فصلنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست-پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال پانزدهم، شماره۴، صفحه ۳۲۶ – ۳۱۷ (زمستان ۱۳۹۱)

بررسی عملکرد بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان آموزشی حضرت فاطمه زهرا (س) دانشگاه علوم پزشکی بوشهر با استفاده از APACHE II score

مهرزاد بحتوئی [۱*]، حسین حیدری [۲]، نیلوفر معتمد [۳]، عبدالرسول انوری‌پور [۴]، حسین فرزام [۵]

[۱] گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
[۲] دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
[۳] مرکز تحقیقات پزشکی هسته‌ای، پژوهشکده زیست پزشکی خلیج‌فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
[۴] گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی‌بوشهر
[۵] گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

چکیده

زمینه: پیش‌بینی مرگ در بخش‌های مراقبت‌های ویژه، با استفاده از سیستم‌های نمره‌دهی که شدت بیماری را می‌سنجند (مانند APACHE II) صورت می‌گیرد. این بررسی جهت ارزیابی سیستم امتیازدهی آپاچی دو در بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان حضرت فاطمه زهرا (س) بوشهر و مقایسه میزان مرگ واقعی و احتمالی با هم و با برخی مراکز دیگر انجام گرفت

مواد و روش‌ها: مطالعه توصیفی تحلیلی مقطعی کنونی بر روی ۱۰۰ بیمار دچار شرایط بحرانی در روز اول بستری در بخش‌های مراقبت ویژه انجام و داده‌ها، از طریق آزمون‌های کای دو، تی استیودنت، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی، رسم منحنی ROC و ضریب همبستگی اسپیرمن و به‌وسیله نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۳ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: متوسط امتیاز در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی ۱۵/۴۵ (۶۰ نفر) و بخش مراقبت‌های ویژه جراحی ۱۱/۱ (۴۰ نفر) بود (P=۰/۰۰۹). مقدار امتیاز و میزان مرگ رابطه مثبتی داشتند (P<۰/۰۰۱ و ضریب همبستگی=۰/۴). میزان مرگ در بخش‌های مراقبت ویژه این مرکز بعد از لحاظ نمودن نمره آپاچی دو بیشتر از بعضی مراکز بود (P<۰/۰۵). میزان مرگ واقعی در بیماران بخش مراقبت‌های ویژه ۳۱ درصد و مرگ پیش‌بینی شده، ۱۹/۷۹ درصد بود. فضای زیر منحنی ROC، ۰/۷۶ (با فاصله اطمینان ۰/۸۶-۰/۶۵) بود. همچنین امتیاز کسب شده رابطه مستقیمی با مدت بستری داشت (P=۰/۰۰۹ و ضریب همبستگی ۰/۲۶۲).

نتیجه‌گیری: سیستم نمره‌دهی آپاچی دو جهت پیش‌بینی مرگ در بخش‌های مراقبت‌های ویژه این مرکز قابل استفاده می‌باشد. میزان مرگ واقعی بیشتر از میزان مرگ محاسبه شده بود در حالی‌که در بعضی مراکز تفاوت ناچیزی بین میزان مرگ واقعی و محاسبه شده وجود دارد، بنابراین به‌نظر می‌رسد که مراقبت‌های ما نسبت به این مراکز ضعیف‌تر بوده و باید تقویت گردد.

واژگان کلیدی: آپاچی دو، بخش مراقبت‌های ویژه، آنالیز راک، مرگ بیمارستانی

دریافت مقاله: ۹۱/۱/۸- پذیرش مقاله: ۹۱/۶/۱۵

*بوشهر، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، دانشکده پزشکی

E-mail: mbahtouee@bpums.ac.ir

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

مقدمه

امروزه جهت مشخص کردن وخامت حال و تعیین احتمال مرگ بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه از سیستم‌های امتیازدهی استاندارد شده استفاده می‌شود. از کاربردهای مختلف این سیستم‌ها می‌توان از یکسان‌سازی گروه‌های شرکت‌کننده در کارآزمایی‌های مختلف، نحوه و اولویت اختصاص امکانات درمانی و بررسی بهبود و یا افت کیفیت مراقبت و درمان ارائه شده در بخش‌های مراقبت ویژه در طول زمان نام برد. از میان سیستم‌های مختلف به‌کار رفته می‌توان از Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II یا به‌طور مخفف آپاچی دو (APACHE II) که از جمله پذیرفته شده‌ترین و پر کاربردترین این سیستم‌ها در سطح دنیا است نام برد (۱ و ۲).

