

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

دکتر فرشید غلامی<sup>۱</sup>، دکتر فاطمه خمسه<sup>۲</sup>، دکتر علیرضا نداف<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان بوعلی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پزشکی تهران  
<sup>۲</sup> استادیار، گروه نورولوژی، بیمارستان بوعلی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پزشکی تهران  
<sup>۳</sup> پزشک عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی، 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، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. 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 در ICU 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 پیش‌بینی شده 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 پیش‌بینی شده، مرگ‌ومیر مشاهده‌شده.

### مقدمه

کیفی بخش‌های مراقبت‌های ویژه بسیار ارزشمند 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 کمی 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

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

آدرس نویسنده مسئول: تهران، بیمارستان بوعلی، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دکتر فرشید غلامی  
(email: Gholami@jau.tmu.ac.ir)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۴/۱۰/۱۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۸/۲۰

چکلیست استفاده شد. این اطلاعات سه قسمت بودند و متغیرهای فیزیولوژیک شامل ۱۷ مورد (۲۵۲-۰ امتیاز)، معیارهای سلامت مزمن شامل ۷ مورد (۲۳-۰ امتیاز) و متغیر 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 متغیرهای دیگری از قبیل انواع بیماری‌های عمده (که همان تشخیص اولیه یا اندیکاسیون بستری است)، محل بستری بیمار قبل از انتقال 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 در فرم جمع‌آوری داده‌ها گنجانده شدند. این فرم در انتهای 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 متغیرهای 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](http://www.apache-web.com) موجود است.

می‌تواند خاص یا عمومی باشند. سیستم‌های خاص تنها برای ارزیابی انواع معینی از بیماران قابل استفاده هستند. سیستم‌های امتیازدهی عمومی برای ارزیابی همه یا تقریباً تمامی بخش‌های مختلف بکار می‌روند. روش ارزیابی فیزیولوژی حاد و سلامت 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 به‌کار رود. 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 در مراکز 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 در ICU 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 مرگ و میر 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 در نهایت کیفیت خدمات درمانی ارائه شده را ارزیابی کنیم.

## مواد و روشها

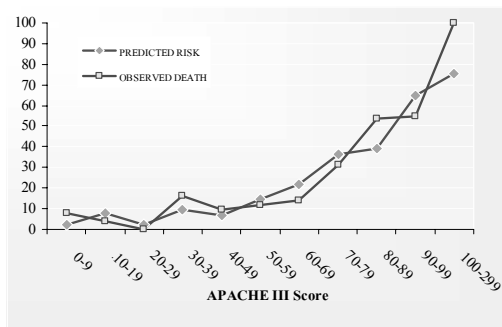
در این مطالعه تحلیلی آینده‌نگر، ۲۶۹ بیمار بستری در بخش ICU بیمارستان بوعلی تهران طی ۱۰ ماه مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران کمتر از ۱۶ سال و افراد دارای جراحات‌های سوختگی از مطالعه خارج شدند. حداقل زمان بستری در ICU، برای ورود به مطالعه ۴ ساعت در نظر گرفته شد. معیارهای ورود و خروج از مطالعه بر اساس مطالعه 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

## یافته‌ها

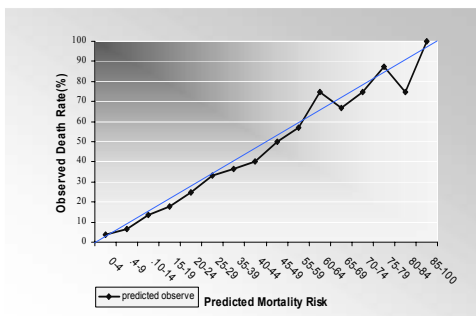
۵۱/۷٪ بیماران زن و ۴۸/۳٪ مرد بودند. اکثریت بیماران در رده سنی ۷۵-۸۴ سال قرار داشتند و میانگین سنی بیماران ۶۱/۲ سال بود. ادم ریه (۱۰/۸٪)، COPD (۹/۷٪) و بدخیمی‌های دستگاه گوارش (۸/۲٪) به‌ترتیب شایع‌ترین اندیکاسیون‌های بستری بیماران در ICU بودند. ۳۳/۱٪ بیماران از اورژانس، ۲۷/۲٪ از اتاق عمل و ۰/۷٪ نیز از ICU بیمارستان‌های دیگر پذیرش شده بودند. میانگین نمره APACHE III در کل بیماران ۶۰/۶ بود (محدوده ۰-۲۹۹) (جدول ۱). ۱۹۶

