مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی
دوره ۱۶، شماره ۴، زمستان ۸۵، صفحات ۲۱۷ تا ۲۲۰

Original Article

پیش بینی میزان مرگ بیماران بستری در بخش ICU بیمارستان بوعلی بر اساس سیستم APACHE III

دکتر فرشید غلامی[۱]، دکترفاطمه خمسه[۲]، دکتر علیرضا نداف[۳]

[۱] استادیار، گروه بیهوشی و مراقبتهای ویژه، بیمارستان بوعلی، دانشگاه آزاداسلامی، واحد پزشکی تهران
[۲] استادیار، گروه نورولوژی، بیمارستان بوعلی، دانشگاه آزاداسلامی، واحد پزشکی تهران
[۳] پزشک عمومی، دانشگاه آزاداسلامی، واحد پزشکی تهران

چکیده

سابقه و هدف: *توانایی محاسبه خطر مرگ در محیط‌های پرهزینه مانند ICU جهت ارزیابی درمان‌های جدید، کنترل مصرف منابع و بهبود کنترل کیفی، ازاهمیت ویژه‌ای برخورداراست. سیستم ارزیابی فیزیولوژی حاد و سلامت مزمن (APACHE) برای پیش‌بینی نتایج مراقبت‌های ویژه به‌وجود آمده است. هدف از انجام این مطالعه، تعیین میزان مرگ پیش‌بینی شده بیماران بستری درICU بیمارستان بوعلی و نیز مقایسه آن با میزان مرگ مشاهده شده و نیز تعیین ارتباط میزان مرگ با سن، جنس و نمره APACHE III بود.*

روش بررسی: *در این مطالعه تحلیلی آینده‌نگر، نمره APACHE III ۲۶۹ بیمار در طول مدت ۱۰ ماه در ICU بیمارستان بوعلی محاسبه شده و خطر مرگ پیش بینی‌شده هر بیمار با نرم افزار APACHE III-J محاسبه شد. دقت نتایج به‌دست آمده توسط آنالیز رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت.*

یافته‌ها: *۵۱/۷ ٪ بیماران زن و ۴۸/۳ ٪ مرد بودند. میانگین سنی بیماران ۶۱/۲ سال بود. میانگین نمره APACHE III در کل بیماران ۶۰/۶ بود. میزان کل مرگ پیش‌بینی شده ۲۵/۶٪ و مشاهده شده ۲۷/۱ ٪ بود و در نهایت SMR در این مطالعه برابر ۱/۰۵ بود.*

نتیجه‌گیری: *رابطه مستقیمی بین افزایش سن و نمره APACHE III با میزان مرگ مشاهده‌شده به‌دست آمد، در حالی که رابطه معنی‌داری بین جنس و میزان مرگ مشاهده نشد. SMR برابر ۱/۰۵ در این مطالعه، بیانگر رابطه خطی بین مرگ پیش‌بینی شده و مرگ مشاهده‌شده است.*

واژگان کلیدی: *APACHE III ، مرگ‌ومیر پیش بینی شده، مرگ‌ومیر مشاهده‌شده.*

مقدمه

روش‌های بهداشتی – درمانی برای حفظ سلامت بیماران پیشرفت‌های غیر قابل‌انکاری داشته‌اند، اما ارزیابی میزان بهبود و سلامت مورد انتظار از این روش‌ها هنوز توسط ملاک‌هایی ابتدایی مانند تخمین ذهنی و تقریبی پزشکان صورت می‌پذیرد. ارزیابی تجربی خطر، برای حوادث مهم بالینی در ارزیابی درمان‌های جدید، کنترل مصرف منابع و بهبود کنترل کیفی بخش‌های مراقبت‌های ویژه بسیاارزشمند است. محاسبه عینی خطر، به‌خصوص در محیط‌های پرهزینه و نیازمند تکنولوژی مثل ICU از اهمیت بیشتری برخوردار است. محاسبه خطر مرگ‌ومیر بیماران، علاوه بر اطلاع‌رسانی به اطرافیان بیمار می‌تواند ابزاری برای ارزیابی کیفیت خدمات ICU و نیز بررسی میزان موفقیت درمان‌های اعمال شده باشد. به این منظور سیستم‌های امتیازدهی مختلفی طراحی شده‌اند. این سیستم‌ها، روش‌هایی هستند که برای کمّی کردن و کاهش تعداد ویژگی‌های جدا از هم و تبدیل آنها به یک کمیّت واحد طراحی شده‌اند، به‌طوری که این کمیّت واحد با شدت بیماری و شرایط بیمار در ارتباط است. سیستم‌های امتیازدهی

