ORIGINAL ARTICLE

Predictive value of SNAP-PE, SNAP, CRIB indices for prediction of disease severity and determination of death in infants admitted to NICU

Vajyheh Ghaffari Saravi[1], Soghra Khani[2], Mehrnoush Kosarian[3], Hossein Zaeri aqamshhady[1]

[1] Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Department of Midwifery, Faculty of Nursing & Midwifery, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Talassemi Research Center-Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received 25 February, 2009 ; Accepted 28 December, 2009)

Abstract

Background and purpose: There is growing interest in employing screening procedures to identify critical infants at the beginning of hospitalization at NICU and adjusting death rate with severity of early disease. Most of studies were carried out on preterm infants born in the same center. The aim of this study was to compare the diagnostic power of SNAP-PE, SNAP, and CRIB indices in determining the severity of disease and predict the mortality of neonates referred from other centers to NICU of Bou-Ali Sina Hospital, Sari, and compare them regardless of age at birth.

Materials and methods: All newborns admitted the NICU with whatever age and birth weight less than 1500 grams compared with infants weighing 1500 grams or more during the first 24 hours of hospitalization by disease severity were evaluated by questionnaires SNAP-PE, SNAP, CRIB from January 2005 to April 2007. Patients due to death or early discharge in less than 24 hours or with lethal congenital anomalies were excluded from the study. The median score obtained in discharged or expired patients compared by Mann-Whitney U Test and the diagnostic power and differentiation of the three tools were compared using ROC curves. Cut point (cut off) of each tool was calculated and sensitivity, specificity, NPV, PPV were obtained respectively.

Results: Out of 200 studied neonates, 60 patients (30%) expired. Median SNAP-PE, SNAP, CRIB was higher in the died patients. Appropriate cut-off point based on the ROC curve for the CRIB was 6 and 10 for SNAP and was 12 for SNAP-PE. The area under the curve was 0.918 for the CRIB, 0.886 for SNAP, and 0.89 for SNAP-PE and all three tools were statistically significant (P<0.000). Sensitivity and specificity SNAP-PE, SNAP, CRIB for predicting neonatal death in infants weighing less than 1500 grams was lower than infants weighing 1500 grams and more.

Conclusion: SNAP-PE, SNAP, and CRIB are suitable methods for predicting death and determine the severity of the disease in neonates. Therefore using these methods is recommended even for patients who referred to the NICU.

Key words: Neonatal Mortality, prediction, CRIB, SNAP, SNAP-PE, NICU

J Mazand Univ Med Sci 2009; 19(73): 2-9 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

www.SID.ir

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره نوزدهم شماره ۷۳ آذر و دی سال ۱۳۸۸ (۹-۲)

ارزش سه شاخص CRIB , SNAP و SNAP-PE در تعیین شدت بیماری و پیشگویی مرگ نوزادان بستری شده در NICU

وجیهه غفاری ساروی[۱] صغری خانی[۲] مهرنوش کوثریان[۳] حسین زائری آقمشهدی[۱]

چکیده

سابقه و هدف : امروزه استفاده از روش‌هایی برای شناخت نوزادان بد حال در ابتدای بستری در بخش‌های ویژه نوزادان و تطبیق میزان مرگ بیماران با شدت بیماری اولیه در حال افزایش است. بیشتر مطالعات بر روی نوزادان نارس و متولد شده در همان مرکز صورت گرفته است. هدف از این مطالعه ارزیابی قدرت SNAP-PE,SNAP,CRIB در تعیین شدت بیماری و پیش‌بینی مرگ نوزادان ارجاع شده از سایر مراکز به بخش ویژه نوزادان بیمارستان بوعلی سینا ساری و مقایسهٔ آنها صرف نظر از سن هنگام تولد بود.

مواد و روش ها : در یک مطالعه مقطعی کلیه بیماران بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان از بهمن ماه ۱۳۸۴ تا فروردین۱۳۸۶ با هر سن و وزن هنگام تولد و نیز به طور جداگانه در نوزادان با وزن هنگام تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم در مقایسه با نوزادان با وزن ۱۵۰۰گرم یا بیشتر درطی۲۴ ساعت اول بستری ازنظر شدت بیماری توسط پرسشنامه‌های SNAP-PE, SNAP,CRIB مورد بررسی قرارگرفتند. بیمارانی‌که به علت مرگ و یا ترخیص زودرس(کمتر از۲۴ ساعت) در بخش نماندند و یا آنومالی‌های مادر زادی کشنده داشتند از مطالعه کنار گذاشته شدند. میانه نمرات به دست آمده در بیماران فوت شده و مرخص شده با آزمونMann-Whitney و نیز قدرت تشخیص و تمایز این سه ابزار با استفاده از منحنی ROC با هم مقایسه شد. نقطه برش (cut off) هریک از شاخص‌ها محاسبه شد و حساسیت، اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت و منفی به دست آمد.

