مقاله تحقیقی

مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره بیستم، شمارهٔ ۸، مرداد ۱۳۹۷، صفحه ۱۴-۷

ارزیابی کارایی نمره احتمال خطر مرگ و میر در طب اطفال (Pediatric risk of mortality) در تعیین پیش آگهی بیماران بستری در بخش بیماری های ویژه کودکان بیمارستان نمازی شهر شیراز

علی رشیدی زرندی(MD)[1]، خشایار افلاکی (MD)[1*]، زهرا صراطی (MD)[1]

۱-گروه مراقبت های ویژه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

دریافت: ۹۶/۹/۱۵، اصلاح: ۹۶/۱۲/۱۵، پذیرش: ۹۷/۱/۶

خلاصه

سابقه و هدف: دوره نوزادی زمان بسیار مهم و آسیب پذیری می÷ باشد. تأمین، حفظ و ارتقاء سطح سلامت نوزادان در خدمات بهداشتی درمانی جایگاه ویژهای دارد و از شاخص های مهم سلامت است. هدف این مطالعه ارزیابی کارایی نمره Pediatric Risk of Mortality در تعیین پیش آگهی بیماران بستری در بخش بیماری های ویژه کودکان بیمارستان نمازی شهر شیراز می باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه هم گروهی، آینده نگر بر روی ۲۴۰ بیمار در رده سنی یک ماه تا ۴ سال بستری در بخش ویژه کودکان بیمارستان نمازی شهر شیراز در طول شش ماه انجام شد. اطلاعات شرکت‌کننده‌ها با استفاده از یک پرسشنامه محقق ساخته شامل اطلاعات جمعیت شناختی، تشخیص اصلی در زمان بستری در بخش، طول دوره بستری، استفاده یا عدم استفاده از دستگاه تهویه مکانیکی، وجود و عدم وجود بیماری عفونی در بیمار و متغیرهای مربوط به سیستم PRISMIII (۰-۳۰) و شیوع مرگ و میر محاسبه گردید و نتایج به صورت مرگ و یا ترخیص در نظر گرفته شدند.

یافته ها: از مجموع ۲۴۰ بیمار مورد مطالعه، ۱۲۳ پسر و ۱۱۷ دختر با میانگین سن ۴۱/۹۸±۳۰/۵۴ ماه بودند. ۲۰/۳۷ درصد مبتلا به بیماری‌های عفونی، ۱۹/۹ درصد مبتلا به اختلالات سیستم ع صبی و ۱۷/۷ درصد مبتلا به اختلالات سیستم تنفسی بودند و تعداد ۴۴ بیمار در طول مطالعه فوت شد. نمره PRISM در ۷۳/۵ درصد بیماران بین صفر تا ۱۰، در ۲۴/۹ درصد بین ۱۱ تا ۲۰ و ۱/۶ درصد بین ۲۰ تا ۳۰ قرار داشت. همچنین ۱۱/۳ درصد مرگ، در بیماران با نمره PRISM بین صفر تا ۱۰ و ۱۰۰ درصد مرگ در بیماران با نمره PRISM بین ۲۱ تا ۳۰ مشاهده گردید.

نتیجه گیری: براساس نتایج این مطالعه با استفاده از سیستم اصلاح شده PRISMIII در اوایل بستری کودکان در بخش مراقبت های ویژه کودکان می توان میزان مرگ و میر کودکان را پیش بینی نموده و میزان مرگ و میر را کاهش داد.

واژه‌های کلیدی: PRISM، مرگ و میر، بخش مراقبت‌های ویژه، کودکان.

مقدمه

دوره نوزادی زمان بسیار با اهمیت و آسیب پذیری برای نوزاد است. میزان بالای مرگ و میر نوزادی از آسیب‌پذیری زیاد این دوره ناشی می شود. لذا تأمین، حفظ و ارتقاء سطح سلامت نوزادان به عنوان یک گروه آسیب-پذیر در خدمات بهداشتی درمانی جایگاه ویژهای دارد و از شاخص‌های مهم سلامت و توسعه‌یافتگی به شمار می‌رود (۱). حدود ۹۸ درصد از موارد مرگ نوزادی در دنیا، در کشورهای فقیر رخ می‌دهد و دو سوم تمام موارد مرگ نوزادان فقط در ۱۰ کشور جهان و عمدتاً قاره آسیا اتفاق می‌افتد (۲)، که بر اساس گزارش‌های منتشرشده از سازمان یونیسف در سال ۲۰۱۳ میلادی، متوسط پیش‌بینی میزان مرگ و میر نوزادان در کشور ایران ۱۰/۳ مورد در هر هزار تولد زنده می‌باشد (۳). بدون شک کاهش آمار مرگ و میر اساسی‌ترین هدف در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان است که با تحت نظر داشتن و درمان بیماران با احتمال خطر بالای مرگ و میر به شکل دقیق امکان‌پذیر است (۵). یکی از روش‌های مهمی که برای ارتقای عملکرد مراقبت پزشکی در واحدهای مراقبت ویژه اطفال به کار می‌رود استفاده از سیستم‌های امتیازگذاری پیش‌بینی‌کننده پیش اگهی بیماران است. شدت یک بیماری با میزان نارسایی‌ها و اختلالات فیزیولوژیک همراه مشخص می‌شود و میزان اختلالات فیزیولوژیک با مقایسه شرایط بیمار و مقدار نرمال هر معیار مشخص می‌گردد. پیش‌بینی احتمال مرگ و میر توسط یک پزشک در بیمارانی که در بخش مراقبت‌های ویژه بستری می شوند، به میزان زیادی فردی بوده و برآورد پزشکان مختلف از وضعیت یک بیمار متفاوت و شخصی است. از این رو استفاده از معیارها و سیستم‌های پیش‌بینی‌کننده مرگ و میر مورد نیاز و منطقی به نظر می رسد(۸-۶). سیستم‌های ارزیابی بالینی، میزان شدت و وخامت بیماری را بی‌طرفانه و یکنواخت برآورد می‌کنند. به این ترتیب می‌توان از آنها به عنوان معیاری

این مقاله حاصل پایان نامه علی رشیدی دانشجوی رشته دکترای تخصصی نوزادان و کودکان دانشگاه علوم پزشکی شیراز می باشد.