برخی مطالعات پیشینه سیستم امتیازدهی آپاچی را مربوط به میانه دهه ۱۹۷۰ میلادی و برخی دیگر پیشینه آن را مربوط به اوائل سال ۱۹۸۱ میلادی می‌دانند (۳)، به هر حال سیستم امتیازدهی آپاچی در ابتدا ۳۴ پارامتر داشت و محاسبه آن پیچیده بود، تا اینکه در سال ۱۹۸۵ توسط ناوس(Knaus) و همکاران اصلاحاتی در آن صورت گرفت و ۱۲ پارامتر در آن باقی ماند و تحت عنوان سیستم نمره‌دهی آپاچی دو (APACHE II score) درآمد (۳) که سپس به‌عنوان پذیرفته‌ترین و پرکاربردترین سیستم امتیازدهی جهت بخش‌های مراقبت‌های ویژه در تمام دنیا مورد توجه قرار گرفت و علی‌رغم پیدایش سیستم‌های جدیدتر، سیستم نمره‌دهی آپاچی دو همچنان از پرکاربردترین سیستم‌ها است (۲ و ۳) اگر چه با گذشت زمان سیستم‌های جدیدتر پیش‌بینی کننده پیش‌آگهی در بخش‌های ویژه مانند (MPM III، APACHE III، SAPS) از شاخص‌های بیشتر و پیچیده‌تری استفاده کرده‌اند ولی برخی بررسی‌ها نشان داده‌اند که تفاوت بین این سیستم‌ها و آپاچی دو ناچیز بوده و انتخاب نوع سیستم بستگی به آسانی کار و تمایل کاربر دارد (۱۰ و ۱۱). به دلایل فوق و نیز سادگی و کارآمدی سیستم سنجش پیش آگهی آپاچی دو، برای تعیین احتمال مرگ بیماران بستری شده در بخش‌های مراقبت ویژه برگزیده شد.

پژوهش‌های زیادی در کشورهای گوناگون بر روی سیستم نمره‌دهی آپاچی دو در بیماران بخش مراقبت‌های ویژه انجام شده است و از جنبه‌های گوناگون آن را مورد بررسی قرار داده‌اند از جمله؛ تعیین میزان مرگ احتمالی این بیماران و مقایسه آن با میزان مرگ واقعی این بیماران جهت ارزیابی قدرت پیش‌بینی سیستم نمره‌دهی آپاچی دو ، مقایسه سیستم نمره‌دهی آپاچی دو با سایر سیستم‌های امتیازدهی از لحاظ قدرت تعیین پیامد مرگ، بررسی رابطه سیستم نمره‌دهی آپاچی دو با شدت بیماری و پیامد مرگ بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و بررسی رابطه سیستم نمره‌دهی آپاچی دو با مدت زمان بستری، به‌طوری که این سیستم نمره‌دهی امروزه در کتب مرجع و آموزشی کاملاً مورد استفاده است (۱، ۲ و ۱۸).

از سویی لازم است که از مطلوب بودن خدمات بخش‌های مراقبت ویژه خود مطمئن شویم که از راه‌های آن مقایسه تفاوت میزان مرگ احتمالی محاسبه شده در ابتدای بستری بیماران و میزان مرگ واقعی مشاهده شده می‌باشد و راه دیگر نیز مقایسه میزان مرگ (با توجه به شدت بیماری) در

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

بخش‌های مراقبت ویژه خود با سایر مراکز معتبر دنیا است. بر همین اساس مطالعه کنونی انجام شد تا میزان مرگ در این مرکز و میزان تفاوت آن با سایر کشورها، و میزان قدرت پیش‌بینی این سیستم امتیازدهی در بخش‌های مراقبت‌های ویژه خود را مورد ارزیابی قرار دهیم. در بررسی‌های مشابهی که در چند مرکز در ایران صورت گرفته است نشان داده شده که بین نمره آپاچی و میزان مرگ رابطه مستقیم وجود دارد. البته در بعضی مطالعات میزان مرگ مشاهده شده (واقعی) از میزان مرگ پیش‌بینی شده بیشتر و در بعضی کمتر نیز بوده است (۱۳-۱۷).

مواد و روش‌کار

مطالعه کنونی یک مطالعه تحلیلی – توصیفی مقطعی است که بر روی تمامی بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی و جراحی بیمارستان فاطمه‌زهرا (س) بوشهر در فاصله خرداد ماه ۱۳۸۵ تا بهمن‌ماه ۱۳۸۵ صورت گرفته است. بیماران زیر ۱۲ سال، موارد مبتلا به سوختگی، بیمارانی که زیر ۲۴ ساعت در بخش مراقبت‌های ویژه بستری بوده‌اند، بیمارانی که ۲۴ ساعت بعد از بستری در سایر بخش‌ها به بخش مراقبت ویژه منتقل شده‌اند و بیمارانی که اطلاعات پرونده آنها ناقص بود از مطالعه حذف شده (در کل ۱۴ مورد) و نهایتاً ۱۰۰ بیمار وارد مطالعه شدند. اطلاعات لازم در طی ۲۴ ساعت اول بستری بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه از طریق معاینه فیزیکی و ثبت آزمایشات مندرج در پرونده بیمار جمع‌آوری شد، بدین‌ترتیب ۱۲ پارامتر مورد نیاز حاصل شد، که هر پارامتر امتیازی از ۰ تا ۴ می‌گرفت و اگر پارامتری را نداشتیم امتیاز صفر به آن تعلق می‌گرفت و اگر چند مقدار از یک پارامتر را داشتیم بدترین مقدار آن را وارد می‌کردیم و در نهایت نمره آپاچی دو محاسبه و میزان مرگ احتمالی بر اساس امتیاز کسب شده طبق فرمول زیر محاسبه شد (۱ و ۱۸):