یافته ها : از ۲۰۰ نوزاد مورد مطالعه ۶۰ بیمار (۳۰ درصد) فوت شدند. میانه SNAP-PE,SNAP,CRIB در بیماران فوت شده بالاتر بود. نقطه برش مناسب بر اساس منحنی ROC برای CRIB عدد ۶ و برای SNAP عدد ۱۰ و برای SNAP-PE عدد ۱۲بود. سطح زیر منحنی برای CRIB، ۰/۹۱۸ و برای SNAP، ۰/۸۸۶ و برای SNAP-PE، ۰/۸۹ که هر سه از نظر آماری معنی‌دار بود (p<۰/۰۰۱). حساسیت و ویژگی SNAP-PE,SNAP,CRIB برای پیشگویی مرگ نوزاد در نوزادان با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم، کمتر از نوزادان با وزن ۱۵۰۰گرم و بیشتر بوده است.

استنتاج : SNAP-PE,SNAP,CRIB روش‌های خوبی برای پیشگویی مرگ و تعیین شدت بیماری در نوزادان می‌باشند و بنابراین استفاده از آنها حتی برای بیماران ارجاع شده به بخش‌های ویژه نوزادان نیز پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: نوزاد، بخش مراقبت ویژه نوزادان، مرگ و میر نوزاد، شدت ایندکس بیماری

مقدمه

مرگ نوزادان که ۶۵ درصد مرگ‌های زیر یک سال را شامل می‌شود، یکی از شاخص‌های مهم بهداشتی می‌باشد(۱). مرگ نوزادان نه تنها با وزن تولد و سن داخل رحمی بلکه به عوامل دیگری از جمله فاکتورهای قبل،

این تحقیق طی شماره ۴۲- ۸۵ در شورای پژوهشی دانشگاه ثبت شده و با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شده است.

مولف مسئول: صغری خانی- ساری: خیابان وصال، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران E-mail: okhani@yahoo.com

۱. گروه اطفال؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران ۳. گروه اطفال، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، عضو مرکز تحقیقات تالاسمی

۲. گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت : ۸۷/۱۲/۷ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۸۸/۳/۹ تاریخ تصویب : ۸۸/۱۰/۷

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

حین و بعد از زایمان و نیز شرایط فیزیولوژیک نوزاد خصوصاً شدت بیماری ارتباط دارد(۲). درصد بالایی از مرگ نوزادان در بخش‌های ویژه مراقبت نوزادان (NICU[1]) رخ می‌دهد و مسلماً بررسی دوره‌ای نحوه عملکرد این بخش‌ها و بازنگری در آنها می‌تواند در کاهش مرگ و میر این طیف سنی آسیب‌پذیر موثر باشد(۳). برای بررسی و مقایسه عملکرد بخش‌های ویژه نوزادان، تطبیق نتیجه درمان با شرایط اولیه بیمار و شدت بیماری در زمان بستری الزامی می باشد. بر طبق نظر Poloniecki استفاده از ابزاری که در بدو بستری، بیمار بد حال را شناسایی نماید، می‌تواند در ارزیابی نتیجه عمل تیم پزشکی کمک‌کننده باشد(۴). همچنین با مدد گرفتن از این روش‌ها، بررسی دقیق‌تر عملکرد یک بخش در طول زمان میسر می‌شود. به این منظور سیستم‌های نمره‌دهی متعددی برای شناسایی بیماران بد حال در بدو ورود به بخش و قبل از هر گونه اقدام درمانی طراحی شده است: از جمله می توان به CRIB (Clinical Risk Index for Babies)، SNAP (Score for Neonatal Acute Physiology) و SNAP-PE (Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension) و NTISS (Neonatal Therapeutic Interventions Scoring System) اشاره نمود. این سیستم‌های نمره‌دهی از نظر نوع و تعداد متغیرهای مورد بررسی و نیز روش نمره‌دهی با یکدیگر متفاوتند(۵). اغلب این سیستم‌ها در نوزادان کم وزن و نارس مورد مطالعه قرار گرفته‌اند و بیماران ارجاعی از مراکز دیگر از مطالعه حذف می‌شدند(۵،۷،۲).

در چند مطالعه سطح زیر منحنی ROC برای CRIB از ۰/۸۷ تا ۰/۹ گزارش شد(۱۰-۸). در مطالعه ای دیگر سطح زیر منحنی برای SNAP معادل ۰/۸۷ برای SNAP-PE معادل ۰/۹۳ و برای CRIB معدل ۰/۷۷ گزارش شد(۱۱). در مطالعهٔ Gagliardi و همکاران قدرت تشخیص CRIB را بیشتر از SNAP-PE گزارش کردند(۱۲). در پژوهش کدیور و همکاران قدرت پیش گویی کنندگی SNAP-PE برای پیشگویی مرگ نوزاد بسیار بالا گزارش شد(۱۳).

اهداف این مطالعه تعیین کارآیی SNAP-PE, SNAP,CRIB در نوزادان با وزن هنگام تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم و بیشتر از ۱۵۰۰گرم و نیز صرف نظر از وزن و سن داخل رحمی و همچنین تعیین کارآیی این ابزار برای بیماران ارجاع شده از سایر بیمارستان‌ها و نوزادان با سن بالای یک روز و نیز در نوزادان ترم بود. انتخاب بهترین ابزار جهت تعیین شدت بیماری و تعیین نقطه برش هر یک از این سیستم‌های نمره‌دهی در بیماران بستری در بخش ویژه نوزادان بیمارستان بوعلی سینای ساری از اهداف دیگر این مطالعه بودند.