* مسئول مقاله: دکتر خشایار افلاکی
آدرس: شیراز، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده پزشکی، گروه مراقبت های ویژه کودکان. تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۰۵۴۱۰
E-mail: aflakik@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.1.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.7]

در برآورد کارایی بخش مراقبت‌های ویژه کودکان و بررسی سیر تغییرات یک مرکز در طول زمان و مقایسه مراکز مختلف با یکدیگر استفاده کرد (۹). از دهه ۱۹۸۰ سیستم‌های متعددی به این منظور به کار گرفته شده است که از آن جمله می توان به GCS، APACHE، MPM، PIM و PRISM اشاره کرد. طی دو دهه اخیر سیستم‌های امتیازگذاری آمریکایی (برای مثال، PRISM) و اروپایی (به عنوان مثال، PIM) به عنوان دو سیستم شناخته‌شده ارزیابی PICU در کشورهای مختلف به طور موفق به کار گرفته شده است (۱۰). سیستم PRISM فرم اصلاح شده PSI است که می‌تواند شدت بیماری را در جامعه مورد مطالعه پیش‌بینی کند. این سیستم‌ها بعنوان ارزشمندترین سیستم‌ها در پیش‌بینی میزان مرگ و میر در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان شناخته می‌شوند. همچنین از این سیستم می‌توان به عنوان معیاری برای بررسی کیفیت درمان در یک مرکز مراقبت‌های ویژه استفاده کرد (۸و۷). ازآنجاییکه این سیستم‌ها میزان مرگ و میر را براساس شدت بیماری برآورد می‌کنند، می‌توانند بعنوان معیاری برای مقایسه سطح کیفی درمان مراکز مختلف مراقبت‌های ویژه و همچنین بررسی میزان تغییرات تسهیلات درمانی در داخل یک مرکز در طول زمان استفاده شوند(۱۱).

سیستم PRISM در واقع از معیار PSI با هدف کاهش متغیرهای مورد نیاز برای ارزیابی میزان مرگ و میر در PICU و همین‌طور ارزش بخشی به متغیرهای مورد استفاده برگرفته شده است. در مطالعه Pollack و همکاران (۱۹۸۸)، اطلاعات ۱۴۱۵ بیمار بستری در چهار مرکز PICU مورد تحلیل قرار گرفت و سیستم PRISM با ۱۴ متغیر اصلی و ۲۷ متغیر فرعی طراحی شد و پس از آن برای ارزیابی صحت و کارایی آن، بررسی دیگری روی ۱۲۲۷ بیمار از شش مرکز PICU صورت گرفت (۲۲). نسخه بازبینی شده این سیستم چندین سال بعد در سال ۱۹۹۷ میلادی با عنوان PRISMIII توسط همین گروه طراحی و منتشر شد (۱۱). مطالعات بعدی طولانی بودن مدت زمان مورد نیاز برای جمع آوری اطلاعات و نیز عدم بررسی بیمارانی که در ۲۴ ساعت ابتدایی پذیرش در PICU فوت می‌شوند را از نقایص این سیستم در نظر گرفتند. از این رو سیستم PIM بعنوان سیستمی که معیارهای مورد نیاز آن در ابتدای پذیرش بیمار جمع آوری می‌گردد معرفی گردید (۱۴و۱۳). در سال‌های اخیر و نسخه‌های جدید و کامل‌تر این دو سیستم یعنی PRISMIII و PIMII نیز معرفی شده است. نخستین مدل PIM براساس اطلاعات ۵۶۹۵ بیمار از هفت مرکز مراقبت‌های ویژه کودکان در استرالیا و یک مرکز در انگلیس ایجاد شد. نسل دوم این سیستم PIMII براساس اطلاعات مربوط به ۲۰۷۸۷ بیمار بستری در مراکز مراقبت‌های ویژه کودکان در استرالیا، نیوزلند و انگلیس طراحی گردید (۱۵).