$$\text{Logit} = -۳/۵۱۷ + (\text{Apache II}) \times ۰/۱۴۶$$

$$\text{Predicted Death Rate} = e^{\text{Logit}} / (۱ + e^{\text{Logit}})$$

در هر فرم جمع‌آوری اطلاعات؛ مقدار هر پارامتر، سن، وضعیت پزشکی قبلی و امتیازات کسب شده، سیستم نمره‌دهی آپاچی دو نهایی، میزان مرگ احتمالی، مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و سرانجام بیمار (زنده ماندن یا فوت شدن در سیر بستری در بخش مراقبت‌های ویژه) مشخص شده بود. در پایان داده‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS (USA،Il،Chicago،SPSS Inc) ویرایش ۱۳ آنالیز شد. در مطالعه حاضر آمار توصیفی (میانگین، فاصله اطمینان، انحراف معیار)، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و آزمون‌های کای دو، تی استیودنت، رسم منحنی ROC و محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن[1] مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

تعداد کل بیماران در ابتدا ۱۱۴ نفر بوده که پس از اعمال شرایط حذف (رجوع به قسمت مواد و روش کار) به ۱۰۰ نفر رسید که ۶۰ بیمار مربوط به بخش مراقبت‌های ویژه جراحی و ۴۰ بیمار مربوط به بخش مراقبت‌های ویژه داخلی می‌شد. از این ۱۰۰ نفر؛ ۸۰ نفر مرد و ۲۰ نفر زن بودند. از لحاظ توزیع جنسی به تفکیک، در بخش مراقبت‌های

[1]Spearman correlation coefficient

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

ویژه داخلی ۲۳ نفر (۵۷/۵) و در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی ۵۷ نفر مرد (۹۵) درصد بودند. از لحاظ توزیع سنی بیماران در کل، حداقل سن بیماران ۱۳ و حداکثر ۸۶ و میانگین سن (۴۰/۱۸±۲۱/۰۴) سال بود از نظر توزیع سنی بیماران به تفکیک هر بخش مراقبت ویژه، در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی حداقل سن ۱۳، حداکثر ۸۶ و میانگین (۵۳/۱۵±۲۱/۷۲) و در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی حداقل سن ۱۳، حداکثر ۷۵ و میانگین آن (۳۱/۵۳±۱۵/۵۲) سال بود.

از لحاظ نوع سرویس بستری شده؛ در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی ۴۷/۵ درصد نورولوژی، ۳۵ درصد داخلی، ۱۷/۵ درصد مشترک بین سرویس‌ها و در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی ۵۶/۷ درصد جراحی مغز و اعصاب، ۲۵ درصد مشترک بین جراحی مغز و اعصاب و جراحی عمومی، ۳/۳ درصد جـراحی عمومی، ۳/۳ درصد ارتوپدی و ۱۱/۷ درصد مشترک بین سرویس‌ها بود.

میانگین سیستم نمره‌دهی آپاچی دو در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی بیشتر از بخش مراقبت‌های ویژه جراحی بود (P=۰/۰۰۹ و ۷/۵۴- ۹۵, CI=۱/۱۵ درصد) رابطه‌ای معنادار بین امتیاز کسب شده با پیامد بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه وجود داشت، به این صورت که با افزایش امتیاز، میزان مرگ آنها افزایش می‌یافت (P<۰/۰۱ و ضریب همبستگی ۰/۴) رابطه مذکور در بررسی جداگانه دو بخش مراقبت‌های ویژه نیز از لحاظ آماری معنادار بود (در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی P=۰/۰۲ و ضریب همبستگی ۰/۳۶ و در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی P=۰/۰۰۳ و ضریب همبستگی ۰/۳۷).

در جداول ۱ و ۲ بیماران در محدوده‌های ۵ تایی از امتیازات قرار داده و فراوانی بیماران و میزان مرگ در هر محدوده محاسبه و سپس به تفکیک بیماران داخلی و جراحی تقسیم شده است و در جدول ۱ مقایسه میان مرگ در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بیمارستان حضرت فاطمه زهرا بوشهر و مطالعه مرجع ناوس (Knaus) (۱ و ۱۸) ارایه شده است. در برخی از محدوده‌های امتیازی ارایه شده در جدول ۱ میان یافته‌های دو بررسی مورد مقایسه تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

هم‌چنین پس از بررسی حساسیت و ویژگی این سیستم امتیازدهی در ۱۰۰ بیمار، در امتیاز ۱۱/۵، میزان حساسیت این آزمون جهت پیش‌بینی میزان زنده ماندن ۸۳/۹ درصد و ویژگی آن ۵۶ درصد می‌باشد که به تفکیک در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی، حساسیت ۸۴/۲ درصد و ویژگی ۸۴/۶ درصد و در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی، حساسیت ۸۳/۳ درصد و ویژگی ۵۸/۳ درصد بود و کلاً در این نقطه برش حساسیت و ویژگی در حد مطلوبی قرار داشت و کمتر از این نقطه حساسیت بالا رفته و ویژگی کمتر می‌شد و بالاتر از این نقطه حساسیت کمتر شده و ویژگی بالاتر می‌رفت. به بیانی دیگر بر اساس یافته‌های این بررسی در امتیاز زیر ۱۱/۵ با اطمینان بیشتری می‌توان پیش‌بینی نمود که بیمار زنده می‌ماند و در مقادیر امتیاز بیش از ۱۱/۵ نمی‌توان به‌صورت دقیق در مورد زنده ماندن بیمار اظهار نظر نمود.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

