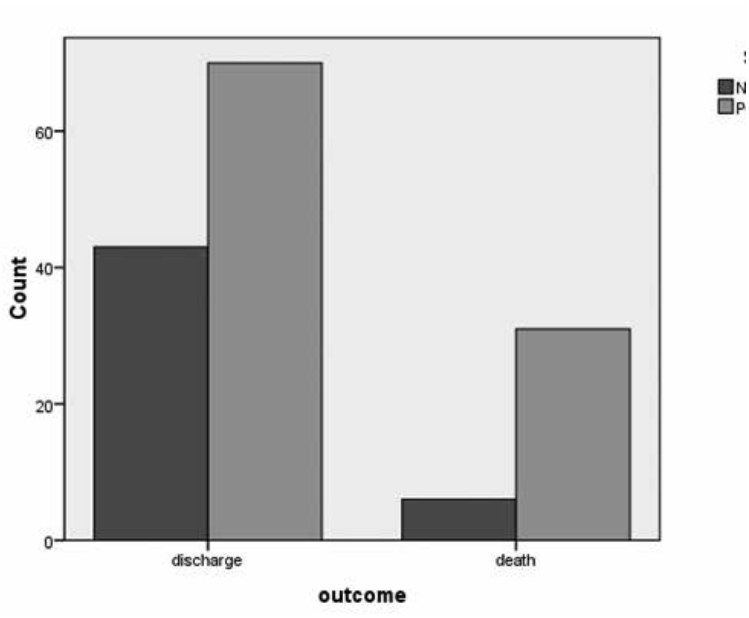
در مجموع ۲۷/۴٪ بیماران فوت کردند که این میزان بالاتر از درصد مرگ پیش‌بینی شده در این مطالعه (۱۲/۷٪) بود. میانگین طول مدت بستری بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه در مجموع ۱۰/۹۴ و در بیمارستان‌های امام خمینی(ره) و مصطفی خمینی(ره) نیز به‌ترتیب ۱۲/۲۱ و ۹/۲۱ بود. هم‌چنین با افزایش نمره آپاچیΠ میزان مرگ و میر (مورتالیتی) افزایش یافت. در جدول شماره ۳ مهمترین ویژگی‌های "بیماران فوت شده واقعی" با "بیمارانی که پیش‌بینی می‌شد فوت کنند" مقایسه گردیده است.

در این مطالعه بررسی از نظر وجود سندرم پاسخ التهابی سیستمیک (سیرس) در همه بیماران صورت گرفت. در مجموع سیرس در ۶۷/۳٪ بیماران مثبت بود. بیشترین درصد سیرس مثبت مربوط به بیمارستان شهید مصطفی خمینی(ره) بود. فراوانی نسبی سیرس مثبت در مردان بیشتر از زنان بود (۶۳٪ در مقابل ۳۸٪). بیشترین فراوانی و کمترین فراوانی سیرس مثبت به‌ترتیب مربوط به گروه سنی "گروه کمتر از ۴۵ سال" و "بیشتر از ۷۵ سال" بود. در افراد مبتلا به بیماری‌های مزمن تعداد موارد سیرس مثبت به‌طور معناداری بالاتر بود (P<۰/۰۵). نمودار شماره ۱ ارتباط سیرس مثبت و مرگ واقعی را نشان می‌دهد و در جدول شماره ۴ ارتباط بین سیرس و نمره آپاچی Π نشان داده شده است.

در جدول شماره ۵ فراوانی موارد مشاهده شده و پیش‌بینی شده (در مقطع ۵۰٪) بیماران ترخیص و فوت شده آورده شده است. با توجه به‌نتایج به‌دست آمده درصد طبقه‌بندی صحیح ۸۸٪ بود، بدین معنا که در این ۸۸٪ بیماران به‌درستی تشخیص داده شده و طبقه‌بندی شده‌اند.