در حال حاضر کارایی سیستم PIM در مطالعات مختلف نتایج متفاوتی را نشان می‌دهد، به این معنا که کارآیی این سیستم در تمامی مراکز مراقبت‌های ویژه به یک اندازه نیست، چرا که این سیستم براساس معیارهای مراکز کشورهای طراحی‌کننده آن ایجاد شده است که این معیارها در تمامی مراکز مراقبت‌های ویژه در دنیا یکسان نیستند. با این وجود، کارآیی این سیستم در بسیاری از کشورهای درحال توسعه در مطالعات مختلف ثابت شده است (۱۶). سیستم اصلاح شده PRISMIII به منظور مقایسه عملکرد مراکز مختلف مراقبت‌های ویژه طراحی شده است. برای استفاده از این معیار در سطح بالینی بررسی این موضوع که آیا شرایط یک مرکز با معیارهای این سیستم مرتبط است و اینکه آیا این سیستم در مرکز مورد استفاده دارای کارآیی کافی می‌باشد به میزان نزدیکی سطح کیفی این مراکز با مراکزی که سیستم در آنها طراحی شده بستگی دارد (۱۷و۱۱). کارایی سیستم PRISM در پیش‌بینی احتمال مرگ و میر در مراکز مراقبت‌های ویژه کودکان در کشورهایی مانند انگلیس (۱۹)، هند (۱۸و۴)، آفریقای جنوبی (۱۲) و در ایران در دانشگاه‌های علوم پزشکی تبریز (۲۰) و زاهدان (۱۰) مورد تأیید قرار گرفته است. درحال حاضر، در بخش مراقبت های ویژه اطفال، سیستم امتیاز بندی مختلفی مانند درجه‌بندی کمای گلاسو (Glasgow Coma Scale/Score (GCS))، امتیاز تروما در طب اطفال، شاخص مرگ و میر کودکان مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است (۵و۱)، اما عملکرد مرکز مراقبت‌های ویژه کودکان بیمارستان نمازی بعنوان بزرگ‌ترین مرکز PICU در جنوب ایران تا کنون توسط چنین شاخصی ارزیابی نشده است. لذا هدف این مطالعه ارزیابی کارایی سیستم PRISM در پیش بینی میزان مرگ و میر در مرکز مراقبت های ویژه بیمارستان نمازی شهر شیراز می باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه هم گروهی آینده‌نگر پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شیراز با کد IR.SUMS.MED.REC.1394.s92 بر روی کلیه بیماران با محدوده سنی یک ماه تا ۴ سال در طول یک دوره شش ماهه از خرداد تا آبان ماه ۱۳۹۴ که در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان بیمارستان نمازی شهر شیراز بستری بودند، انجام شد. بیمارانی که در ۲۴ ساعت اول بستری فوت یا به بخش‌های دیگر منتقل شدند از مطالعه حذف شدند. اقدامات تشخیصی و درمانی طبق نظر پزشک معالج بر اساس آنچه برای بیمار لازم و ضروری بود انجام گردید و هیچ گونه مداخله اضافی در روند تشخیص و درمان بیماران صورت نگرفت.

حجم نمونه نیز با در نظر گرفتن احتمال خطای نوع ۱، ۵ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد به تعداد ۱۷۰ نفر برآورد شد و تعداد ۲۰۴ بیمار وارد مطالعه شدند. اطلاعات شرکت‌کننده‌ها با استفاده از یک پرسشنامه محقق ساخته شامل اطلاعات جمعیت شناختی، تشخیص اصلی در زمان بستری در بخش، طول دوره بستری، استفاده یا عدم استفاده از دستگاه تهویه مکانیکی، وجود و عدم وجود بیماری عفونی در بیمار و متغیرهای مربوط به سیستم PRISMIII، توسط دستیار ارشد تخصصی کودکان در زمان ۲۴ ساعت ابتدای پذیرش کامل گردید. معیارهای زیر به عنوان پارامتر های تعیین شده در سیستم PRISMIII در بیماران ثبت شدند: ۱) معیارهای سیستم قلبی عروقی شامل: فشار خون سیستولی، تعداد ضربان قلب در مدت یک دقیقه؛ ۲) معیارهای سیستم عصبی شامل رفلکس تحریک مردمک و سطح هوشیاری؛ ۳) معیارهای تست خونی شامل گازهای خون شریانی (PH, HCO_3, PaO_2, PCO_2)، سطح سرمی قند کراتینین و BUN تعداد پلاکت‌ها وگلبول‌های سفید خونی PT و PTT؛ و ۴) معیار دمای بدن: میزان احتمالی کلی مرگ و میر در بیماران با توجه به نمره سیستم PRISM و با استفاده از فرمول $P_= e^r/1+e^r$ محاسبه گردید. در این فرمولی e مقداری ثابت و r مقدار تجربی محاسبه شده از PRISM است. در ادامه از آزمون Homser-Lamshoo برای تعیین ارتباط مرگ مشاهده شده و مقدار پیش بینی‌شده استفاده شد. بیماران مورد مطالعه به دو گروه کلی زنده و مرده به صورت مشاهده شده و پیش بینی شده مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده ها با استفاده از آزمون T-Student، تحلیل واریانس یک سویه، کای–دو، آزمون Homser-Lamshoo ، تحلیل منحنی ROC

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.1.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.7]

و مدل رگرسیون لجستیک تجزیه و تحلیل شدند. لازم به توضیح است که از آزمون هوسمر–لمشو جهت بررسی توانایی واسنجی گروه ترخیص شده از گروه فوت شده توسط سیستم PRISMIII، از تحلیل منحنی ROC جهت بررسی دقت سیستم PRISMIII در پیش بینی احتمال مرگ و میر در این تحلیل هر چه میزان مساحت زیر منحنی (AUC) به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد نشان دهنده تطابق میزان مرگ و میر پیش بینی شده با مقدار مشاهده شده است. مقدار ۰/۷۰ تا ۰/۷۹ به عنوان قدرت ممیزی قابل قبول و مقادیر بالای ۰/۸ بعنوان قدرت مناسب و خوب و مقدار ۰/۹ به عنوان قدرت عالی در نظر گرفته می‌شود (۲۱ و ۲۲) و از مدل رگرسیون لجستیک برای تعیین ارتباط بین تابع تجربی r و نمره بدست آمده از سیستم PRISMIII استفاده شد و $p<0/05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در مجموع ۱۲۳ بیمار پسر (۶۰/۲۹ ٪) و ۱۱۷ بیمار دختر (۳۹/۷۰٪) با میانگین سنی ۴۱/۹۸±۳۰/۵۴ ماه بود و میانگین طول دوره بستری آنها (۷/۲۳±۲/۴۴) ۹/۴۷ روز (کمترین ۲ روز و بیشترین ۷۳ روز) بود. تعداد ۱۶۰ بیمار (۷۸٪) در پایان دوره درمان، ترخیص یا به بخش‌های داخلی کودکان انتقال داده شدند و ۴۴ بیمار (۲۲٪) در طول دوره درمان فوت شدند. از بین کل نمونه ها، ۷۴/۹ درصد بیماران در زمان پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه دارای تشخیص بیماری عفونی نبودند و در ۲۴ ساعت ابتدایی نیز مبتلا به بیماری عفونی نشدند و تنها ۲۵/۱ درصد دارای تشخیص بیماری عفونی بودند و یا در ۲۴ ساعت ابتدای پذیرش به آن مبتلا شدند. ۴۶/۸ درصد بیماران در طول دوره بستری نیاز به تهویه مکانیکی پیدا کردند. میانگین نمره PRISMIII در بیمارانی که فوت شدند، برابر (۱۲/۵۶±۲/۴۷) ۲۲ بود، درحالیکه در گروه ترخیصی(۵/۷۲±۱/۵۴) ۷۸ محاسبه گردید. ارتباط معنی داری بین نمره PRISMIII و نتیجه بستری در بیماران مشاهده شد. همچنین نمره PRISMIII در بیمارانیکه نیاز به تهویه مکانیکی داشتند به طور معنی داری نسبت به گروهی که نیاز به تهویه مکانیکی پیدا نکردند بیشتر بود. در نهایت، ارتباط معنی داری بین نمره PRISMIII و سایر متغیرها وجود نداشت (جدول ۱).