جدول ۱) مقایسه میان مرگ در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بیمارستان حضرت فاطمه زهرا بوشهر و مطالعه مرجع Knaus

امتیاز	مطالعه Knaus[1]		بخش مراقبت‌های ویژه جراحی	بخش مراقبت‌های ویژه داخلی	P value	
	جراحی	غیرجراحی	درصد بیماران فوت شده	درصد بیماران فوت شده	بخش مراقبت‌های ویژه جراحی	بخش مراقبت‌های ویژه داخلی
۰ – ۴	٪۱	٪۴	٪۲۰	٪۳۳/۳	>۰/۰۵	>۰/۰۵
۵ – ۹	٪۳	٪۶	٪۰	٪۳۳/۳	<۰/۰۵	>۰/۰۵
۱۰ – ۱۴	٪۶	٪۱۲	٪۱۸/۸	٪۲۵	>۰/۰۵	<۰/۰۵
۱۵ – ۱۹	٪۱۱	٪۲۲	٪۵۰	٪۷۵	>۰/۰۵	>۰/۰۵
۲۰ – ۲۴	٪۲۹	٪۴۰	٪۴۰	٪۵۰	<۰/۰۵	<۰/۰۵
۲۵–۲۹	٪۳۷	٪۵۱	–	٪۵۰	–	<۰/۰۵
۳۰ – ۳۴	٪۷۱	٪۷۱	–	٪۱۰۰	–	<۰/۰۵

علامت – به‌معنی نبودن بیمار در این محدوده امتیازی می‌باشد.

میزان مرگ واقعی واحتمالی در کل بیماران (محاسبه شده)

میزان مرگ واقعی در ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه، ۳۱ درصد و میانگین میزان مرگ احتمالی محاسبه شده از طریق سیستم نمره‌دهی آپاچی دو، ۱۹/۷۹±۱۹/۷۹ درصد بود.

میزان مرگ در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی

میزان مرگ واقعی در ۴۰ بیمار مورد مطالعه، ۴۷/۵ درصد و میانگین میزان مرگ احتمالی محاسبه شده از طریق APACHE II score، ۲۲/۴۱±۲۶/۲۵ درصد بود (جدول ۲).

میزان مرگ در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی

میزان مرگ واقعی در ۶۰ بیمار مورد مطالعه، ۲۰ درصد و میانگین میزان مرگ احتمالی محاسبه شده از طریق سیستم نمره‌دهی آپاچی دو ، ۹/۷±۱۵/۴۸ بود (جدول ۲).

جدول ۲) توزیع بیماران بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه به تفکیک امتیاز و میزان مرگ در هر محدوده امتیازی

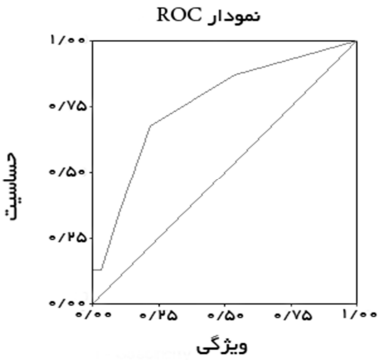
امتیاز	بخش مراقبت‌های ویژه جراحی		بخش مراقبت‌های ویژه داخلی		کل بیماران	
	فوت شده	تعداد بیماران	فوت شده	تعداد بیماران	فوت شده	تعداد بیماران
۰ – ۴	۱(٪۲۰)	۵	۱(٪۳۳/۳)	۳	۲(٪۲۵)	۸
۵ – ۹	۰(٪۰)	۲۲	۲(٪۳۳/۳)	۶	۲(٪۷/۱)	۲۸
۱۰ – ۱۴	۳(٪۱۸/۸)	۱۶	۳(٪۲۵)	۱۲	۶(٪۲۱/۴)	۲۸
۱۵ – ۱۹	۶(٪۵۰)	۱۲	۶(٪۷۵)	۸	۱۲(٪۶۰)	۲۰
۲۰ – ۲۴	۲(٪۴۰)	۵	۳(٪۵۰)	۶	۵(٪۴۵/۵)	۱۱
۲۵ – ۲۹	___	-	۱(٪۵۰)	۲	۱(٪۵۰)	۲
۳۰ – ۳۴	___	-	۱(٪۱۰۰)	۱	۱(٪۱۰۰)	۱
۳۵≤	___	-	۲(٪۱۰۰)	۲	۲(٪۱۰۰)	۲
کل	۱۲(٪۳۱)	۶۰	___	۴۰	۳۱(٪۴۷/۵)	۱۰۰