مواد و روش ها

طی یک مطالعه مقطعی و پس از تائید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران کلیه بیمارانی که از بهمن ۸۴ تا فروردین ۸۶ به بخش ویژه نوزادان ارجاع شدند، مورد بررسی قرار گرفتند و نمره SNAP-PE,SNAP,CRIB به تفکیک در نوزادان با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم و بیشتر از ۱۵۰۰ گرم و نیز به طور کلی صرف نظر از وزن و نیز سن حاملگی هنگام تولد در ۲۴ساعت اول بستری محاسبه و ثبت شد. بیمارانی که در ۲۴ ساعت اول بستری فوت شدند و یا آنومالی‌های مادرزادی کشنده مانند تریزومی ۱۳ و ۱۸ داشتند از مطالعه حذف شدند.

نمره CRIB بر اساس جدول شماره ۱ ثبت شد(۶). متغیرهای فیزیولوژیک و نمره SNAP-PE,SNAP بر اساس پرسشنامه مطالعهٔ Richardson و همکاران محاسبه شد(۹) (جدول شماره ۲). سن داخل رحمی نوزادان بر اساس LMP و یا سونوگرافی‌های قبل از ۲۰ هفتگی و در صورت وجود تناقض بین این دو از معدل نمرات جدول Ballard (۱۳) که توسط دو پزشک متخصص جداگانه محاسبه شد به دست آمد.

1. Neonatal Intensive Care Units

Archive of SID
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]
www.SID.ir

جدول شماره۱ : نحوه امتیازدهی به روش CRIB

عامل		نمره
وزن تولد (گرم)	> ۱۳۵۰	۰
	۸۵۱–۱۳۵۰	۱
	۷۰۰–۸۵۰	۴
	≤ ۷۰۰	۷
سن حاملگی (هفته)	> ۲۴	۰
	≤ ۲۴	۱
حداکثر افزایش باز در ۱۲ ساعت اول	> -۷/۰	۰
	-۹/۹ تا -۷	۱
بعد از بستری در NICU	-۱۴/۹ تا -۱۰	۲
	≤ -۱۵/۰	۴
حداقل FIO_2 * در ۱۲ ساعت اول	< ۰/۴۰	۰
	۰/۴۱ – ۰/۸۰	۲
	۰/۸۱–۰/۹۰	۳
	۰/۹۱–۱/۰	۴
حداکثر FIO_2 در ۱۲ ساعت اول	< ۰/۴۰	۰
	۰/۴۱ – ۰/۸۰	۱
	۰/۸۱–۰/۹۰	۳
	۰/۹۱–۱/۰	۵

* FIO_2: Fraction of Inspired Oxygen

جدول شماره۲ : جدول نمره دهی SNAP و SNAP-PE

معیار		نمره ۱	نمره ۲	نمره ۳
فشارخون(mmHg)	بالاتر از	۶۰–۸۰	۸۱–۱۰۰	>۱۰۰
	پایین تر از	۳۰–۳۵	۲۰–۲۹	<۲۰
ضربان قلب	بالاتر از	۱۸۰–۲۰۰	۲۰۱–۲۵۰	>۲۵۰
	پایین تر از	۸۰–۹۰	۴۰–۷۹	<۴۰
تعداد تنفس		۶۰–۱۰۰	>۱۰۰	–
درجه حرارت		۳۵–۳۶	۳۳/۵ – ۳۴/۹	<۳۳/۵
PO_2 (میلی متر جیوه)		۵۰–۶۵	۳۰–۵۰	<۳۰
$\frac{PO_2}{FIO_2}$		۲/۵–۳/۵	۳/۰ – ۲/۴۹	< ۰/۳
PCO_2		۵۰–۶۵	۶۶–۹۰	>۹۰
شاخص اکسیژناسیون		۰/۰۷–۰/۲	۲۱/۰ – ۴/۰	> ۰/۴
هماتوکریت	بالاتراز	۶۰–۷۰	> ۷۰	–
	پایین تر از	۳۰–۳۵	۲۰–۲۹	>۲۰
لکوسیت		۲/۰۰۰–۵/۰۰۰	< ۲/۰۰۰	–
نسبت IT		> ۰/۲۱	–	–
نوتروفیل		۵۰۰–۹۹۹	<۵۰۰	–
پلاکت		۳۰/۰۰۰–۱۰۰/۰۰۰	۰ – ۲۹/۰۰۰	–
اوره (mg/dl)		۴۰–۸۰	>۸۰	–
کراتین (mg/dl)		۱/۲–۲/۴	۲/۵ – ۴/۰	> ۴/۰
دیورز (mg/kg/h)		۰/۵–۰/۹	۰/۱ – ۰/۴۹	< ۰/۱
یبلی روبین غیرمستقیم در نوزادان کمتر از ۲ کیلوگرم		۱۵–۲۰	>۲۰	–
یبلی روبین غیرمستقیم در نوزادان بیشتر از ۲ کیلوگرم		۰۵–۱۰	>۱۰	–
یبلی روبین مستقیم در نوزاد کمتر از ۲ کیلومتر		–	–	>۱۸۰
سدیم(mEq/l)	بالاتر از	۱۵۰–۱۶۰	۱۶۱–۱۸۰	–
	پایین تر از	۱۲۰–۱۳۰	<۱۲۰	>۹/۰
پتاسیم(mEq/l)	بالاتر از	۶/۶–۷/۵	۷/۶ – ۹/۰	–
	پایین تر از	۲/۰–۲/۹	< ۲/۰	–
کلسیم(mg/dl)	بالاتر از	>۱۲	–	–
	پایین تر از	۵/۰–۶/۹	< ۵/۰	–
گلوکز	بالاتر از	۱۵۰–۲۵۰	>۲۵۰	–
	پایین تر از	۳۰–۴۰	<۳۰	–
بی کربنات(mEq/l)	بالاتر از	>۳۳	–	–
	پایین تر از	۱۱–۱۵	<۱۰	> ۷/۱۰
pH		۷/۲۰–۷/۳۰	۷/۱۰ – ۷/۱۹	–
تشنج		تک قلو	چند قلو	–
آپنه		بهبودی با تحریک	عدم پاسخ به تحریک	آپنه کامل
خون در مدفوع		مثبت	–	–
وزن تولد < ۷۵۰ گرم	نمره ۳۰	آپگار دقیقه پنجم < ۷		نمره۱۰
وزن تولد ۹۹۹–۷۵۰ گرم	نمره ۱۰	SGA		نمره ۵