جدول ۱. PRISM و عوامل اثرگذار بر آن در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان نمازی شیراز

متغیرها	زیرگروه	تعداد(درصد)	PRISM Mean±SD	P-value
سرانجام بیمار	ترخیصی	۷۸	۵/۷۲±۱/۵۴	<۰/۰۰۱
	فوت	۲۲	۱۲/۶۵±۲/۴۷	
جنس	پسر	۶۱	۷/۳۴±۱/۶۴	۰/۸۱۵
	دختر	۳۹	۷/۰۴±۱/۲۲	
وجود بیماری عفونی	بلی	۲۵/۱	۷/۷۶±۲/۹۸	۰/۶۴۶
	خیر	۷۴/۹	۷/۳۴±۲/۱۱	
استفاده از تهویه مکانیکی	بلی	۴۶/۸	۹/۳۵±۲/۶۳	۰/۰۰۲
	خیر	۵۳/۲	۵/۷±۱/۱	
میانگین سن (ماه)		۳۰/۵۴	۷/۲۳±۲/۳۶	۰/۳۶۶
میانگین دوره بستری (روز)		۹/۴۱	۷/۲۳±۲/۴۴	۰/۲۶۳

به منظور بررسی رابطه نمره PRISMIII و نوع بیماری، بیماران در نه گروه تقسیم‌بندی شدند. بیشترین تعداد بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان بیمارستان نمازی به ترتیب مربوط به بیماری‌های عفونی (۲۰/۳۷٪)، اختلالات سیستم عصبی (۱۹/۹٪) و اختلالات سیستم تنفسی (۱۷/۷٪) بود، درحالیکه مسمومیت‌ها و بیماران ترومایی (۱/۳٪) کمترین تعداد بیماران این بخش را تشکیل دادند (جدول ۲).

جدول ۲. PRISM و تشخیص بیماری در بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان نمازی شیراز

تشخیص	تعداد(درصد)	PRISM Mean±SD	گستره PRISM	درصد مرگ
بیماری عفونی	۴۷(۲۰/۳۷)	۶/۹۶±۱/۲۶	۰ – ۱۹	۲۱
سیستم تنفسی	۴۱(۷/۱۷)	۶/۸۴±۱/۱۲	۰ – ۲۷	۲۳
سیستم عصبی	۴۶(۱۹/۹)	۶/۵۵±۰/۹	۰ – ۲۲	۲۰
اختلال متابولیک	۳۳(۱۴/۳)	۸/۰۹±۱/۹۹	۰ – ۱۷	۶/۱
سیستم گوارشی و کبد	۱۵(۶/۵)	۹/۰۷±۲/۲	۳ – ۲۰	۴۳
اختلال سیستم ایمنی	۴(۱/۷)	۴/۰۰±۰/۸۹	۰ – ۷	۲۵
هماتولوژیک و سرطان	۱۵(۶/۵)	۱۰/۲±۲/۱۱	۲ – ۲۱	۳۳
مسمومیت–تروما	۳(۱/۳)	۳/۱±۰/۴۵	۰ – ۷	۰
سیستم قلبی و عروقی	۲۷(۱۱/۷)	۷/۶±۱/۲	۰ – ۱۹	۲۵