آدرس نویسنده مسئول: تهران، بیمارستان بوعلی، گروه بیهوشی و مراقبت های ویژه، دکتر فرشید غلامی
(**email**: Gholami@iau.tmu.ac.ir)
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸٤/۱۰/۱٦
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۸/۲۰

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-05]

می‌توانند خاص یا عمومی باشند. سیستم‌های خاص تنها برای ارزیابی انواع معینی ازبیماران قابل استفاده هستند. سیستم‌های امتیازدهی عمومی برای ارزیابی همه یا تقریباً تمامی بخش‌های مختلف بکار می‌روند. روش ارزیابی فیزیولوژی حاد وسلامت مزمن (APACHE) از سیستم‌های امتیازدهی عمومی است که در سال ۱۹۸۱ برای اولین بار مطرح و در بازنگری‌های بعدی در سال ۱۹۹۱ APACHE III ارائه شد (۱). مزایای این سیستم عبارت است از: ۱- نمره APACHE III می‌تواند برای اندازه‌گیری شدت بیماری و تعیین خطر بیماران به‌کاررود. هم‌چنین ارتباط مستقیمی بین نمره APACHE با پیش‌بینی خطر مرگ بیمارستانی وجود دارد. ۲- نمره APACHE III برای مقایسه خطر مرگ بیماران در روزهای متوالی بستری‌شان در ICU بکار می‌رود و می‌تواند معیار ارزیابی درمان‌های به‌کاررفته، باشد (۲). ۳- معادله APACHE III می‌تواند اختلافات میزان مرگ بیمارستانی را درمراکز مختلف توجیه نموده (۳، ۴) و با اندازه‌گیری تفاوت بین میزان مرگ پیش‌بینی شده با میزان مرگ مشاهده شده، معیاری در تعیین کیفیت مراقبت‌های ویژه درICU ارائه دهد. طبق بررسی‌های ما، در چند مطالعه ارزیابی APACHE II مورد بررسی گرفته است (۵، ۶)، ولی بدین شکل ارزیابی با سیستم APACHE III ، برای نخستین بار است که در ایران اجرا می‌شود. براین اساس تصمیم گرفتیم، با بهره‌گیری از مزایای سیستم APACHE و بویژه جدیدترین ویرایش آن یعنی APACHE III میزان مرگ‌ومیر بیماران را در ICU بیمارستان بوعلی پیش‌بینی نموده، با میزان مرگ مشاهده شده مقایسه نماییم و رابطه میزان مرگ را با سن، جنس و نمره APACHE III محاسبه کنیم و درنهایت کیفیت خدمات درمانی ارائه شده را ارزیابی کنیم.