پیامد مورد نظر، زنده ماندن و ترخیص بیماران از بیمارستان و یا مرگ بود. میانگین و انحراف معیار و میانه نمرات SNAP-PE,SNAP,CRIB و بالاترین و پایین‌ترین حد برای بیماران زنده و فوت شده محاسبه و با هم مقایسه شد. برای مقایسه میانه نمرات از Mann-Whitney U Test استفاده شد. نقطه برش و قدرت تمایز این سه با استفاده از منحنی ROC [1] تعیین شد. سطح زیر منحنی، حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی برای هر کدام به دست آمد. خطر نسبی (Relative Risck; RR) و نسبت شانس (Odds Ratio; OR) و حدود اطمینان ۹۵ درصد آنها محاسبه شد. محاسبات فوق با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ۱۳ انجام شد. مقادیر p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شد.

یافته ها

تعداد ۲۰۴ بیمار در طی مطالعه در بخش ویژه نوزادان بستری شدند که ۴ نفر از آنان به علت فوت قبل از ۲۴ ساعت از مطالعه حذف شدند. از ۲۰۰ بیمار مورد مطالعه تعداد ۱۱۶ نوزاد مذکر (۵۸ درصد) و ۸۴ نوزاد (۴۲ درصد) مونث بودند. سن داخل رحمی بیماران ۴/۵ ± ۳۳/۶ و کمترین آن ۲۲ هفته و بیشترین ۴۰ هفته بود. وزن تولد ۹۵۰ ± ۲۱۸۰ گرم بود. کم وزن ترین بیمار ۴۵۰ و سنگین ترین آنها ۴۵۰۰ گرم بود.

سن بستری نوزادان ۳۵/۵ ± ۲۵/۷ ساعت و کمترین آنها ۱ و بیشترین ۱۶۰ ساعت بود. در حدود ۷۰ درصد بیماران قبل از ۲۴ساعت بعد از تولد به بخش مراقبت‌های ویژه منتقل شدند. از ۲۰۰ نوزاد مورد مطالعه ۶۰ بیمار (۳۰ درصد) فوت شدند. دو پیک مرگ یکی در حدود ۳۸ هفتگی سن حاملگی و دیگری در نوزادان زیر ۲۹ هفته مشاهده شد. شایعترین علت بستری در بیماران فوت شده با سن حاملگی بالاتر، بیماری مادرزادی قلبی (۱۰ بیمار، ۱۶/۷ درصد) و در گروه

1. Receiver Operating Characteristic

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

www.SID.ir

نوزادان کوچکتر، سندرم دیسترس تنفسی بود (۲۸ بیمار، ۴۶/۷ درصد). ۳۳ درصد بیماران فوت شده در سنین بالاتر از ۳۷ هفتگی و ۴۸/۳ درصد زیر ۳۰ هفته بودند. کمترین میزان مرگ در سنین بین ۳۷-۳۰ هفتگی حاملگی بود. سن بستری با وضعیت حیات نوزاد رابطه نداشت OR=۰/۶۷ و ۱/۲-۰/۳۶=۹۵٪ CI.