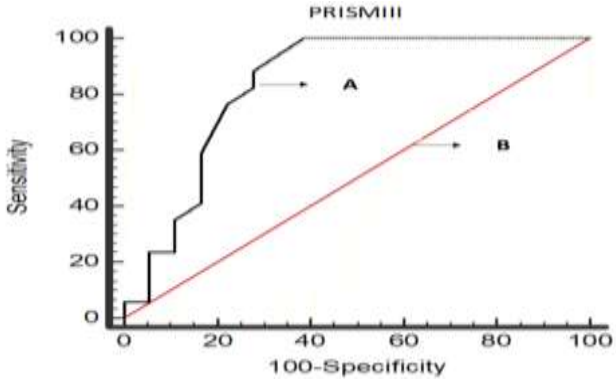
بیشترین میانگین نمره PRISMIII مربوط به بیماران با تشخیص اختلالات هماتولوژیک و سرطان‌ها(۱۰/۲±۲/۱۱) ۱۵ نفر و کمترین مقدار مربوط به بیماران ترومایی و مسمومیت(۳/۱±۰/۴) ۳ نفر بود. در بررسی درصد مرگ و میر در هر گروه به صورت مجزا، بیماران با اختلالات سیستم گوارشی و کبدی ضعیف‌ترین پروگنوز را در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه داشتند (۴۳ درصد مرگ در پایان دوره بستری). در مقابل بیماران با تشخیصی تروما و مسمومیت کمترین میزان مرگ و میر را در طول دوره بستری داشتند (صفر درصد). بین نوع بیماری و نمره PRISMIII ارتباط معنی داری از لحاظ آماری وجود نداشت. جدول ۳ نتایج آزمون هوسمر– لمشو برای تعیین ارتباط مرگ مشاهده شده و مقدار پیش‌بینی شده را نشان می‌دهد. در این آزمون مقدار عدد P کمتر از پنج هزارم نشان دهنده قدرت واسنجی مناسب سیستم PRISMIII در پیش بینی مرگ و زندگی در افراد مورد مطالعه است. در مطالعه حاضر مقدار $p=0/786$ به دست آمد که نشان می‌دهد سیستم PRISMIII دارای قدرت مناسب واسنجی در پیش‌بینی مرگ و میر در مرکز مورد مطالعه می‌باشد. در ادامه، داده‌ها بر اساس نمره PRISMIII به سه گروه تقسیم شده و در هر یک میزان مرگ و میر مشاهده شده با مقدار پیش‌بینی شده مقایسه گردید. دامنه نمره PRISMIII در گروه اول بین صفر تا ۱۰، در گروه دوم بین ۱۱ تا ۲۰ و در گروه سوم بین ۲۱ تا ۳۰ در نظر گرفته شد و تعداد گروه اول تا سوم به ترتیب ۱۵۱ بیمار (۷۴/۴ درصد)، ۴۹ بیمار (۲۴/۱ درصد) و ۳

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.1.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.7]

بیمار (۱/۵ درصد) بودند که از این تعداد در گروه اول تا سوم به ترتیب ۱۷ بیمار (۱۱/۳ درصد)، ۲۴ بیمار (۴۹ درصد) و ۳ بیمار (۱۰۰ درصد) فوت شدند. ارتباط معنی داری بین افزایش نمرات PRISMIII و افزایش میزان مرگ‌ومیر نشان داد. تحلیل نمودار ROC دقت سیستم PRISMIII را در پیش بینی احتمال مرگ و میر مشاهده شد. در این مطالعه مساحت AUC برابر با ۸۳/۲٪ و تناوب ۷۴/۴٪ تا ۹۱/۷٪ (سطح اطمینان ۹۵ ٪) برای تطابق میزان مرگ و میر پیش بینی شده با مقدار مشاهده شده نشان داد (p<۰/۰۰۱) (شکل ۱). مدل رگرسیون لجستیک برای بررسی ارتباط نمره PRISMIII و نتیجه مرگ، رابطه عددی تغییرات را ۱/۳۰۳±۰/۵۱ حاصل نمود که نشان می‌دهد به ازای هر یک واحد افزایش در نمره PRISMIII احتمال مرگ و میر ۰/۳ واحد افزایش می‌یابد (p<۰/۰۰۱).

جدول ۳. مقایسه مقادیر مشاهده شده و پیش‌بینی شده مرگ بر اساس آزمون هوسمر- لمشو

گروه	زنده ماندن		فوت		مقدار کل
	مشاهده شده	پیش‌بینی شده Mean±SD	مشاهده شده	پیش‌بینی شده Mean±SD	
۱	۲۲	۲۱/۴۵±۳/۵۴	۰	۰/۵۴±۰/۰۹	۲۲
۲	۱۹	۱۸/۲۱±۲/۷۷	۰	۰/۷۸±۰/۲۱	۱۹
۳	۱۳	۱۳/۲۷±۲/۸۶	۱	۰/۷۵±۰/۱۴	۱۴
۴	۱۳	۱۳/۰۳±۳/۵۵	۱	۰/۹۶±۰/۱۶	۱۴
۵	۲۵	۲۵/۵۲±۴/۲۸	۳	۲/۴۷±۰/۹۸	۲۸
۶	۱۹	۲۰/۸۸±۳/۹۸	۵	۳/۱۱±۱/۲۲	۲۴
۷	۱۸	۱۹/۲۵±۳/۶۵	۶	۳/۷۴±۱/۲۵	۲۴
۸	۱۶	۱۴/۰۵±۳/۴۵	۵	۶/۹۵±۱/۶۸	۲۱
۹	۱۰	۸/۵۸±۲/۲	۸	۹/۴۲±۲/۱۴	۱۸
۱۰	۴	۴/۷۶±۱/۰۱	۱۵	۴/۲۳±۰/۹۹	۱۹
مقدار کل	۱۵۹	۱۷۲	۴۴	۳۱	



شکل ۱. منحنی ROC در مورد کارآیی تشخیصی سیستم رتبه بندی PRISMIII در بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه کودکان می باشد. در این تصویر خط A نشان دهنده میزان مرگ و میر پیش بینی توسط سیستم رتبه بندی PRISMIII و خط B نشان دهنده میزان مرگ و میر مشاهده شده می باشد. میزان AUC (سطح زیر منحنی) سیستم رتبه بندی PRISMIII با محدوده اطمینان ۹۵ درصد(۹۱/۷-۷۴/۴٪) برابر با ۸۳/۲٪ می باشد. همچنین حساسیت و ویژگی آن به ترتیب ۰/۶۲۹ و ۰/۲۳۲ می باشند.