مواد و روشها

در این مطالعه تحلیلی آینده نگر، ۲۶۹ بیمار بستری در بخشICU بیمارستان بوعلی تهران طی ۱۰ ماه مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران کمتر از ۱۶ سال و افراد دارای جراحت‌های سوختگی از مطالعه خارج شدند. حداقل زمان بستری در ICU، برای ورود به مطالعه ۴ ساعت در نظر گرفته شد. معیارهای ورود و خروج از مطالعه بر اساس مطالعه آقای KNAUS و همکاران که مبدع سیستم APACHE III بودند، در نظر گرفته شدند (۱). روش نمونه‌گیری به‌صورت سرشماری و نمونه‌گیری مداوم بود و برای جمع‌آوری اطلاعات از چک‌لیست استفاده شد. این اطلاعات سه قسمت بودند و متغیّرهای فیزیولوژیک شامل ۱۷ مورد (۲۵۲-۰ امتیاز)، معیارهای سلامت مزمن شامل ۷ مورد (۲۳-۰ امتیاز) و متغیّر سن (۲۴-۳ امتیاز) را در بر می‌گرفت. این معیارها بر اساس استانداردهای APACHE III طراحی و تنظیم شدند. علاوه بر موارد فوق، برای ایجاد معادله‌ای که بتواند درصد مرگ بیمارستانی را پیش‌بینی کند، علاوه بر امتیاز APACHE III نیاز به متغیّرهای دیگری ازقبیل انواع بیماری‌های عمده (که همان تشخیص اولیه یا اندیکاسیون بستری است)، محل بستری بیمار قبل ازانتقال به ICU (اورژانس، بخش، اتاق عمل، ICU بیمارستان‌های دیگر)، مدت بستری در آن محل و هم‌چنین یک امتیاز ویژه برای جراحی اورژانس، داشتیم که همگی درفرم جمع‌آوری داده‌ها گنجانده شدند. این فرم درانتهای ۲۴ ساعت اول بستری بیمار در ICU و یا آخرین ساعت حضور بیمار در ICU (در مواردی که مدت اقامت در ICU کمتر از ۲۴ ساعت بود) توسط متخصصین بیهوشی مرکز که کاملاً توجیه شده بودند، پر می‌شد. طبق سیستم APACHE III مقادیر متغیّرهای فیزیولوژیکی که بیشترین تغییر از مقادیر طبیعی را طی ۲۴ ساعت داشتند، ثبت می‌شدند. سپس امتیاز APACHE III برای هر بیمار محاسبه شد و در نهایت با استفاده از نرم افزار APACHE III –J درصد مرگ پیش‌بینی شده برای هر بیمار، تعیین شد. برای محاسبه میزان مرگ پیش‌بینی شده، علاوه بر اطلاعات جمع‌آوری شده ضریب خاصی که مربوط به بیماری زمینه‌ای (اندیکاسیون بستری) هر بیمار بود از بین ۴۲۹ نوع بیماری استخراج شد و در فرمول جای‌گزاری شد. لازم به ذکر است که این نرم افزار با مطالعه ۳۷۰۰۰ بیمار در بخش‌های مختلف مراقبت‌های ویژه در سال ۱۹۹۶ به روز شده، نسخه نهایی آن در پایگاه اینترنتی www.apache-web.com موجود است.

یافته‌ها

۵۱/۷٪ بیماران زن و۴۸/۳٪ مرد بودند. اکثریت بیماران در رده سنی ۸۴-۷۵ سال قرار داشتند و میانگین سنی بیماران ۶۱/۲ سال بود. ادم ریه (۱۰/۸٪) ، COPD (۹/۷٪) و بدخیمی‌های دستگاه گوارش (۸/۲٪) به‌ترتیب شایع‌ترین اندیکاسیون‌های بستری بیماران درICU بودند. ۳۳/۱٪ بیماران از اورژانس، ۲۷/۲٪ از اطاق عمل و ۰/۷٪ نیز از ICU بیمارستان‌های دیگر پذیرش شده بودند. میانگین نمره APACHE III درکل بیماران ۶۰/۶ بود (محدوده ۲۹۹-۰) (جدول ۱). ۱۹۶

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-05]

بیمار (۷۳٪) ترخیص و ۷۳ نفر (۲۷٪) فوت شدند. میانگین سنی بیماران زنده ۵۷/۲ سال و بیماران فوت شده ۶۸/۸ سال بود (p<۰/۰۰۱). نسبت مرد به زن در بیماران زنده ۹۷ به ۹۹ و در بیماران فوت‌شده ۳۳ به ۴۰ بود (NS). میانگین نمره APACHE III در بیماران زنده ۴۳/۸ بود که به‌طور معنی‌داری نسبت به بیماران فوت‌شده با نمره ۸۷/۴ کمتر بود (p<۰/۰۰۱). میزان کل مرگ مشاهده شده ۲۷/۱۳٪ و میزان کل مرگ پیش‌بینی شده ۲۵/۶٪ بود. SMR که نسبت مرگ مشاهده‌شده به مرگ پیش‌بینی شده است، ۱/۰۵ محاسبه شد.