منحنی ROC و فضای زیر منحنی در این مطالعه

منحنی راک در کل بیماران اعم از داخلی و جراحی فضای زیر منحنی= ۰/۷۶ و فاصله اطمینان ۹۵٪=۰/۸۶–۰/۶۵ بود (نمودار ۱). نمودار ROC مربوط به بخش‌های

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

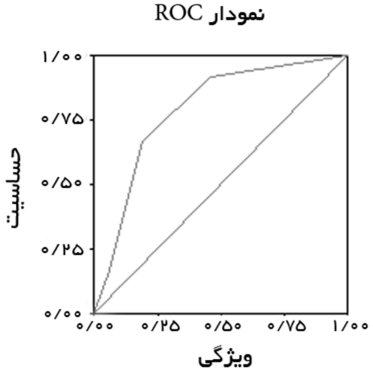
ویژه داخلی و جراحی به تفکیک در نمودار های ۲ و ۳ آمده است.



نمودار ۱) منحنی ROC در کل بیماران
فضای زیر منحنی =۰/۷۶ فاصله اطمینان ۰/۹۵، ۰/۸۶-۰/۶۵



نمودار ۲) منحنی راک در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی
فضای زیر منحنی = ۰/۷۱، فاصله اطمینان ۰/۹۵، ۰/۸۷ - ۰/۵۴



نمودار ۳) منحنی راک در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی
فضای زیر منحنی = ۰/۷۹، فاصله اطمینان ۰/۹۵، ۰/۹۳-۰/۶

حداقل مدت زمان بستری بیماران در دو بخش مراقبت‌های ویژه داخلی و جراحی ۱ و حداکثر ۳۶ و با میانگین ۸/۸۷±۷/۵ روز بود. این مقادیر به تفکیک، در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی حداقل ۱، حداکثر ۳۲ و با میانگین ۹/۳۵±۷/۵۱ روز و در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی حداقل ۱، حداکثر ۳۶ و با میانگین ۸/۵۵±۷/۵۴ روز بود. رابطه معنی‌دار مستقیمی بین سیستم نمره‌دهی آپاچی دو کسب شده با مدت زمان بستری بیماران نیز وجود داشت (P=۰/۰۰۹ و ضریب همبستگی =۰/۲۶). البته اگر این رابطه را به تفکیک بخش‌ها بررسی شود، مشاهده می‌شود که در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی این رابطه معنادار نبوده (P=۰/۱۸۴) ولی در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی این رابطه همچنان معنادار می‌باشد (P=۰/۰۰۵ و ضریب همبستگی =۰/۳۵).

بحث

مطالعه کنونی رابطه معناداری بین مقدار امتیاز کسب شده با مرگ بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه را نشان داد به این‌صورت که با افزایش این مقادیر، میزان مرگ افزایش می‌یافت که وقتی به تفکیک در دو بخش مراقبت‌های ویژه نیز بررسی شود همچنان این رابطه معنادار است. مطالعات مشابه دیگری که در ایران انجام شده نیز مؤید این یافته است و پیشنهاد می‌کنند که با افزایش نمره آپاچی میزان مراقبت‌ها افزایش یابد (۱۷-۱۳). همچنین در این مطالعه مشاهده شد که در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی متوسط امتیاز کسب شده و میزان مرگ واقعی بیشتر از بخش مراقبت‌های ویژه جراحی می‌باشد که بیانگر این موضوع است که پیش آگهی بیماران بخش مراقبت‌های ویژه داخلی از بخش مراقبت‌های ویژه جراحی بدتر است که می‌تواند ناشی از نوع بیماری، سابقه بیماری‌های مزمن و سن بیشتر بیماران باشد.

در مطالعه حاضر مشخص شد که میزان مرگ مشاهده شده در این مرکز، در اکثر محدوده‌های امتیازی، از میزان استاندارد پیش‌بینی شده مرگ بیشتر است (P<۰/۰۵) (۱) در حالی که در بسیاری از مراکز مطالعه

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

شده در سراسر جهان مانند سنگاپور (۸) و ایتالیا (۹) و از جمله بعضی مراکز ایران (۱۵-۱۳) میزان مرگ مشاهده شده از میزان مرگ پیش‌بینی شده کمتر می‌باشد، اگر چه تعداد اندک بیماران (به‌دلیل محدود بودن ظرفیت بخش مراقبت‌های ویژه) و ناقص و ناکافی بودن اطلاعات برخی پرونده‌ها از محدودیت‌های این مطالعه بوده و از قدرت آن می‌کاهد. محمدعلی سلیمانی و همکاران در بررسی آمار فوت مرکز خود در ایران نشان دادند که میزان مرگ مشاهده شده بیماران بخش‌های مراقبت ویژه‌شان از میزان مرگ پیش‌بینی شده و آمار استاندارد جهانی کمتر است (۱۳). همچنین پوپک رحیم‌زاده (۱۴) و نیز حسین محمی (۱۵) وهمکاران نشان دادند که به‌ترتیب در نمرات کمتر از ۱۶ و ۲۰، میزان مرگ مراکز آنان در حد پیش‌بینی شده و حتی کمتر بوده است ولی در نمرات بالاتر میزان فوت بیشتر از حدود قابل قبول پیش‌بینی شده بوده است.

