

## تعیین ارزش پیشگویی کننده CRIB-II و SNAPPE-II در میزان مورتالیتی و موربیدیتی نوزادان نارس با سن جنینی کمتر از ۳۲ هفته بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان بیمارستان‌های الزهرا(س) و شهید بهشتی اصفهان در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۰

بهزاد برکتین<sup>۱</sup>، فاطمه سلطانی<sup>۲</sup>، امیرمحمد آرمانیان<sup>۱</sup>، سیلوا هاوسپیان<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** این مطالعه جهت تعیین ارزش پیشگویی کننده CRIB-II و SNAPPE-II در میزان مورتالیتی و موربیدیتی نوزادان نارس با سن جنینی کمتر از ۳۲ هفته بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان بیمارستان‌های الزهرا(س) و شهید بهشتی اصفهان در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۰ انجام شد.

**روش‌ها:** مطالعه‌ی حاضر یک پژوهش تحلیلی- مقطعی می‌باشد که در سال‌های ۱۴۰۲-۱۴۰۰ در بیمارستان‌های شهر اصفهان به انجام رسید. ۲۰۶ نوزاد با سن جنینی ۲۴-۳۲ هفته وزن بالای ۵۰۰ گرم که واجد معیارهای ورود بودند وارد مطالعه شدند و خصوصیات دموگرافیک و عوارض نارسایی ثبت و یافته‌های کیفی به صورت تعداد (درصد) و یافته‌های کمی با میانگین و انحراف معیار، محاسبه شد. مقادیر P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شد.

**یافته‌ها:** میانگین نمرات SNAPPE-II، CRIB-II و SNAPPE-II در نوزادان مبتلا به خونریزی داخل بطنی (IVH (Intraventricular Hemorrhage به طور قابل توجهی بالاتر از نوزادان بدون IVH بود ( $P = ۰/۰۰۱$ ). در نوزادان با تشنج متعدد تنها میانگین نمره SNAPPE-II به طور معنی‌داری بالاتر از نوزادان غیر مبتلا بود ( $P = ۰/۰۴۴$ ). ارزش پیشگویی کنندگی SNAPPE-II، CRIB-II و SNAPPE-II برای سایر عوارض تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P > ۰/۰۵$ ).

**نتیجه‌گیری:** مطالعه‌ی ما نشان داد شاخص‌های SNAPPE-II، CRIB-II و SNAPPE-II برای عوارض همچون بیماری مزمن ریوی، اتروکولیت نکروران، باز بودن مجرای شریانی، رتینوپاتی نارسایی و سپسیس نوزادی در نوزادان نارس با سن جنینی کمتر از ۳۲ هفته ارزش پیش‌گویی کننده ندارد.

**واژگان کلیدی:** نوزاد نارس؛ CRIB-II؛ SNAPPE-II؛ SNAPPE-II؛ مورتالیتی؛ موربیدیتی

**ارجاع:** برکتین بهزاد، سلطانی فاطمه، آرمانیان امیرمحمد، هاوسپیان سیلوا. تعیین ارزش پیشگویی کننده CRIB-II و SNAPPE-II در میزان مورتالیتی و موربیدیتی نوزادان نارس با سن جنینی کمتر از ۳۲ هفته بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان بیمارستان‌های الزهرا(س) و شهید بهشتی اصفهان در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۰. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۴؛ ۴۳ (۸۲۹): ۱۰۵۸-۱۰۶۵.

Patent Ductus)، IVH (Intraventricular hemorrhage)، ROP (Retinopathy of Prematurity)، PDA (Arteriosus (Necrotizing Enterocolitis)، CLD (Chronic Lung Disease)، NEC، RDS (Respiratory Distress Syndrome). نیز در این گروه سنی دیده می‌شود (۱، ۲).

مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که سالانه تعداد زیادی از نوزادان بصورت نارس به دنیا می‌آیند بطوری که حتی در کشورهای توسعه یافته نظیر آمریکا، این آمار بالا بوده و به حدود ۵۵۰ هزار نوزاد

### مقدمه

امروزه با وجود پیشرفت‌های زیادی که در مراقبت‌های دوران بارداری ایجاد شده است، اما کماکان تولد نوزاد نارس در سرتا سر جهان دیده می‌شود به گونه‌ای که سالانه نزدیک ۱۵ میلیون از تولدهای صورت گرفته قبل از هفته ۳۷ بارداری و به صورت پرتیم اتفاق می‌افتد. خوشبختانه امروزه با پیشرفت‌های شگفتی که در حیطه‌ی مراقبت‌های نوزادی ایجاد شده است، در صد بالایی از این نوزادان زنده می‌مانند. با توجه به افزایش بقاء نوزادان نارس عوارض درازمدت نارسایی شامل

۱- دانشیار، گروه اطفال، مرکز تحقیقات رشد و تکامل کودک، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجو، گروه اطفال، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک کبد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: بهزاد برکتین؛ دانشیار، گروه اطفال، مرکز تحقیقات رشد و تکامل کودک، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: b\_barekatin@med.mui.ac.ir

میزان BE پس از گرفتن گازومتری خون شریانی در عرض حداکثر یک ساعت اول پس از تولد تعیین شد. پس از اینکه پارامترهای لازم برای این سیستم امتیازدهی تکمیل گردید، پارامترهای یاد شده در سیستم نرم‌افزاری موجود به آدرس اینترنتی <https://sfar.org/scores2/crib22.php#haut> قرار گرفته و میزان  $\text{Total CRIB II score} = \text{Sum (points)}$  از طریق جمع کردن امتیازهای داده شده توسط نرم‌افزار برای هر نوزاد به دست آمد.

سیستم SNAPPE-II شامل پارامترهایی مانند میانگین فشارخون، کمترین دمای بدن (هم بر اساس فارنهایت و هم سانتی‌گراد)، نسبت  $\text{pO}_2$  به  $\text{FiO}_2$ ، کمترین میزان pH سرم، وجود تشنج متعدد، میزان حجم ادرار، نمره‌ی آپگار، وزن تولد و بالا یا پایین بودن وزن تولد نسبت به صدک ۳ درصد بوده است. میانگین فشارخون بلافاصله پس از بستری شدن نوزاد از طریق فشارسنج دیجیتال با کاف مناسب بر روی بازوی راست از طریق عددی که بر روی مانیتور نمایش داده می‌شود به دست آمد. میزان  $\text{pO}_2$  از طریق گازومتری شریانی به دست آمده و نسبت این پارامتر به میزان  $\text{FiO}_2$  محاسبه شد. میزان pH نیز در گازومتری به دست آمد. در صورت بروز تشنج در ۱۲ ساعت اول تولد این یافته ثبت شد. میزان حجم ادرار بر اساس cc/kg/hr در ۱۲ ساعت اول تولد محاسبه گردید. نمره‌ی آپگار بر اساس پرونده بدو تولد نوزاد که در بخش لیبر یا اتاق زایمان تکمیل شده به دست آمد. صدک وزن نوزاد با قرار دادن وزن موقع تولد وی بر روی منحنی fenton بررسی و مشخص شد بالای صدک ۳ درصد است یا پایین‌تر از این صدک بوده است. پس از قرار دادن میزان پارامترهای یاد شده در سیستم نرم‌افزاری موجود به آدرس اینترنتی <https://sfar.org/scores2/snap22.php> میزان  $\text{Total SNAPPE-II score} = \text{Sum (points)}$  از طریق جمع کردن امتیازهای داده شده توسط نرم‌افزار به دست آمد (۹-۱۲).

تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱ (version 21, IBM Corporation, Armonk, NY) انجام شد. یافته‌های کیفی به صورت تعداد (درصد) و یافته‌های کمی با میانگین و انحراف معیار، در نوزادان زنده و مرده و دارای عوارض نارسایی محاسبه و مقایسه گردید. از آزمون Mann-Whitney برای مقایسه‌ی میانه‌ها استفاده شد. نقطه‌ی برش و ارزش پیشگویی‌کنندگی دو سیستم ارزش شیبایی با استفاده از منحنی ROC محاسبه شد. برای هر دو سیستم سطح زیرمنحنی، حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی محاسبه شد. از رگرسیون لجستیک چندگانه برای ارزیابی اعتبار هر کدام از سیستم‌ها (از جنبه‌ی اعتبار پیش‌بینی) و همچنین تحلیل AUC استفاده شد. مقادیر P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی می‌شود. مطالعه مورد تأیید کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد:

در سال می‌رسد. بیش از ۹۰ هزار نفر از این نوزادان کمتر از ۳۲ هفته دارند و نیازمند مراقبت طولانی‌مدت در بیمارستان می‌باشند (۳، ۴). سیستم‌های متعددی برای پیشگویی مرگ و میر و عوارض نارسایی ایجاد شده است و هدف آن تعیین میزان مرگ نوزادی بر اساس متغیرهای ثبت شده در این سیستم‌ها می‌باشد. همچنین با استفاده از این سیستم‌های امتیازدهی سعی در پیش‌بینی عوارض نارسایی شده است (۵، ۶). دو سیستم پیش‌گویی‌کننده‌ی مرگ و میر و عوارض نارسایی که اخیراً مورد توجه قرار گرفته است، سیستم SNAPPE II و SNAPPII و CRIB II هستند که با بررسی متغیرهای بدو تولد می‌تواند تخمینی از بروز مرگ و میر نوزادی و عوارض ناشی از نارسایی را فراهم کند (۷، ۸). از این رو تعیین و پیش‌گویی بروز مرگ و میر و یا هر کدام از عوارض ذکر شده می‌تواند در کنترل شرایط و بهبود مراقبت‌ها جهت جلوگیری از بروز آن نقش داشته باشد. در این مطالعه محققین ارزش پیش‌گویی‌کننده دو سیستم امتیازدهی را بررسی و مشخص می‌کنند. هر کدام چه میزان در پیش‌گویی این عوارض مفید می‌باشند (تعیین حساسیت، ویژگی و ارزش تشخیصی مثبت و منفی) و در نهایت cut of point هر کدام از این سیستم‌ها را مشخص و با یکدیگر مقایسه می‌کنند.

### روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، یک پژوهش تحلیلی-مقطعی بود که بین سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ در بیمارستان‌های الزهراء (س) و شهید بهشتی اصفهان به انجام رسید. در این مطالعه، تعداد ۲۰۶ نوزاد که واجد معیارهای ورود به مطالعه بودند و سن جنینی ۲۴ تا ۳۲ هفته داشتند و در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بستری شده بودند و والدین جهت شرکت در مطالعه رضایت آگاهانه داده بودند انتخاب شدند. در بخش مراقبت ویژه نوزادان چک‌لیستی که شامل آیت‌های مربوط به سیستم امتیازدهی SNAPPE-II، CRIB-II و SNAPPII می‌باشند تکمیل و این فرایند تا کامل شدن تعداد نمونه‌ها ادامه یافت.

سیستم نمره‌دهی در ۱۲ ساعت اول تولد تکمیل شد. سیستم CRIB-II شامل پارامترهایی مانند سن جنینی بر اساس هفته و وزن تولد (که برای جنس مذکر و مؤنث به صورت جداگانه تعریف شده بود)، دمای بدن در زمان ادمیت در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان و همچنین میزان Base Excess در گازومتری خون شریانی بود. سن جنینی بر اساس اولین روز آخرین قاعدگی مادر (LMP) و در صورت عدم امکان بر اساس معیارهای Modified Ballard score به دست آمد. وزن تولد با استفاده از ترازوی SECA موجود در بخش‌های مراقبت ویژه دو بیمارستان اندازه‌گیری شد. دمای بدن نوزاد بلافاصله پس از ورود به بخش مراقبت ویژه نوزادان و به وسیله ترمومتر جیوه‌ای که به مدت ۳ دقیقه زیر بغل قرار می‌گیرد اندازه‌گیری شد.