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر مرگ میـر کودکـان بـستری در بخـش مراقبتهای ویژه بیمارستان نمازی شیراز ۴۴ بیمار (۲۲٪) بود که این آمار در هند ۲۴/۵ درصد، در ایالت یوتا آمریکا ۲/۷ درصد و ژاپن ۶/۲ درصد بود(۲۳-۲۱). یافته‌ها نشان داد که نمره PRISM در گروه فوت شده به طور معنی داری بالاتر از گروه ترخیص شده است. مقدار مرگ پیش بینی شده توسط سیستم PRISM برابر با ۱۵/۲بود، در حالی که مقدار مشاهده شده، ۲۱/۶ درصد تعیین شد. این مشاهدات بیان‌گر آن است که برآورد شاخص PRISM از مقدار مرگ و میر در مرکز مورد مطالعه، از مقدار مشاهده شده کمتر است و به بیان دیگر میزان مرگ و میر در بیماران مرکز مورد مطالعه نسبت به مراکزی که شاخص PRISM درآن طراحی شده شیوع بیشتری دارد. نتایج آزمون Homser-Lamshoo، بین احتمال مرگ پیش‌بینی شده توسط سیستم PRISM و مقدار مشاهده شده به صورت معنی داری وجود داشت، به عبارت دیگر این سیستم قدرت مناسبی در تفکیک بین دو گروه با نتیجه فوت و ترخیص داشت. علاوه براین، مقدار عددی مساحت زیر منحنی در تحلیل نمودار ROC برابر با ۸۳/۲٪ بیان‌گر تطابق میزان مرگ و میر پیش بینی شده با مقدار

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.1.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.7]

مشاهده شده بود. همچنین، به ازای هر یک واحد افزایش در نمره PRISM احتمال مرگ و میر ۰/۳ واحد افزایش نشان داد.

در بررسی کارایی سیستم PRISM و PIM در یک مرکز PICU در هند، درصد مرگ مشاهده شده ۲۴/۳ درصد بود که با مقدار پیش بینی شده توسط سیستم PRISM برابر بود. درحالیکه سیستم PIM درصد مرگ را در این مطالعه ۷/۸۸ درصد پیش‌بینی کرده بود (۴). در مطالعه Costa و همکاران در یک مرکز PICU در کشور برزیل، میانگین نمره PRISM در کل نمونه برابر با ۸ و در گروه فوت شده ۱۵ و در گروه ترخیص شده ۷ گزارش گردید بود که در مقایسه با یافته‌های پژوهش حاضر (میانگین نمره ۷/۲۳، فوت‌شده ۱۲/۶۵ و ترخیص‌شده ۵/۷۲) در سطح بالاتری قرار داشته است. هر چند درصد مرگ و میر در این مطالعه نسبت به مطالعه حاضر بیشتر بود اما مقایسه نمره PRISM در دو مرکز نشان می‌دهد که در مطالعه حاضر، بیماران با شدت بیماری کمتر، احتمال مرگ و میر بالاتری نسبت به مرکز فوق‌الذکر داشتند (۸). Carroll و همکاران در مطالعه‌ای متفاوت نشان دادند شاخص PRISM در ۲۴ ساعت ابتدایی پس از پیوند کبد در کودکان، معیار تعیین‌کننده‌ای در پیش بینی طول دوره مورد نیاز برای بستری بودن در بخش مراقبت های ویژه است (۲۶).

Choi و همکاران کارایی دو شاخص PIM و PRISMIII را در هنگ-کنگ در طول دو سال روی ۳۰۳ بیمار بررسی کردند. سه تشخیص اصلی در بیماران بستری به ترتیب بیماری‌های تنفسی، اختلالات پس از جراحی و بیماری‌های سیستم عصبی بودند. تعداد مرگ در طول این مطالعه تنها ۸ بیمار بود درحالیکه مقدار پیش بینی شده در سیستم PRISM و PIM به ترتیب ۱۰/۲ و ۱۳/۲ بیمار بود. سیستم های PRISM وPIM تعداد مرگ در این مطالعه را بیشتر از مقدار مشاهده برآورد کرده بودند(۲۷) در صورتی که در مطالعه ما مقدار مرگ مشاهده شده از مقدار پیش بینی شده بیشتر بود. عدم پیش بینی صحیح شاخص PRISM از میزان مرگ در یک مرکز به معنی عدم کارایی مناسب آن مرکز نمی‌باشد، بلکه می‌تواند نشان‌دهنده تفاوت عملکرد مرکز مورد مطالعه با مراکزی است که سیستم PRISM بر اساس معیار آن طراحی شده‌اند (همچنین بیمارستان نمازی بعنوان مرکز ارجاع بیماران نیازمندبه پیوند کبدو با مرگ و میر بالاتر می‌تواند بالطبع در نهایت آمار بالاتری از موارد مرگ در PICU را نشان دهد). کمتر بودن تعداد مرگ مشاهده شده در مرکز هنگ کنگ از مقدار پیش بینی شده نشان دهنده کارایی بیشتر این مرکز در درمان و نجات بیماران نسبت به مراکزی است که سیستم PRISM در آنها طراحی شده است و در مقابل در مرکزی که مقدار مشاهده شده مرگ از مقدار پیش بینی شده بیشتر است، نشان دهنده قدرت درمانی کمتر مرکز نسبت به مرکزی است که این شاخص در آن طراحی شده است. مطالعه حاضر نشان داد که بین نوع بیماری و نمره PRISM ارتباط معنی داری وجود ندارد که با مشاهدات Costa و همکاران در برزیل و یافته‌های Moreno و همکاران در سنگاپور مطابقت دارد (۸ و۳۰). Typpo و همکاران در مطالعه خود در هوستون آمریکا در طول دو سال به بررسی سندروم نارسایی چند ارگان (MOSD) و ارتباط آن با پیش آگهی بیماران روی ۴۴۶۹۳ بیمار از ۲۸ مرکز PICU پرداختند. میانگین مرگ و میر در کل مراکز ۲/۸ درصد بود و میزان آن در این گروه از بیماران به طور معنی داری نسبت به سایر بیماران بیشتر بود (میزان مرگ ۱۰ درصد در مقابل ۱/۲ درصد). وجود چنین ارتباطی بین نوع بیماری و میزان مرگ و میر قابلیت سیستم PRISM را تقلیل می‌دهد(۳۱).