نسبت مرگ و میر استاندارد نیز که حاصل مرگ پیش‌بینی شده به مرگ واقعی است ۲/۱۵ برآورد گردید. هم‌چنین میزان حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و منفی به‌ترتیب ۵۱، ۱۱۰۰، ۱۰۰ و ۸۶ درصد به دست آمد. سطح زیر منحنی AUC (ROC) مدل آپاچی Π در این مطالعه ۷۰٪ برآورد شد

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]



نمودار ۱ : فراوانی مرگ واقعی و ترخیص از بخش مراقبت‌های ویژه بر اساس سیرس

جدول ۳: مقایسه مهمترین ویژگی‌های "بیماران فوت شده واقعی" با "بیمارانی که پیش‌بینی می‌شد فوت کنند"

	مرگ پیش‌بینی شده	مرگ واقعی
بیشترین گروه سنی درگیر	کمتر از ۴۵ سال	۶۵ تا ۷۴ سال
کمترین گروه سنی درگیر	۴۵ تا ۵۴ سال	۴۵ تا ۵۴ سال ۵۰ تا ۶۴ سال
شیوع بیمارستانی	بیمارستان امام خمینی(ره):۵۸ بیمارستان مصطفی خمینی(ره):۵۶ مجموع:۵۷	بیمارستان امام خمینی(ره):۵۹,۷ بیمارستان مصطفی خمینی(ره):۵۷,۷ مجموع:۵۷
میانگین سنی	بیمارستان امام خمینی(ره): ۲ بیمارستان مصطفی خمینی(ره): ۱۷	بیمارستان امام خمینی(ره):۱۳ بیمارستان مصطفی خمینی(ره):۲۴
شایعترین تشخیص	جراحی: ICH غیر جراحی: CVA	جراحی: ICH غیر جراحی: CVA
جنسیت	مرد: ۱۰ نفر زن: ۹ نفر	مرد: ۱۷ نفر زن: ۲۰ نفر
ارتباط با سیرس	۱۷مورد	۳۱مورد
میانگین نمره آپاچی	۲۹/۴۷	۲۲/۷
سابقه بیماری مزمن	۱۲مورد	۱۵مورد

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

جدول ۴: میانگین نمره آپاچی بر اساس سیرس مثبت و منفی

سیرس	انحراف معیار	فراوانی	میانگین نمره آپاچی ۲
منفی	۶/۴	۴۹	۹/۴۶
مثبت	۸/۶	۱۰۱	۱۵/۵۱
جمع کل	۸/۴	۱۵۰	۱۳/۵۴

جدول ۵: فراوانی موارد مشاهده شده و پیش‌بینی شده (در مقطع ۵۰٪) بیماران ترخیص و فوت شده

پیش‌بینی شده / مشاهده شده	ترخیص شده	فوت شده	جمع
ترخیص شده	۱۱۳	۰	۱۱۳
فوت شده	۱۸	۱۹	۳۷
جمع	۱۳۱	۱۹	۱۵۰

(نمودار شماره ۲).

بحث

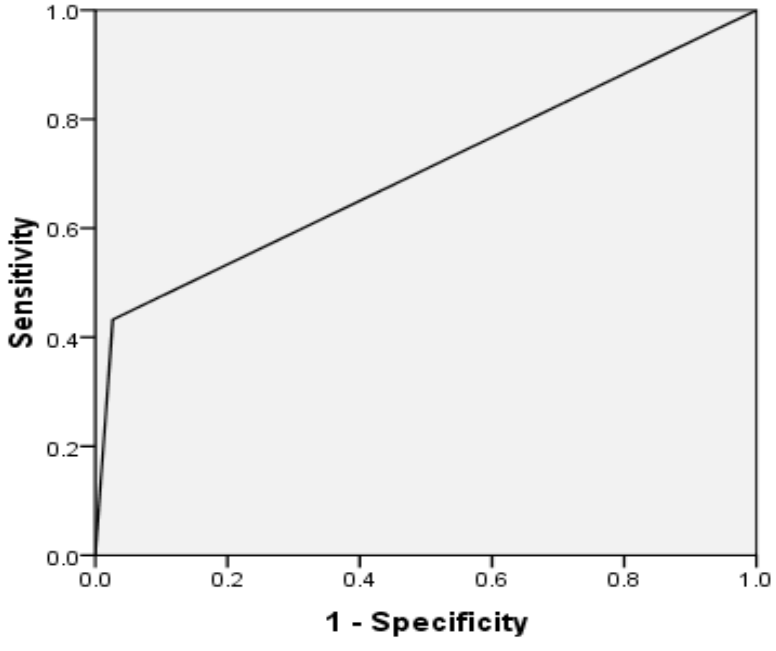
در مطالعه حاضر ۱۵۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان‌های آموزشی درمانی شهرستان ایلام بر اساس سیستم نمره‌دهی آپاچی II در سال ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفت. آپاچی II یک نسخه ساده شده آپاچی است که در سال ۱۹۸۵ توسط نوس و همکاران معرفی گردید. اگر چه این سیستم نمره‌دهی در سال ۱۹۹۱ توسط آپاچی III جایگزین شد اما همچنان به‌صورت سیستمی با وسیع‌ترین مطالعات انجام گرفته و گسترده‌ترین کاربرد باقی مانده است[۱،۳].