جدول ۱- توزیع فراوانی موارد مرگ و ترخیص شده بر اساس نمره APACHE III

نمره APACHE III	تعداد بیماران	فوت شده	ترخیص شده
۰-۹	۱۳	۱ (۷/۷)*	۱۲ (۹۲/۳)
۱۰-۱۹	۲۵	۱ (۴)	۲۴ (۹۶)
۲۰-۲۹	۲۱	۰	۲۱ (۱۰۰)
۳۰-۳۹	۲۹	۴ (۱۶)	۲۵ (۸۴)
۴۰-۴۹	۳۲	۳ (۹/۴)	۲۹ (۹۰/۶)
۵۰-۵۹	۴۲	۷ (۱۱/۹)	۳۵ (۸۸/۱)
۶۰-۶۹	۲۹	۴ (۱۳/۸)	۲۵ (۸۶/۲)
۷۰-۷۹	۱۶	۵ (۳۱/۳)	۱۱ (۶۸/۷)
۸۰-۸۹	۱۳	۷ (۵۳/۸)	۶ (۴۶/۲)
۹۰-۹۹	۱۱	۶ (۵۴/۵)	۵ (۴۵/۵)
۱۰۰-۱۰۹	۶	۶ (۱۰۰)	۰
۱۱۰-۱۱۹	۱۲	۱۱ (۹۱/۷)	۱ (۸/۳)
۱۲۰-۱۲۹	۷	۷ (۱۰۰)	۰
۱۳۰-۱۳۹	۴	۴ (۱۰۰)	۰
۱۴۰-۱۴۹	۴	۴ (۱۰۰)	۰
۱۵۰-۲۹۹	۵	۵ (۱۰۰)	۰

* اعداد داخل پرانتز درصد را نشان می دهند

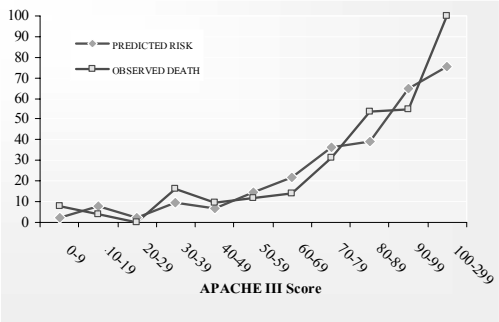
جدول ۲- فراوانی موارد مشاهده شده و پیش بینی شده (در مقطع ۵۰٪) بیماران ترخیصی و فوت شده

پیش بینی شده / مشاهده شده	ترخیص شده	مرده	جمع
ترخیص شده	۱۸۵	۱۱	۱۹۶
مرده	۲۷	۴۶	۷۳
جمع	۲۱۲	۵۷	۲۶۹

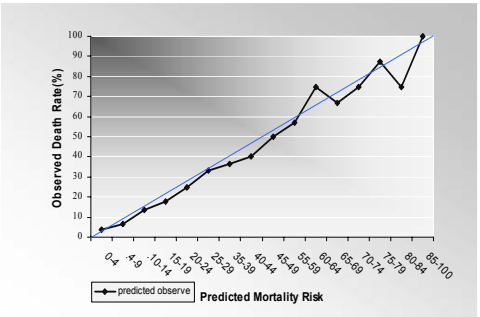
درجدول ۲ فراوانی موارد مشاهده شده و پیش بینی شده (در مقطع ۵۰٪) ترخیصی و فوت شده آمده است. با توجه به نتایج به دست آمده correct classification ۸۵/۹٪ بود. بدین معنی که در این مقطع ۸۵/۹٪ بیماران به‌درستی تشخیص داده شده و طبقه بندی شده‌اند. همچنین میزان حساسیت، میزان اختصاصی بودن، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی به‌ترتیب ۶۳، ۹۴/۴، ۸۰/۷ و ۸۷/۳ درصد به‌دست آمد. درآنالیز رگرسیون، ضریب همبستگی پیرسون برابر ۰/۹۸۸ بود.

مطابقت میزان مرگ پیش بینی شده و مشاهده شده با افزایش نمره APACHE III ، از ویژگیهای بارز در این مطالعه بودکه در نمودار ۱ نشان داده شده است. همچنین ارتباط خطی بین میزان مرگ پیش بینی شده و میزان مرگ مشاهده شده یافت شد (نمودار ۲).