در مطالعه چیاون (Chiavon) و همکاران در برزیل بر روی ۵۲۱ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی و جراحی، مشخص گردید که متوسط امتیاز کسب شده ۷/۳±۱۶/۷ بود که به تفکیک در بیماران داخلی متوسط امتیاز کسب شده ۷/۸±۱۸/۵ بود که تقریباً مشابه گروهی بود که عمل جراحی اورژانس داشتند (۶/۵±۱۸/۶) در حالی‌که امتیاز هر دو دسته فوق بالاتر از گروهی بود که عمل جراحی انتخابی داشتند یعنی (۶/۳±۱۳) (۴).

در مطالعه ما نیز متوسط امتیاز کسب شده در گروه داخلی بیشتر از گروه جراحی است. در مطالعه فوق شدت بیماری و میزان مرگ در بیماران داخلی بیشتر از بیماران جراحی بود و هر چه سیستم نمره‌دهی آپاچی دو افزایش می‌یافت احتمال مرگ هم افزایش می‌یافت که مشابه مطالعه حاضر می‌باشد (۴). از سویی در مطالعه انجام گرفته برزیل مشخص شد که میزان مرگ احتمالی ۲۵/۶ درصد و میزان مرگ واقعی ۳۵/۵ درصد می‌باشد.(۴) (داخلی=۵۳/۶ درصد، جراحی اورژانس =۳۷/۹ درصد، جراحی انتخابی۱۵/۶ درصد).

در مطالعه فوق پس از رسم منحنی ROC فضای زیر منحنی ۰/۸۰ بود. همان‌طور که می‌بینیم در مطالعه چیاون در برزیل نیز همانند این بررسی، میزان مرگ واقعی بیشتر از میزان مرگ احتمالی می‌باشد، اما در مطالعه کنونی فضای زیر منحنی ۰/۷۶ بود که کمتر از مطالعه برزیل می‌باشد (۴).

در مطالعه‌ای دیگری که در برزیل توسط کوستا (Costa) و همکاران بر روی ۵۲۰ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داخلی و جراحی انجام شد، متوسط مدت زمانی که این گروه از بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه بستری بودند ۴ روز بود و با افزایش امتیاز، متوسط مدت زمان بستری نیز افزایش می‌یافت (۵).

در مطالعه ما نیز مشخص شد که رابطه مستقیمی بین امتیاز کسب شده با مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه وجود دارد. اخیرا نیز ناود (Naved) و همکاران در پاکستان نشان داده‌اند که بین میزان مرگ و طول مدت بستری در بخش مراقبت ویژه و نمرات کسب شده در سیستم پیش‌آگهی آپاچی دو رابطه مهم آماری وجود دارد (۱۲). از سویی در مطالعه کوستا و همکاران مشخص شد که با افزایش امتیاز احتمال مرگ افزایش می‌یابد به‌طوری که ۱۰۰ درصد بیمارانی که امتیاز ۰ تا ۵ گرفته بودند زنده ماندند و در گروه ۱۰ تا ۲۰ میزان مرگ ۲۳/۱ درصد، در گروه بالای ۲۵ میزان مرگ ۸۹/۳ درصد و در گروه بالای ۳۰ میزان مرگ ۹۵/۵ درصد بود (۵).

در مطالعه کوستا میزان مرگ احتمالی ۲۳/۶ درصد

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

محاسبه گردیده درحالی‌که میزان مرگ واقعی ۲۸/۵ درصد بود. همچنین میزان مرگ واقعی در گروه غیرجراحی بیشتر از گروه جراحی دیده شد (۵). (داخلی= ۵۵/۹ درصد، جراحی اورژانس=۴۳/۶ درصد، جراحی انتخابی=۱۳/۷ درصد). باز هم می‌بینیم که در مطالعه کوستا در برزیل میزان مرگ واقعی بیشتر از میزان مرگ احتمالی می‌باشد (۵).

در مطالعه لیونگ (Leung) و همکاران بر روی ۱۵۷۳ بیمار، مشخص گردید که میزان مرگ واقعی مطابقت کامل با میزان مرگ احتمالی محاسبه شده از طریق سیستم نمره‌دهی آپاچی دو دارد که ۳۶ درصد بود. همچنین رابطه معنی‌داری بین مرگ پیش‌بینی شده از طریق سیستم نمره‌دهی آپاچی دو با میزان مرگ واقعی بیماران وجود داشت. در این مطالعه فضای زیر منحنی در کل ۰/۸۹ بود (در بیماران داخلی ۰/۸۸ و جراحی ۰/۸۵) و در نهایت پیشنهاد شده بود که امتیاز فوق در مراقبت‌های ویژه به‌عنوان یک پیش‌بینی کننده قوی مرگ مورد استفاده قرار گیرد (۶).