در این مطالعه میانگین سنی بیماران به‌طور قابل توجهی بالاتر از مطالعه امینی و همکاران در ایران در سال ۱۳۸۸ می‌باشد. همانند اکثر مطالعات صورت گرفته بیشترین بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه را مردان تشکیل می‌دادند[۱،۳،۵].

مقایسه میانگین نمره آپاچی II در این مطالعه با سایر مطالعات مشابه در جدول شماره ۶ آمده است. میانگین نمره آپاچی II در این تحقیق در مقایسه با مطالعه امینی و همکاران در سال ۱۳۸۸ پایین‌تر بود (۱۳ در مقابل ۴۴/۷۸) که می‌تواند حاکی از آن باشد که بیماران مورد مطالعه امینی حال وخیم‌داری داشته‌اند. البته تفاوت در حجم نمونه دو مطالعه را نیز باید مد نظر داشت (۱۵۰ بیمار در مطالعه حاضر در مقابل ۵۶ بیمار در مطالعه امینی).

در پژوهش حاضر رابطه مستقیمی بین افزایش نمره آپاچی II با میزان مرگ مشاهده شده به‌دست آمد، با این حال رابطه معنی‌داری بین جنسیت و میزان مرگ مشاهده نشد. نسبت مورتالیتی استاندارد که نسبت مرگ مشاهده شده به مرگ پیش‌بینی شده است، ۲/۱۵ محاسبه شد که در مقایسه با مطالعات مشابه بالاتر است و نشان‌دهنده عدم تناسب مرگ

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]



نمودار ۲: سطح زیر منحنی (AUC)ROC برای مدل آپاچی II

مشاهده شده و مرگ پیش‌بینی شده است. لذا کالیبراسیون مدل آپاچی‌II در این مطالعه پایین برآورد شد. در این مطالعه حساسیت آپاچی II در پیش‌بینی مرگ و میر پایین بود (۵۱٪) که البته در مطالعات مشابه نیز این نکته مشهود است. با این حال ویژگی سیستم نمره‌دهی آپاچی II در پیش‌بینی مرگ و میر ۱۰۰٪ محاسبه شد. لذا این سیستم ارزش اخباری مثبت بالایی نیز دارد. نتایج سایر تحقیقات مشابه صورت گرفته به‌صورت مقایسه‌ای با پژوهش حاضر در جدول شماره ۶ آورده شده است. از شاخص‌های مورد بررسی در این مقایسه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: میانگین سنی بیماران بستری، تعداد مردان و زنان، میانگین نمره آپاچی‌II، میزان مرگ پیش‌بینی شده، میزان مرگ مشاهده شده، شایع‌ترین تشخیص در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و سطح زیر منحنی (AUC)ROC.

سطح زیر منحنی (AUC)ROC در این مطالعه ۷۰٪ برآورد شد، که نشان‌دهنده توانایی سیستم آپاچی‌II در جهت پیش‌بینی زنده ماندن به‌صورت صحیح است و همچنین مقایسه‌ای از توانایی افتراق‌دهی می‌باشد که البته در مقایسه با تحقیق مشابه توسط امینی و همکاران میزان AUC پایین‌تر است (۷۰٪ در مقایسه با ۸۰٪). این تفاوت در نتایج دو مطالعه می‌تواند به‌دلایل مختلفی باشد که می‌توان به اختلاف در حجم نمونه و سطح امکانات و تجهیزات بخش مراقبت‌های ویژه در دو مکان پژوهش اشاره نمود.

بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه در صورت ابتلا به یک بیماری مزمن (لیست شده در پرسشنامه آپاچی‌II ضمیمه شده) میانگین نمره آپاچی II و در نتیجه خطر مرگ و میر در طول مدت بستری بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه به‌طور معناداری افزایش می‌یابد. با این حال در این تحقیق سیستم نمره‌دهی آپاچی II نتوانست پیش‌بینی مناسبی از بیشترین گروه سنی درگیر در مرگ و میر را داشته باشد.