۶۰ درصد بیماران فوت شده (۳۶ نوزاد) مذکر بودند. جنس نوزاد با وضعیت حیات او رابطه نداشت OR=۰/۸۹ و (۱/۶۵-۰/۴۸)=۹۵٪ CI. میانگین نمره CRIB بیماران فوت شده ۸/۹ و میانه آن ۹ بود. کمترین نمره صفر و بیشترین ۱۹ بوده است. میانگین نمرات SNAP-PE,SNAP در بیماران فوت شده به ترتیب ۱۶/۳۵ و ۲۴، میانه آنها ۱۵/۵ و ۱۹/۵ و محدوده SNAP از ۰ تا ۳۴ و محدوده SNAP-PE از ۰ تا ۷۴ متغیر بود.

میانگین SNAP-PE , SNAP , CRIB در بیماران فوت شده و ترخیص شده از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نشان داد(p<۰/۰۰۱) (جدول شماره ۳).

جدول شماره۳: توزیع نوزادان بستری شده به تفکیک فوت شده وترخیص شده برحسب سه شاخص SNAP-PE,SNAP,CRIB

پیامد		تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای میانگین معیار
CRIB	زنده	۱۴۰	۲/۳۷	۱/۷۶۴	۰/۱۴۹
	مرده	۶۰	۸/۹۰	۴/۴۳۷	۰/۵۷۳
SNAP	زنده	۱۴۰	۵/۳۷	۳/۰۹۴	۰/۲۶۱
	مرده	۶۰	۱۶/۳۵	۸/۶۷۵	۱/۱۲۰
SNAP-PE	زنده	۱۴۰	۵/۶۳	۳/۲۸۶	۰/۲۷۸
	مرده	۶۰	۲۴/۰۳	۱۸/۱۰۰	۲/۳۳۷

مقایسه میانگین SNAP-PE,SNAP,CRIB در بیماران زنده و فوت شده توسط آزمون Mann-Whitney U Test نشان داد که هر سه به طور معنی‌داری در بیماران فوت شده بالاتر هستند (p<۰/۰۰۱) منحنی ROC برای SNAP-PE,SNAP,CRIB رسم شد و سطح زیر منحنی CRIB ۰/۹۱۸ و برای SNAP-PE,SNAP به ترتیب ۰/۸۸۶ و ۰/۸۹ به دست آمد اگر چه ارزش CRIB بیش از دو سیستم دیگر نشان داد اما همگی از نظر آماری معنی‌دار بودند(p<۰/۰۰۱) (جدول شماره ۴).

جدول شماره ۴: سطح زیرمنحنی ROC برای SNAP-PE,SNAP,CRIB در بیماران فوت شده در NICU بیمارستان بوعلی سینا ساری ۶-۱۳۸۴

تغییرات نتایج آزمون	سطح	خطای معیار	P-value	فاصله اطمینان ۹۵٪	
				مرز پایین	مرز بالا
CRIB	۰/۹۱۸	۰/۰۲۵	۰/۰۰۰	۰/۸۷۰	۰/۹۶۷
SNAP	۰/۸۸۶	۰/۰۳۲	۰/۰۰۰	۰/۸۲۴	۰/۹۴۹
SNAP-PE	۰/۸۹۰	۰/۰۳۲	۰/۰۰۰	۰/۸۲۸	۰/۹۵۲

منحنی ROC برای پیش‌بینی مرگ دربیمارستان توسط SNAP-PE,SNAP,CRIB در نمودار شمارهٔ ۱ آورده شده است. با استفاده از منحنی ROC نقطه برش برای CRIB عدد۶ و برای SNAP عدد ۱۰ و برای SNAP-PE عدد۱۲ به دست آمد. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت ومنفی برای نقاط برش SNAP-PE,SNAP,CRIB در جدول شمارهٔ ۵ آمده است.

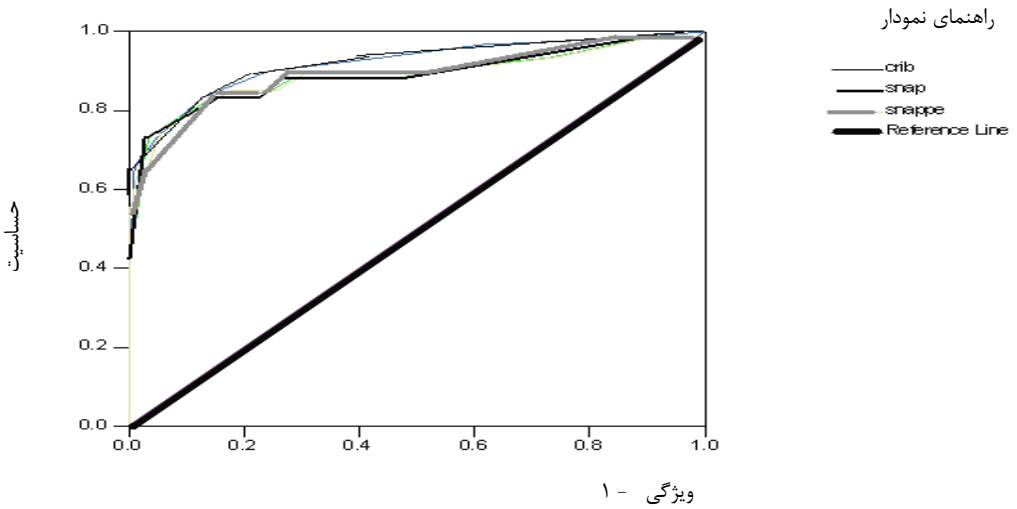
جدول شمارهٔ ۵: حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی برای SNAP-PE,SNAP,CRIB جهت پیشگویی مرگ در بیماران بستری در NICU بیمارستان بوعلی سینا ساری ۶-۱۳۸۴