در مطالعه کرافت (Croft) و همکاران بر روی ۱۷۲۴ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، متوسط سیستم نمره‌دهی آپاچی دو در این بیماران ۰/۲±۱۶/۵، میزان مرگ احتمالی ۲۴/۷ درصد و میزان مرگ واقعی ۲۴/۸ درصد بود. در این مطالعه فضای زیر منحنی ۰/۸۶ محاسبه شد (۷). در مطالعه چن (Chen) و همکاران بر روی ۳۰۱ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، میزان مرگ واقعی ۱۷/۲۷ درصد و مطابق با میزان مرگ احتمالی بود (۸). در مطالعه جیانگیولیانی (Giangiuliani) بر روی ۵۹۸ بیمار بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، میزان مرگ واقعی ۲۱/۷ درصد و میزان مرگ احتمالی ۲۱/۱ درصد بود (۹).

همان‌گونه که مطالعات فوق نشان می‌دهند تفاوتی بین میزان مرگ پیش‌بینی شده و مرگ واقعی وجود نداشته است و مراکز فوق با ارایه خدمات مطلوب، اجازه نداده‌اند میزان مرگ بیماران از میزان پیش‌بینی شده استاندارد و قابل قبول بیشتر شود. با این وجود میزان مرگ واقعی در مرکز مورد مطالعه کنونی از میزان قابل قبول که همان مرگ قابل پیش‌بینی توسط سیستم نمره‌دهی آپاچی دو است، بیشتر می‌باشد.

کم بودن تعداد بیماران مهم‌ترین محدودیت این بررسی است که مهم‌ترین علل آن عبارتند از تعداد کم تخت‌های بخش‌های مراقبت ویژه مرکز مورد مطالعه و کم بودن جمعیت استان.

با توجه به یافته‌های این بررسی، قدرت سیستم نمره‌دهی آپاچی دو در پیش‌بینی مرگ بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان آموزشی درمانی حضرت فاطمه زهرا (س) بوشهر (به‌خصوص در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی)، در حد نسبتاً مطلوبی قرار دارد و می‌توان از سیستم نمره‌دهی آپاچی دو در کنار وضعیت بالینی بیماران بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه جهت پیش‌بینی مرگ و پیش‌آگهی بیماران استفاده کرد و نیز مشاهده می‌گردد که بعد از لحاظ کردن شدت وخامت بیماری با استفاده از سیستم نمره‌دهی آپاچی دو میزان مرگ در بخش‌های مراقبت ویژه ما به نسبت بعضی مراکز معتبر، بالاتراست و باید آن را کمتر کنیم.

در مطالعه کنونی علی‌رغم کمتر بودن میانگین آپاچی دو کسب شده و پیرو آن میزان مرگ احتمالی محاسبه شده نسبت به مطالعات مشابه، میزان مرگ واقعی بیشتر از میزان مرگ احتمالی محاسبه شده بود، در حالی‌که در مراکز توسعه یافته‌تر مثل برخی مراکز سنگاپور (۸) و ایتالیا (۹) و نیز برخی مراکز ایران (۱۳) نسبت به بعضی مراکز کمتر توسعه یافته (مثل برزیل و مرکز ما) تفاوت

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

ناچیزی بین میزان مرگ واقعی و احتمالی وجود دارد که مؤید این نکته است که مراقبت‌های بخش‌های ویژه مرکز ما نسبت به استانداردهای پذیرفته شده جهانی، ضعیف‌تر است و باید میزان مرگ واقعی و مشاهده شده به میزان مرگ محاسبه و پیش‌بینی شده از طریق بهبود خدمات ارائه شده در بخش‌های مراقبت ویژه، نزدیک‌تر شود. به‌علاوه پیشنهاد می‌گردد سایر سیستم‌های امتیازدهی جهت بخش مراقبت‌های ویژه نیز مورد ارزیابی قرار گیرد تا با مقایسه نتایج مطالعات و مقایسه سیستم‌های مختلف، دقیق‌ترین و مناسب‌ترین سیستم امتیازدهی برای بخش‌های مراقبت‌های ویژه این بیمارستان انتخاب شود. همچنین به‌صورت دوره‌ای مطالعاتی مشابه در این مرکز انجام شود تا بهبود و یا افت عملکرد بخش‌های مراقبت ویژه و اثر اقدامات اصلاحی در طول زمان مشخص گردد.

در انتها از تمامی کادر محترم پزشکی و پرستاری شاغل در بخش‌های مراقبت ویژه داخلی و جراحی بیمارستان حضرت فاطمه زهرا (س) بوشهر که در مدت انجام این طرح با ما همکاری نمودند قدردانی و تشکر می‌نماید.