بر اساس نتایج این تحقیق در صورت وجود سیرس مثبت، میانگین نمره آپاچی‌II، میزان مرگ واقعی و میزان مرگ پیش‌بینی شده

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

محقق	سال انتشار	تعداد بیماران	جنسیت		میانگین سنی	میانگین نمره آپاچی II	مرگ پیش بینی شده(٪)	مرگ مشاهده شده(٪)	شایعترین تشخیص	سطح زیر منحنی ROC(AUC%)
			زن	مرد						
Amini.sh et al(28)	2008	56	12.5	87.5	24.4	44.78±5.13	20.71±13.68	19.6	Concussion	81
Bodin et al(18)	2007	1316	42.7	57.3	55.6	؟	55.3±19.1	41.3	Pulmonary edema	91
Safavi et al(30)	2007	360	42	58	39.4	15.5±4.1	؟	؟	Respiratory failure	74
Rajnish et al(4)	2003	393	30.6	69.4	43.32	12.87±8.25	14.6	13	Respiratory failure	63
K.M.Ho et al(17)	2007	1311	38	62	53.9	17	؟	16.2	Respiratory failure	85
Khawanimit et al(29)	2009	2022	40	60	62	18.1±10.9	32.4	25.92	Septic shock	93.6
Y.sakr et al(19)	2008	1851	37	63	61.6	22	؟	6.4	Sepsis	78
Sang-kyu et al(22)	2009	705	54.2	45.8	56.12	37.74	34.74	21.4	Cardiac surgery	79
Arabi et al(21)	2002	969	37.46	63.64	40.09	18.75±9.13	31.6	31.5	Neurosurgery	83
Gul gursel et al(23)	2005	63	46	54	64	19±6	؟	54	Cardiac failure	81
Rainger et al(24)	2001	3383	؟	؟	62.5	؟	17.3	18.5	COPD exacerbation	82
Arabi et al(25)	2003	250	45	55	58.4	26.94±9.45	59	56	Cardiac failure	78
Paulo Antonio et al(26)	2003	600	39	61	50	16.7±7.3	25.6	35.5	Septic shock	80
THE article	2013	150	31.3	68.7	47.56	13.54	12.7	27.54	Multiple trauma	70

جدول ۶: مقایسه‌ی برخی از شاخص‌های مطالعه حاضر با سایر مطالعات صورت گرفته در ایران و جهان

افزایش می‌یابد، که در گروه سنی پایین (کمتر از ۴۵ سال) و بالا (۶۵ سال تا ۷۴ سال) این افزایش مشهودتر است. لذا بررسی بیماران از نظر وجود بیماری مزمن و سیرس مثبت به‌خصوص در گروه‌های سنی پایین و بالا می‌تواند در جهت گزینش هر چه بهتر بیماران جهت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و دریافت مراقبت‌های بیشتر بسیار کمک کننده باشد.

از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر حجم کم نمونه می‌باشد که پیشنهاد می‌گردد سیستم نمره‌دهی آپاچی در یک مطالعه‌ی ملی در کلیه بیمارستان‌های کشور مورد بررسی قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و مقایسه آن با مطالعات مشابه می‌توان گفت که سیستم آپاچی II توانایی افتراق‌دهی مطلوبی دارد. اما در مقابل، واسنجی این مدل جهت پیش‌بینی مرگ و میر نامناسب به‌نظر می‌رسد که با توجه به میزان حساسیت پایین در مقابل ویژگی بالای مدل آپاچی II در این مطالعه، می‌توان بر یافته مذکور صحه گذاشت. البته این نتیجه‌گیری با در نظر گرفتن کلیه شرایط به‌صورت مطلوب است (که مطابق با مطالعه حاضر نیست). به‌عنوان مثال استاندارد بودن بخش‌های مراقبت ویژه، پرسنل پرستاری ماهر، تجهیزات و امکانات پیشرفته بخش‌های مراقبت ویژه، امکانات آزمایشگاهی، حضور متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه و مانند آن. بنابراین، انجام مطالعات بیشتر با حجم نمونه بالا و هم‌چنین در طی مدت طولانی‌تری در ایران پیشنهاد می‌گردد.