	حساسیت	ویژگی	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی
CRIB	٪۹۵	٪۸۷	٪۶۶	٪۹۸
SNAP	٪۸۹	٪۸۹	٪۷۳	٪۹۶
SNAP-PE	٪۸۸	٪۸۷	٪۶۶	٪۹۶

محاسبه خطر نسبی (RR) برای داشتن بیماری قلبی، سندرم دیسترس تنفسی و جنس با ۹۵٪ CI ، افزایشی در میزان مرگ نشان نداد.

در این مطالعه مشخص شد ارزش پیش‌گویی هر سه شاخص SNAP-PE,SNAP,CRIB جهت پیش‌گویی مرگ نوزادان کمتر از ۱۵۰۰ گرم بیشتر از نوزادان با وزن هنگام تولد ۱۵۰۰ گرم یا بیشتر بوده است. حساسیت و ویژگی CRIB جهت پیش‌گویی مرگ

Archive of SID
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]
www.SID.ir



نمودار شماره ۱: منحنی ROC برای سه شاخص SNAP-PE,SNAP,CRIB جهت پیشگویی مرگ نوزادان بستری در NICU بیمارستان بوعلی سینا ساری ۶-۱۳۸۴

نوزادان با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم و ۱۵۰۰گرم و بیشتر به ترتیب ۸۵ درصد و ۶۱ درصد و این شاخص‌ها برایSNAP به ترتیب ۹۳ درصد و ۸۲ درصد و برای SNAP-PE به ترتیب۹۷ درصد و ۸۲ درصد بوده است. سطح زیر منحنی CRIB برای نوزادان با کمتر از ۱۵۰۰ گرم و ۱۵۰۰ گرم و بیشتر به ترتیب ۹۵ درصد و ۸۹ درصد بود، این سطح برای SNAP به ترتیب ۹۸ درصد و ۸۱ درصد و برای SNAP-PE به ترتیب ۹۹ درصد و ۸۲ درصد بود.

بحث

نتایج پژوهش حاکی از ارزش بالای ,SNAP-PE SNAP,CRIB در تعیین شدت بیماری وقدرت بالای پیشگویی مرگ نوزادان در بیمارستان می‌باشد.

سطح زیرمنحنیROC به دست آمده برای CRIB در این مطالعه ۰/۹۱۸ بوده که با عدد ۰/۹ به دست آمده در اولین مطالعه ارزیابی CRIB کاملاً همخوانی دارد(۶).

همچنین سطح زیر منحنی ROC به دست آمده برای SNAP-PE,SNAP با مطالعه آقای Richardson مطابقت دارد(۹).

در مطالعه حاضر مشخص شد که ارزش پیش‌گویی هر سه شاخص SNAP-PE,SNAP,CRIB برای پیش‌گویی مرگ در نوزادان با وزن هنگام تولد کمتر از ۱۵۰۰ گرم نسبت به نوزادان با وزن بالاتر، بیشتر بوده است. Rautonen و همکاران در مطالعه‌ای بر روی ۲۲۲ نوزاد زیر ۱۵۰۰ گرم عملکرد سه سیستم SNAP-PE,SNAP,CRIB را در ارتباط با مرگ نوزادان با هم مقایسه کردند و در آن مطالعه CRIB نسبت به دو سیستم دیگر ارزش بیشتری در پیشگویی مرگ نوزادان داشت. اگر چه میانه نمرات و همچنین نقاط برش در بیماران فوت شده در دو مطالعه تفاوت داشت. علت این تفاوت ها را می توان در مشخصات بیماران و طراحی مطالعه جستجو کرد. اشکال مطالعه Rautonen و همکاران گذشته نگر بودن آن است که می تواند نمره دهی سیستم های SNAP-PE,SNAP را مختل کند(۷).

مطالعه دیگری در سال ۲۰۰۰ با جمع آوری اطلاعات از هشت مرکز مختلف بر روی ۴۷۶ نوزاد

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

Archive of SID

www.SID.ir

بسیار کم وزن برای مقایسه ارزش پیشگویی کننده SNAP-PE,SNAP,CRIB و NTISS در مرگ نوزادان انجام شد. نتیجه مطالعه از این نظر شگفت‌آور بود که متغیرهای فیزیولوژیک در تعیین نوزاد بد حال و پیش‌بینی مرگ، ارزشی نداشتند. اما اطلاعات بدو تولد مانند وزن تولد و نمره آپگار پایین (آپگار دقیقه پنجم کمتر از ۷) بسیار مهم بودند. در بین سیستم‌های عنوان شده SNAP-PE خصوصاً در نوزادان تحت تهویه مکانیکی در این مطالعه ارزش بیشتری داشت(۱۵،۱۲).