و طبقه بندی شده‌اند. همچنین میزان حساسیت، میزان اختصاصی بودن، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی به ترتیب ۶۳٪، ۹۴/۴، ۸۰/۷ و ۸۷/۳ درصد به دست آمد. در آنالیز 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 بود که 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 و مشاهده شده



## بحث

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

بیمار (۷۳٪) ترخیص و ۷۳ نفر (۲۷٪) فوت شدند. میانگین سنی بیماران زنده ۵۷/۲ سال و بیماران فوت شده ۶۸/۸ سال بود ( $p < 0.001$ ). نسبت مرد به زن در بیماران زنده ۹۷ به ۹۹ و در بیماران فوت شده ۳۳ به ۴۰ بود (NS). میانگین نمره APACHE III در بیماران زنده ۴۳/۸ بود که به طور معنی داری نسبت به بیماران فوت شده با نمره ۸۷/۴ کمتر بود ( $p < 0.001$ ). میزان کل مرگ مشاهده شده ۲۷/۱۳٪ و میزان کل مرگ پیش بینی شده ۲۵/۶٪ بود. SMR که نسبت مرگ مشاهده شده به مرگ پیش بینی 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 می‌دهند

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

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

در جدول 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 به درستی تشخیص داده شده

مرکزی در آمریکا (۱/۲۵-۰/۶۷) و ژاپن (۲-۰/۸۷) است (۴)، (۱).

مطابقت میزان مرگ پیش بینی شده و مشاهده شده با افزایش نمره APACHE III، از ویژگیهای بارز در این مطالعه بود که در نمودار ۱ نشان داده شده است. در آنالیز رگرسیون، ضریب همبستگی پیرسون در مطالعه ما برابر ۰/۹۸۸ بود که تقریباً مشابه مطالعه آمریکا (۰/۹۰) و ژاپن (۰/۹۲) بود. همچنین ارتباط خطی بین میزان مرگ پیش بینی شده و میزان مرگ مشاهده شده یافت شد (نمودار ۲). به علاوه رابطه آماری معنی داری بین سن و نمره APACHE III با میزان مرگ وجود داشت.

### تشکر و قدردانی

از اساتید محترم گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه بیمارستان بوعلی که ما را صمیمانه یاری نمودند، کمال تشکر را داریم.

۶۱/۲ سال و در مطالعه آمریکا و ژاپن به ترتیب ۵۹/۴ و ۵۸/۳ سال بود. در این مطالعه، درصد بستری بیماران از اطاق عمل ۲۷/۲٪ بود، در مقابل این مقدار ۴۲/۳٪ در آمریکا و ۵۹/۲٪ در ژاپن بود. ۳۳/۱٪ بیماران ما از بخش‌های بیمارستان بودند، در حالی که در مطالعه آمریکا ۱۶/۴٪ و در مطالعه ژاپن ۱۳٪ گزارش شده است.

این موارد نشان می‌دهد که بیماران بستری در بخش‌های ما بدحال‌تر هستند، زیرا به علت کمبود تخت ICU بالا جبار بیماران بدحال را در بخش‌های عادی بستری می‌کنیم. میانگین نمره APACHE III در بیماران ما ۶۰/۶ بود، در حالی که در مطالعه آمریکا و ژاپن به ترتیب میانگین ۵۰ و ۵۲/۵ محاسبه شده بود. این به معنای بدحال‌تر بودن بیماران ما و توجیه‌کننده میزان مرگ مشاهده شده بیشتر در مطالعه ما (۲۷/۱٪) در مقایسه با مطالعه آمریکا (۱۶/۵٪) و ژاپن (۱۸/۱٪) است. SMR در مطالعه ما ۱/۰۵ بود که تقریباً مشابه نتایج چند

## 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.
5. سلیمی ع و همکاران. ارزیابی توانایی پیش بینی APACHE II در مورد مرگ و میر بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه. خلاصه مقالات چهارمین کنگره بین المللی مراقبت‌های ویژه پزشکی، مهر ماه ۱۳۸۴، صفحات ۱۱۳-۱۱۴.
6. رضایی خ و همکاران. تعیین میزان مرگ بیماران بستری در ICU بیمارستان‌های امام خمینی و طالقانی ارومیه بر اساس سیستم APACHE II. پایان نامه دکتری عمومی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، سال ۱۳۸۰.