نمودار ۱- مقایسه درصد مرگ پیش بینی شده و مشاهده شده با نمره APACHE III



نمودار ۲- مطابقت درصد مرگ پیش بینی شده ومشاهده شده



بحث

مقایسه نتایج مطالعه ما با مطالعات مشابه در آمریکا (۱) و ژاپن(۴) بیانگر برتری تعداد بیماران مونث در مطالعه ما می‌باشد. به‌طوری که در مطالعه ما ۵۱/۷٪ بیماران زن بودند، در حالی که این میزان در مطالعات آمریکا و ژاپن به‌ترتیب ۵۵/۲٪ و ۳۵/۵ ٪ بود. علاوه بر آن میانگین سنی بیماران ما

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-05]

۶۱/۲ سال و در مطالعه آمریکا و ژاپن بـه‌ترتیـب ۵۹/۴ و۵۸/۳ سال بود. در این مطالعه، درصد بستری بیماران از اطـاق عمـل ۲۷/۲٪ بود، در مقابل این مقدار ۴۲/۳٪ در امریکا و ۵۹/۲٪ در ژاپن بود. ۳۳/۱ ٪ بیماران ما از بخش‌های بیمارستان بودند، در حالی کـه در مطالعـه امریکـا ۱۶/۴٪ و در مطالعـه ژاپـن ۱۳٪ گزارش شده است.

این موارد نشان می‌دهد که بیماران بستری در بخـش‌هـای مـا بدحال‌تر هستند، زیـرا بـه‌علـت کمبـود تخـت ICU بالاجبـار بیماران بدحال را دربخش‌های عادی بستری می‌کنیم. میانگین نمره APACHE III در بیماران ما ۶۰/۶ بود، در حالی کـه در مطالعه آمریکا و ژاپن به ترتیب میانگین ۵۰ و ۵۲/۵ محاسـبه شده بود. این به‌معنای بدحال‌تر بـودن بیمـاران مـا و توجیـه-کننده میزان مرگ مشاهده شده بیشتر درمطالعه مـا (۲۷/۱٪) در مقایسه با مطالعه آمریکا (۱۶/۵٪) و ژاپـن (۱۸/۱٪) اسـت. SMR در مطالعه ما ۱/۰۵ بود کـه تقریبـا مـشابه نتـایج چنـد مرکزی در آمریکا (۱/۲۵-۰/۶۷) و ژاپن (۲-۰/۸۷) اسـت (۴، ۱).

مطابقت میزان مرگ پیش بینی شده و مشاهده شده با افزایش نمره APACHE III ، از ویژگیهای بارز در این مطالعـه بودکـه در نمودار ۱ نشان داده شده است. در آنالیز رگرسیون، ضـریب همبستگی پیرسون در مطالعه ما برابـر ۰/۹۸۸بـود کـه تقریبـا مشابه مطالعه امریکـا (۰/۹۰) و ژاپـن (۰/۹۲) بـود. همچنـین ارتباط خطی بین میزان مرگ پیش بینی شده و میـزان مـرگ مشاهده شده یافت شد (نمـودار ۲). بـه عـلاوه رابطـه آمـاری معنی‌داری بین سن و نمـره APACHE III بـا میـزان مـرگ وجود داشت.

تشکر و قدردانی

از اساتید محترم گروه بیهوشی ومراقبت‌های ویـژه بیمارسـتان بوعلی که ما را صمیمانه یاری نمودند، کمال تشکر را داریم.

REFERENCES

1. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al THE APACHE III prognostic system: risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults .Chest 1991;100:1619-36.

2. 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. Crit Care Med 1994;22:1359-72.

3. Knaus WA, Wagner DP, Zimmerman JE, Draper EA. Variations in mortality and length of stay in intensive care units. Ann Intern Med 1993;118:753-61.

4. Sirio CA, Tajimi K, Taenaka N, Ujike Y, Okamoto K, Katsuya H. A cross-cultural comparison of critical care delivery: Japan and the United States. Chest 2002;121:539-48.

۵. سلیمی ع و همکاران.ارزیابی توانایی پیش بینی APACHE II در مورد مرگ ومیر بیماران بستری در بخشهای مراقبت ویژه. خلاصه مقالات چهارمین کنگره بین المللی مراقبتهای ویژه پزشکی، مهر ماه ۱۳۸۴، صفحات ۱۱۳-۱۱۴.

۶. رضایی خ و همکاران. تعیین میزان مرگ بیماران بستری در ICU بیمارستانهای امام خمینی و طالقانی ارومیه بر اساس سیستم APACHE II. پایـان نامـه دکتری عمومی، دانشگاه غلوم پزشکی ارومیه، سال ۱۳۸۰.

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-05]