مطالعه دیگری در برزیل برای بررسی ارزش CRIB در پیشگویی خطر مرگ نوزادان بر روی ۲۸۴ نوزاد با سن داخل رحمی کمتر از ۳۱ هفته و وزن تولد زیر ۱۵۰۰ گرم انجام شد. بیمارانی که در ۱۲ ساعت اول تولد فوت شدند و یا اختلالات سرشتی کشنده داشتند و بیماران ارجاعی از سایر مراکز از مطالعه حذف شدند. ۲۳ درصد بیماران فوت شدند. تفاوت میانه و میانگین CRIB در نوزادان فوت شده و ترخیص شده از نظر آماری بسیار با ارزش بود. محدوده نمره CRIB در بیماران فوت شده از ۱۹-۰ متغیر بود. در این مطالعه نیز CRIB با سطح زیرمنحنی ۰/۸۸ ارزش خود را در مقایسه با سن داخل رحمی(Az=۰/۸۱) و وزن تولد(Az=۰/۷۶) نشان داد. نقطه برش ۴ به دست آمده در این مطالعه با حساسیت ۷۵ درصد و ویژگی ۸۶/۷ درصد و ارزش اخباری مثبت ۶۳/۳ درصد و ارزش اخباری منفی ۹۲/۲ درصد بود(۱۶).

در سیستم نمره‌دهی CRIB که برای نوزادان کم وزن و یا نارس زیر ۳۲ هفته طراحی شده شش متغیر مطرح می‌باشد: وزن تولد، سن داخل رحمی، کمترین و بیشترین درصد اکسیژن مورد نیاز، بیشترین افزایش باز در ۱۲ ساعت اول تولد و وجود اختلالات سرشتی. تنها حدود ۳۲ درصد بیماران مورد مطالعه ما وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم و به همین میزان نیز سن داخل رحمی زیر ۳۲ هفته داشتند. با در نظر گرفتن این که در سیستم CRIB برای وزن بیشتر از ۱۳۵۰ گرم و سن داخل رحمی بالای ۲۴ هفته نمره صفر لحاظ می شود در حقیقت برای اغلب بیماران ما این دو متغیر حذف شده تاثیری در نمره CRIB نداشته است و وضعیت اسید و باز بیماران و میزان نیاز آنان به اکسیژن در چند ساعت اول بستری قدرت تشخیص بیماران بدحال را داشته است.

یکی دیگر از نکات قابل توجه به طیف وسیع نمرات به دست آمده در بیماران فوت شده بود که برای CRIB بین ۰-۱۹ و برای SNAP بین ۰ تا ۳۴ و برای SNAP-PE بین ۰ تا ۷۴ بوده است. این محدوده وسیع در سایر مطالعات از جمله مطالعه Brito (محدوده ۱۹-۰ برای CRIB) و مطالعه Rautonen (محدوده ۵۰-۵ برای SNAP و محدوده ۸۰-۵ برای SNAP-PE) نیز مشاهده می‌شود(۱۵،۷). علیرغم این محدوده وسیع حساسیت و ویژگی، برای نقاط برش به دست آمده و همچنین ارزش اخباری منفی بسیار بالا بیانگر ارزش این روش‌های نمره‌دهی می باشد.

تفاوت دیگر مطالعه حاضر با سایر مطالعات انجام شده در این می‌باشد که مطالعات قبلی بر روی بیماران متولد شده در همان مرکز و در ۱۲ تا ۲۴ ساعت اول تولد صورت گرفته و کلیه بیماران ارجاعی از سایر مراکز از مطالعه حذف می شدند و حال آنکه این مطالعه در بخش ویژه نوزادان در بیمارستانی صورت گرفت که فاقد بخش زایمان بوده و تمامی بیماران آن از مراکز دیگر و ۳۰ درصد آنها پس از ۲۴ به بیمارستان ارجاع شدند. با این حال سطح زیر منحنی ROC برای سه سیستم SNAP-PE,SNAP,CRIB با مقادیر ۰/۹۱۸ و ۰/۸۸۶ و ۰/۸۹ نشان داد که در این موارد نیز از ارزش زیادی برخوردار می‌باشد. از آنجا که در این مطالعه بیماران به طور تدریجی وارد مطالعه شدند. تعداد بیماران با سن و وزن داخل رحمی پایین خارج از کنترل و تنها حدود ۳۰ درصد بود و در نتیجه مقایسه ارزش این سه مقیاس در بیماران کم وزن و نارس با نوزادان رسیده و با وزن بالا امکان پذیر نبود.