استفاده از متغیرهای در دسترس و نسبتا ساده و هم‌چنین قدرت تمایز مطلوب، باعث شده است تا همچنان این سیستم به‌طور وسیعی در پیش‌بینی مرگ و میر بیماران بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه استفاده شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه دکترای عمومی دکتر مسعود یاسمی بوده که تحت حمایت دانشگاه علوم پزشکی ایلام به اجرا درآمده است. نویسندگان این مطالعه کمال تقدیر و تشکر را از کلیه‌ی همکاران در معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایلام، گروه بیهوشی و کلیه پرستاران شاغل در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بیمارستان‌های امام خمینی(ره) و شهید مصطفی خمینی شهر ایلام را دارند.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

References

1. 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;9:591–7.
2. Metnitz PG, Moreno RP, Almeida E. SAPS 3 – from evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. Intens Care Med 2005;31:1336–44.
3. Wagner DP, Knaus WA, Harrell FE, Zimmerman JE, Watts C. Daily prognostic estimates for critically ill adults in intensive care units: results from a prospective, multicenter, inception cohort analysis. J Crit Care Med 1994;22:1359-72.
4. Haidri F.R, Rizvi N, Motiani B. Role of apache score in predicting mortality in chest ICU. JPMA 2011;61(6):589-92.
5. Gupta R, Arora VK. Performance evaluation of APACHE II score for an Indian patient with respiratory problems. Indian J Med Res 2004;119(6):273-82.
6. Bouch CD, Thompson JP. Severity scoring systems in the critically ill. Contin Educ Anaesth Crit Care Pain 2008;8(5):181-5.
7. Kamal M, Khan A.N, Gauhar A. A comparison of APACHE II and APACHE IV scoring systems in predicting outcome in patients with acute lung injury(ALI) and the adult respiratory distress syndrome (ARDS) in intensive care unit (ICU). J Rawal Medical. 2008;38(3):234-8.
8. Flood. S, Bodenham A, Jackson P. Mortality of patients with alcoholic liver disease admitted to critical care: a systematic review. JICS 2012;13(2):130-35.
9. Sidiras G, Gerovasili V, Patsaki I, Karatzanos E, Papadopoulos E, Markaki V. Short and long term outcomes of ICU acquired weakness. J Health sciences. 2013;7(2):188-200.
10. Peixoto AA, Henderson MNR, Feijó CAR, Araújo VN, Teixeira ZC, RE Magalhães RE, et al. Comparison between APACHE II and POSSUM 2 scores in neurosurgical patients admitted to an ICU in Fortaleza, Brazil. J Critical Care 2013;17(3):13-4.
11. Ayazoglu TA. A comparison of APACHE II and APACHE IV scoring systems in predicting outcome in patients admitted with stroke to an intensive care unit. Anaesth Pain & Intensive Care 2011;15(1):7-12.
12. Nassar Junior AP, Mocelin AO, Andrade FM, Brauer L, Giannini FP, Nunes AL. SAPS 3, APACHE IV or GRACE: which score to choose for acute coronary syndrome patients in intensive care units? Sao Paulo Med J. 2013;131(3):173-8.
13. Paul E, Bailey M, Vanlint A, Pileher V. Performance of APACHI III over time in Australia and New Zealand a retrospective cohort study. Anaesth Intensive Care 2012;40:980-94.
14. Bahtouee M, Heydari H, Motamed N, Anvaripour A, Farzam H. Efficacy of care in Fatemeh Zahra hospital's ICU wards according to APACHE II score. ISMJ 2012;15(4):317-26.
15. Christensen S, Johansen MB, Christiansen CF, Jensen R, Lemeshow S. Comparison of Charlson comorbidity index with SAPS and APACHE scores for prediction of mortality following intensive care. Clin Epidemiol. 2011;3(1):203-11.
16. Ho KM, Lee KY, Williams T, Finn J, Knuiman M, Webb SA. Comparison of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II score with organ failure scores to predict hospital mortality. Anaesthesia 2007;62(5):466–73.
17. 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):643-52.
18. Singh RK, Rao PB, Baronia AK, Poddar B, Azim A, Gurjar M, et al. Intra-abdominal pressure at ICU

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

admission: Evaluation as a predictor of severity and mortality in severe acute pancreatitis. S. Afr. med.j.2012;28(1):20-5.