References:

1.Marino PL, editor. The ICU Book. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006: P. 875-9.
2.Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, et al, editors. Harrison s Principles of Internal Medicine. 18th ed. New York: MC Graw Hill Medical; 2012: P.2196.
3.Gunning K, Rowan K. ABC of intensive care:outcome data and scoring systems. BMJ 1999; 319: 241-4.
4.Chiavon PA, Sens YA. Evaluation of APACHE II system among intensive care patients at a teaching hospital. Sao Paulo Med J 2003; 121: 53-7.
5.Costa JI, Gomes do Amaral JL, Munechika M, et al. Severity and prognosis in intensive care: prospective application of the APACHE II index. Sao Paulo Med J 1999; 117: 205-14.
6.Oh TE, Hutchinson R, Short S, et al. Verification of the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation scoring system in a Hong Kong intensive care unit. Crit Care Med 1993; 21: 698-705.
7.Wong DT, Crofts SL, Gomez M, et al. Evaluation of predictive ability of APACHE II system and hospital outcome in Canadian intensive care unit patients. Crit Care Med 1995; 23: 1177-83.
8.Chen FG, Koh KF, Goh MH. Validation of APACHE II score in a surgical intensive care unit. Singapore Med J 1993; 34: 322-4.
9.Giangiuliani G, Mancini A, Gui D. Validation of a severity of illness score (APACHE II) in a surgical intensive care unit. Intensive Care Med 1989; 15: 519-22.
10.Juneja D, Singh O, Nasa P, et al. Comparison of newer scoring systems with the conventional scoring systems in general intensive care population. Minerva Anestesiol 2012: 78: 194-200.
11.Ratanarat R,Thanakittiwirun M, Vilaichone W, et al. Prediction of mortality by using the standard scoring systems in a medical intensive care unit in Thailand. J Med Assoc Thai 2005; 88: 949-55.
12.Naved SA, Siddiqui S, Khan FH. APACHE II score correlation with mortality and length of stay in a intensive care unit. J Coll Physicians Surg Pak 2011: 21: 4-8.
13.Soleimani MA, Masoudi R, Bahrami N, et al. Predicting mortality rate of patients in critical care unit using APACHE-II index. J Gorgan Uni Med Sci 2010; 32: 64-9.
14.Rahimzadeh P, Taghipur Anvari Z, Hassani V. Estimation of mortaility rate patients in surgical intensive care unit of Hazrat-Rasul hospital of Tehran using the APACHE II standard disease severity scoring system. Hakim Res J 2008; 11: 22-8.
15.Mohmi H, Haghighi M. Rate of mortality in ICU patients with varying degrees. J Gilan Uni Med Sci 2006; 59: 85.
16.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. Tabib-e-Shargh 2009; 11: 25-31.
17.Asadzandi M, Taghizade Karati K, Tadrisi SD, et al. Estimation of the mortality rate using the APACHE II standard disease severity scoring system in intensive care unit patients. Iran J crit care Nur 2012; 4: 209-14.
18.Knaus WA, William A, Draper EA, et al. APACHE II: A severity of disease classification system. Crit Care Med 1985; 13: 818-29.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]

Original Article

Efficacy of care in Fatemeh Zahra hospital's ICU wards according to APACHE II score

M. Bahtouee [1], H. Heydari [2], N. Motamed [3], AR. Anvaripour [4], H. Farzam [5]*

[1]Department of Internal Medicine, School of Medicine, Bushehr University of Medical Sceinecs, Bushehr, IRAN
[2]School of Medicine, Bushehr University of Medical Sceinecs, Bushehr, IRAN
[3]The Persian Gulf Nuclear Medicine, The Persian Gulf Biomedical Research Center, Bushehr University of Medical Sceinecs, Bushehr, IRAN
[4]Department of Anesthesiology, School of Medicine, Bushehr University of Medical Sceinecs, Bushehr, IRAN
[5]Department of Anesthesiology, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Sceinecs, Kermanshah IRAN

(Received 27 Mar, 2012 Accepted 5 Sep, 2012)

Abstract

Background: The prediction of death in intensive care units is done by using scoring systems (eg; APACHE II) which assess disease severity. This study was performed in Intensive Care Units (ICUs) of Boushehr's Fatemeh Zahra hospital to evaluate the efficacy of APACH II system and also to compare the observed mortality with the predicted mortality rate and also to that of some creditable centers.

Material and Methods: This cross-sectional, descriptive and analytical study was performed on one hundred patients with critical conditions on the day of their admission to the ICU wards. Data were analysed by Chi Square, student T, sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, ROC curve and spearman correlation coefficient using SPSS version 13.

Results: The mean score in internal medicine ICU (60 patients) was15.45 and in surgery's ICU (40 patients) was 11.1. There was a positive correlation between the acquired score and mortality ($p<0.001$ and correlation coefficient=0.4). Mortality in our ICUs was more than that of more developed centers with respect to APACHE II score. The observed mortality rate was 31% and the predicted death rate was 19.79%. The area under ROC curve was 0.76 (CI95%=0/65-0/86). There was also a positive correlation between the acquired score and duration of ICU admission ($p=0.009$ and correlation coefficient=0.262).

Conclusion: The APACHE II score is appropriate for predicting mortality in our ICUs. Our observed mortality rate was greater than the predicted death rate, in comparison to some developed centers which show no significant difference. Therfore it appears that we must improve our intensive cares to reduce mortality.

Keywords: APACHE II, ICU, ROC analysis, inhospital mortality

**Address for correspondence*:Department of Internal Medicine, School of Medicine, Bushehr University of Medical Sceinecs, Bushehr, IRAN; E-mail: mbahtouee@bpums.ac.ir

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-02]