با اینکه مطالعات مختلف بر ارزش سه سیستم

Archive of SID
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]
www.SID.ir

SNAP-PE,SNAP,CRIB صحه گذاشته‌اند اما آیا این ابزار دقت و صحت لازم را برای شناخت بیمار بد حال را دارند؟ واضح است که مراقبت‌های قبل از زایمان مشکلات قبل و حین زایمان و یا عملیات احیا انجام شده در اوایل تولد نقش مهمی در سلامت نوزاد و شانس زنده ماندن وی دارد ولی یافتن و دخالت دادن این متغیرها در سیستم‌های تعیین شدت بیماری کار آسانی نیست(۵). اگر چه اطلاعات جمع‌آوری شده در طی ۱۲ تا ۲۴ ساعت نسبت به یافته‌های ابتدای تولد در تشخیص بیماران بد حال راهنمای بهتری می‌باشد ولی ممکن است نحوه مراقبت‌های صورت گرفته در این مدت تاثیر قابل توجهی درنمرات کسب شده توسط بیمار داشته باشد. برای مثال اگر غلظت اکسیژن مورد نیاز نوزاد یکی از متغیرها باشد (مثلاً در CRIB) و به علت اقدامات ناصحیح احیا نیاز به استفاده از درصد بالاتری از اکسیژن باشد نمره کسب شده توسط بیمار افزایش خواهد یافت(۵).

از طرف دیگر علم به اینکه کسب نمره بالاتر نشان‌دهنده بیماری شدیدتر است و مرگ اینگونه بیماران بیشتر قابل توجیه است می‌تواند سبب سوگیری در نمره‌دهی شود. با این حال با توجه به اهمیت مسئله تطبیق شدت بیماری اولیه با میزان مرگ و میر تا زمان پیدا شدن روش‌های دقیقتر، استفاده از این ابزار توصیه می شود. از میان این سه روش سیستم CRIB با توجه به سطح زیر منحنی بیشتر، ساده‌تر بودن و صرفه‌جویی در وقت به عنوان روش برتر می‌باشد.

References

1. Barbara J, Stoll and Robert M, Kliegman. The high-risk infant. In: Behrman, Keligman, Jenson, Editors. Nelson textbook of Pediatrics. 17th Ed, Philadelphia-Pennsilvania: Judith Flctor; 2004. 547-229.
2. Tarnow-Mordi W, Ogston S, Wilkinson AR, Reid E, Gregory J, Saeed M, et al. Predicting death from initial disease severity in very birth weight infants: a method for comparing theperformance of neonatal units. BMJ 1990; 300: 1611-140.
3. Field D, Draoer ES. Survival and place of delivery following Preterm birth: 1994; 96: Arch Dis Childhood Fetal Neonatal Ed 1999; 80: 111-140.
4. Poloniecki J. Half of all doctors are below average. BMJ 1998; 316: 1734-1736.
5. Dorling JS, Field DJ, Manktelow B. Neonatal disease severity scoring systems. Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed 2005; 90: 11-16.
6. International Neonatal Network. The CRIB (Clinical Risk Index for Babies) Score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive-Care units. Lancet 1993; 342: 193-198.
7. Rautonen J, Makela A, Boyd H, et al. CRIB and SNAP: assessing the risk of death for preterm neonatal. Lancet 1994: 343: 1272-1273.
8. Lund GC, Green D, Browne R, Ackerman N. New CRIB Score: one score for all NICU admission. Pediart Res 1997; 41: 162.
9. Richardson DK, Phibbs CS, Gray JE, et al. Birth-Weight and illness severity independent predictors of Neonatal-Mortality. Pediatrics 1993; 91: 969-975.
10. Bastos G, Gomes A, Oliveira P, De Silva AT. A comparison of 4 pregnancy assessment Scales (CRIB, SNAP, SNAP-PE, NTISS) in premature newborns. Clinical Risk Index foe Babies. Score for neonatal Acute Physiology. Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension. Neonatal Therapeutic intervention Scoring system. Acta Med Port 1997; 10: 161-165.

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

www.SID.ir

11. Silveria Rde C, Schlabendorff M, Procianoy RS. Predictive value of SNAP and SNAP-PE for neonatal mortality. J Pediatr (Rio J) 2001; 77(6): 455-460.
12. Gagliardi L, Cavazza A, Brunelli A, Battaglioli M, Merazzi D, Tandoi F, et al. Assessing mortality risk in very low birthweight infants: a comparison of CRIB, CRIB-II, and SNAPPE-II. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2004; 89(5): F419-422.
13. Kadivar M, Sagheb S, Bavafa F, Moghadam L, Eshrati B. Neonatal Mortality Risk Assessment in a Neonatal Intensive Care Unit (NICU). Iran J Ped 2007; 17(4): 325-331.
14. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Nelson text book of pediatreics. 17th Edition, Philadelphia: Sannders; 2004. P 551-552.
15. Wilson A, Gardner MN, Armstrong MA, Folck B, Escobar G. Neonatal Assisted ventilation: Predictors, Frequency, and duration in a mature managed care organization. Pediatrics 2000; 105: 822-830.
16. Brito AS, Matsuo T, Gonzalez MR, de Carvalho AB, Ferrari LS. CRIB score, birth weight and gestational age in neonatal mortality risk evaluation. Rev Saude Publica 2003; 37(5): 597-602.

Archive of SID

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-07]

www.SID.ir