19. Amini Sh, Safari Malekabadi M, Roudbari M. Comparison of APACHE II, Adjusted APACHE II and TRISS Scores in Predicting Mortality Rate in Head Trauma Patients Admitted to ICU at Khatam-al-Anbia Hospital of Zahedan. ZJRMS. 2009;11(3):25-31.
20. Safavi M, Honarmand A. Comparison of Infection Probability Score, APACHE II, and APACHE III Scoring Systems in Predicting Need for Ventilator and Ventilation Duration in Critically Ill Patients. Arch Iran Med 2007;10(3):354–60.
21. Khwannimit B, Bhurayanontachai R.The performance of customised APACHE II and SAPS II in predicting mortality of mixed critically ill patients in a Thai medical intensive care unit. Anaesth intensive care. 2009;37(5):784-90.
22. 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 Anesth. 2008;101(6):798–803.
23. Park SK, Chun HJ, Kim DW, Im TH, Hong HJ, Yi HJ. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II and Simplified Acute Physiology Score II in Predicting Hospital Mortality of Neurosurgical Intensive Care Unit Patients. J Korean Med Sci 2009; 24:420-6.
24. 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 2002,6:166-174.
25. Gursel G, Demirtas S. Value of APACHE II, SOFA and CPIS Scores in Predicting Prognosis in Patients with Ventilator-Associated Pneumonia. Respiration 2006;73:503–508.
26. Markgraf R, Deutschinoff G, Pientka L, Scholten T, Lorenz C. Performance of the score systems Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II and III at an interdisciplinary intensive care unit, after customization. Crit Care 2001;5:31–36.
27. Arabi Y, Al Shirawi N, Memish Z, Venkatesh S, Al-Shimemeri A. Assessment of six mortality prediction models in patients admitted with severe sepsis and septic shock to the intensive care unit: a prospective cohort study. Crit Care. 2003;7(5):116-22.
28. Chiavone PA, Sens YA. Evaluation of APACHE II system among intensive care patients at a teaching hospital. Sao Paulo Med J 2003;121(2):53-57.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

Journal of Anesthesiology and Pain official Journal of ISRAPM (JAP)
Winter 2014, Vol 4, NO 2

Prognosis Evaluation in Hospitalized ICU Patients According to APACHE II Scoring System

Masood Yasemi[1], Karim Hemmati[*2], Issa Khodadadi[3], Mohammad-Rasoul Yasemi[1], Hadi Peyman[4]

1. Student research committee, Ilam University of Medical Science, Ilam,

2. Assistant Professor of Anesthesia, Faculty of Medicine, Ilam University of Medical Science, Ilam

3. BSc of Nursing, Ilam University of Medical Science, Ilam

4. Research center for Prevention of Psychosocial Injuries, and Student Research Committee, Ilam University of Medical Science, Ilam

ABSTRACT

Aim and Background: The estimation systems of mortality based on severity of disease are increasingly popular in the last 20 years, especially in the field of medical care. The purpose of this study is to evaluate the prognosis of hospitalized ICU patients according to Apache 2 scoring system in educational hospitals in Ilam city during 2013.

Methods and Materials: In order to perform this prospective and analytic study, 150 patients admitted to the ICU ward of Imam and Mustafa Khomeini hospitals, were evaluated during 2013. A questionnaire that included demographic information and the Apache 2 criteria was completed for each patient and finally all of the data were analyzed by using statistical methods (SPSS software).

Findings: The mean age of patients was 47.56 ±2. 103 patients (68.7%) were male, and overall the mean Apache 2 score was 13.54 and was higher in women (16.6 VS 12.1) as well as the mean. 27.4% of patients died. The observed mortality rate was higher than the predicted mortality (12.7). Area under the ROC curve (AUC) of the Apache 2 model was 70% for the study.

Conclusions: Generally, the Apache 2 system has a good discrimination power, but for good calibration of the model regarding mortality prediction, more studies are recommended.

Keywords: APACHE II, ICU, Mortality

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-12]

▶ Please cite this paper as:
Yasemi M, Hemmati K, Khodadadi I, Yasemi M-R, Peyman H.[Prognosis evaluation in hospitalized ICU patients according to APACHE 2 scoring system (Persian)].JAP 2014:4(2):41-51.

Corresponding Author: Karim Hemmati, Assistant Professor of Anesthesia, Faculty of Medicine, Ilam University of Medical Science, Pain Management fellowship, Rasoul-Akram Hospital,Tehran.
Email: khematy@gmail.com