برخی مطالعات نشان دادند که آنچه در شاخص PRISM برآورد می‌شود از مقدار واقعی مشاهده شده مرگ و میر بیشتر است. براساس این مطالعات، در برخی گروه‌های خاص مانند بیماران پس از تروما، بیماران با نارسایی حاد کلیه و بیماران مبتلا به مالاریایی فالسی پاروم، شاخص PRISM معیار مناسبی برای پیش بینی میزان مرگ و میر بیماران نیست (۳۴-۳۲). که با نتایج حاصل از این پژوهش مطابقت ندارد. در مجموع می توان نتیجه گرفت با استفاده از سیستم اصلاح شده PRISMIII در اوایل بستری کودکان در بخش مراقبت های ویژه کودکان می‌توان میزان مرگ و میر کودکان را پیش بینی نمود و با اصلاح و درمان به موقع از میزان مرگ و میر کاست.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شیراز به دلیل حمایت های مادی و معنوی و کلیه مشارکت‌کنندگان و همکارانی که در این تحقیق ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.1.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.7]

An Evaluation of the Efficacy of Pediatric Risk of Mortality in Determining the Prognosis of Patients Admitted to the Pediatric Intensive Care Unit of Namazi Hospital in Shiraz

A. Rashidi Zarandi (MD)[1], Kh. Aflaki (MD)*[1], Z. Serati (MD)[1]

1. Department of Pediatric Critical Care Medicine, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, I.R.Iran

J Babol Univ Med Sci; 20(8); Aug 2018; PP: 7-14
Received: Dec 6th 2017, Revised: Mar 6th 2018, Accepted: Mar 26th 2018.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Neonatal period is very important and newborns are highly vulnerable in this period. Providing, maintaining and improving the health status of newborns has a special role in health services and is one of the important health indices. The aim of this study is to evaluate the efficacy of pediatric risk of mortality in determining the prognosis of patients admitted to the pediatric intensive care unit of Namazi Hospital in Shiraz.

METHODS: This prospective, cohort study was conducted among 240 patients aged 1 month to 4 years old admitted to the pediatric intensive care unit of the Namazi Hospital in Shiraz during a six month period. Participant information was collected using a researcher-made questionnaire, including demographic information, main diagnosis during hospitalization, duration of admission, use or non-use of mechanical ventilation, presence and absence of infectious disease in the patient and the variables related to the PRISM III system (0-30). The mortality rate was calculated and the results were considered as death or discharge.

FINDINGS: Of 240 patients, 123 were boys and 117 were girls with a mean age of 30.41 ± 54.98 months. 20.37% of patients had infectious diseases, 19.9% had nervous system disease and 17.7% had respiratory system disorders, while 44 patients died during the study. PRISM scores ranged from 0 to 10 in 73.5% of the patients, from 11 to 20 in 24.9% of the patients, and from 20 to 30 in 1.6% of patients. In addition, 11.3% of deaths were observed in patients with PRISM scores from 0 to 10, and 100% of deaths were observed in patients with PRISM scores from 21 to 30.

CONCLUSION: Based on the results of this study, using the modified PRISM III system at the early childhood in the pediatric intensive care unit can predict children's mortality rates and reduce their mortality.

KEY WORDS: *PRISM, Mortality, Intensive care unit, Children.*

Please cite this article as follows:

Rashidi A, Aflaki Kh, Serati Z. An Evaluation of the Efficacy of Pediatric Risk of Mortality in Determining the Prognosis of Patients Admitted to the Pediatric Intensive Care Unit of Namazi Hospital in Shiraz. J Babol Univ Med Sci. 2018;20(8):7-14.

***Corresponding Author: Kh. Aflaki (MD)**
Address: Department of Pediatric Critical Care Medicine, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, I.R.Iran
Tel: +98 71 32305410
E-mail: aflakik@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.1.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.7]

References

1.Jehan I, Harris H, Salat S, Zeb A, Mobeen N, Pasha O, et al. Neonatal mortality, risk factors and causes: a prospective population-based cohort study in urban Pakistan. Bull World Health Organiz. 2009;87(2):130-8.

2.Thukral A, Lodha R, Irshad M, Arora NK. Performance of pediatric risk of mortality (prism), pediatric index of mortality (pim) and pim2 in a pediatric intensive care unit in a developing country. Pediatr Crit Care Med. 2006;7:356-61.

3.Choi SJ, Ha EJ, Jhang WK, Park SJ. Elevated central venous pressure is associated with increased mortality in pediatric septic shock patients. BMC pediatrics. 2018;18(1):58.

4.El Hamshary AA, El Sherbini SA, Elgebaly HF, Amin SA. Prevalence of multiple organ dysfunction in the pediatric intensive care unit: pediatric risk of mortality iii versus pediatric logistic organ dysfunction scores for mortality prediction. Rev Bras Ter Intensiva. 2017;29(2):206.

5.Turner EL, Nielsen KR, Jamal SM, von Saint André-von Arnim A, Musa NL. A review of pediatric critical care in resource-limited settings: a look at past, present, and future directions. Frontiers in pediat. 2016;18(4):5.

6.Casamassima MG, Salazar JH, Papandria D, Fackler J, Chrouser K, Boss EF, Abdullah F. Use of risk stratification indices to predict mortality in critically ill children. Eur J Ped. 2014;173(1):1-3.

7.Anand KJ, Sepanski RJ, Giles K, Shah SH, Juarez PD. Pediatric intensive care unit mortality among Latino children before and after a multilevel health care delivery intervention. JAMA pediatrics. 2015;169(4):383-90.

8.Costa GA, Delgado AF, Ferraro A, Okay TS. Application of the pediatric risk of mortality (PRISM) score and determination of mortality risk factors in a tertiary pediatric intensive care unit. Clin. 2010;65(11):1087-92.

9.George EC, Walker AS, Kiguli S, Olupot-Olupot P, Opoka RO, Engoru C, Akech SO, Nyeko R, Mtove G, Reyburn H, Berkley JA. Predicting mortality in sick african children: the feast paediatric emergency triage (pet) score. BMC Med. 2015;13(1):174.

10.Shann F. Are we doing a good job: prism, pim and all that? intensive care medicine. Intensive Care Med. 2002;28(2):105-7.

11.Shann F, Pearson G, Slater A, Wilkinson K. Paediatric index of mortality (PIM): a mortality prediction model for children in intensive care. Inten Care Med. 1997;23(2):201-7.

12.Qiu J, Lu X, Wang K, Zhu Y, Zuo C, Xiao Z. Comparison of the pediatric risk of mortality, pediatric index of mortality, and pediatric index of mortality 2 models in a pediatric intensive care unit in China: A validation study. Med. 2017;96(14).

13.Russell RA, Rettiganti M, Brundage N, Jeffries HE, Gupta P. Performance of Pediatric Risk of Mortality Score Among Critically Ill Children With Heart Disease. World J Ped Cong Heart Surg. 2017;8(4):427-34.

14.Marcin JP, Pollack MM. Review of the methodologies and applications of scoring systems in neonatal and pediatric intensive care. Pediat Crit Care Med. 2000;1(1):20-7.

15.Gemke RJ, van Vught JA. Scoring systems in pediatric intensive care: PRISM III versus PIM. Intens Care Med. 2002;28(2):204-7.

16.Slater A1, Shann F, Pearson G; Paediatric Index of Mortality (PIM) Study Group. PIM Study Group. PIM2: a revised version of the Paediatric Index of Mortality. Intensive care medicine. Intens Care Med. 2003;29(2):278-85.

17.Lacroix J, Cotting J. Severity of illness and organ dysfunction scoring in children. Pediat Crit Care Med. 2005;6(3):S126-34.

18.Singhal D, Kumar N, Puliyel JM, Singh SK, Srinivas V. Prediction of mortality by application of PRISM score in intensive care unit. Indian pediat. 2001;38(7):714-9.

19.Pearson GA, Stickley J, Shann F. Calibration of the paediatric index of mortality in UK paediatric intensive care units. Arch Disease Childhood. 2001;84(2):125-8.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.1.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.7]

20.Bilan N, Galehgolab BA, Emadaddin A, Shiva SH. Risk of mortality in pediatric intensive care unit, assessed by PRISM III. Pakistan J Biolog Sci. 2009;12(6):480-5.

21.Taori RN, Lahiri KR, Tullu MS. Performance of PRISM (Pediatric Risk of Mortality) score and PIM (Pediatric Index of Mortality) score in a tertiary care pediatric ICU. Ind J Pediat. 2010;77(3):267-71.

22.Pollack MM, Holubkov R, Funai T, Berger JT, Clark AE, Meert K, Berg RA, Carcillo J, Wessel DL, Moler F, Dalton H. Simultaneous prediction of new morbidity, mortality, and survival without new morbidity from pediatric intensive care: a new paradigm for outcomes assessment. Crit Care Med. 2015;43(8):1699.

23.Imamura T, Nakagawa S, Goldman RD, Fujiwara T. Validation of pediatric index of mortality 2 (PIM2) in a single pediatric intensive care unit in Japan. Intens Care Med. 2012;38(4):649-54.

24.Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. Radiol. 1982;143(1):29-36.

25.Slater A, Shann F, ANZICS Paediatric Study Group. The suitability of the pediatric index of mortality (pim), pim2, the pediatric risk of mortality (prism), and prism iii for monitoring the quality of pediatric intensive care in australia and new zealand. Pediat Critical Care Med. 2004;5(5):447-54.

26.Carroll CL, Goodman DM, Superina RA, Whitington PF, Alonso EM. Timed Pediatric Risk of Mortality Scores predict outcomes in pediatric liver transplant recipients. Pediat Tran. 2003;7(4):289-95.

27.Choi KM, Ng DK, Wong SF, Kwok KL, Chow PY, Chan CH, et al. Assessment of the Pediatric Index of Mortality (PIM) and the Pediatric Risk of Mortality (PRISM) III score for prediction of mortality in a paediatric intensive care unit in Hong Kong. Hong Kong Med J. 2005;11(2):97-103.

28.El Halal MG, Barbieri E, Filho RM, de Trotta Ede A, Carvalho PR. Admission source and mortality in a pediatric intensive care unit. Indian J Crit Med. 2012;16(2):81-6.

29.Zhu BP, Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J, Avrunin J, Teres D. Factors affecting the performance of the models in the Mortality Probability Model II system and strategies of customization: a simulation study. Crit Care Med. 1996;24(1):57-63.

30.Moreno RP. Outcome prediction in intensive care: why we need to reinvent the wheel. Curr Opin Critical Care. 2008;14(5):483-4.

31.Typpo KV, Petersen NJ, Hallman DM, Markovitz BP, Mariscalco MM. Day one MODS is associated with poor functional outcome and mortality in the pediatric intensive care unit. Pediatr Crit Care Med. 2009;10(5):562-70.

32.Steyerberg EW, Vickers AJ, Cook NR, Gerds T, Gonen M, Obuchowski N, et al. Assessing the performance of prediction models: a framework for some traditional and novel measures. Epidemiology. 2010;21(1):128-38.

33.Keegan MT, Gajic O, Afessa B. Severity of illness scoring systems in the intensive care unit. Crit Care Med. 2011;39(1):163-9.

34.Brady AR, Harrison D, Black S, Jones S, Rowan K, Pearson G, et al. Assessment and optimization of mortality prediction tools for admissions to pediatric intensive care in the United Kingdom. Pediat. 2006;117(4):e733-42.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.1.3]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.7]