IR.MUI.MED.REC.1401.150 قرار گرفت.

چندگانه (Multiple seizure) داشتند (جدول ۱).

در نوزادان مورد مطالعه، به دلیل مرگ و میر، NEC، BPD، سپسیس و IVH به ترتیب در ۵، ۱۴، ۶، ۴ و ۶ مورد گزارش نشده است. میانگین و انحراف معیار نمرات SNAPPE-II، CRIBII و SNAPII در نوزادان نارس با و بدون عوارض در جدول ۲ ارائه شده است. در نوزادان مبتلا به IVH میانگین نمرات SNAPPE-II و CRIBII و SNAPII به طور قابل توجهی بالاتر از آنهایی که بدون IVH ( $P = 0/01$ ) بودند. در نوزادان با تشنج متعدد میانگین نمره SNAPII به طور قابل توجهی بالاتر از آنهایی که بدون آن بودند ( $P = 0/044$ ) بود. تجزیه و تحلیل منحنی ROC برای عوارض مورد مطالعه برای تعیین AUC برای نمرات ارزیابی شده در شکل ۱ تا ۸ ارائه شده است. نمرات شدت بیماری نوزادی از جمله SNAPPE-II، CRIBII و SNAPII توانایی پیش‌بینی IVH و تشنج متعدد را دارند ( $P < 0/01$ ). اما بین نمرات دیگر، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). نمرات برای مرگ و میر و عوارض کوتاه‌مدت از جمله دیسپلازی برونکوپولیوم، رتینوپاتی نارس، اتروکولیت نکروز کننده، PDA و سپسیس ارزش پیش‌بینی کننده‌ای ندارند ( $AUC \leq 0/5$ ).

### یافته‌ها

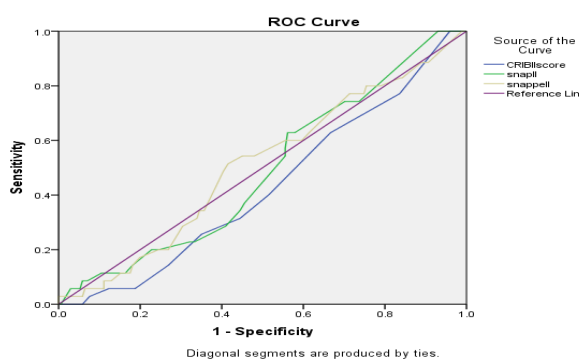
در مجموع از بین حدود ۲۵۶ نوزاد که برای ورود به مطالعه در نظر گرفته شده‌اند با اعمال معیارهای ورود و خروج، در نهایت ۲۰۶ نوزاد با سن جنینی ۲۴ تا ۳۲ هفته و وزن بالای ۵۰۰ گرم مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین سن حاملگی برابر ۲۹/۹ هفته بود. همچنین میانگین وزن هنگام تولد در جمعیت تحت مطالعه ۱۴۰۶/۸۹ (۶۱۰/۷۶) گرم بود. توزیع فراوانی جنسیت در این مطالعه برابر ۱۰۱ نوزاد دختر (۴۹ درصد) و ۱۰۵ نوزاد پسر (۵۱ درصد) بود. از میان ۲۰۶ نوزاد بررسی شده ۱۰۳ نفر (۵۱/۲) مبتلا به BPD بوده‌اند که از بیشترین شیوع فراوانی برخوردار بود. همچنین تعداد نوزادانی که مبتلا به IVH مبتلا شده‌اند برابر ۲ نفر (۱ درصد) بود که کمترین شیوع فراوانی را داشت. در این میان به ترتیب ۶۵ نفر (۳۲/۵ درصد) مبتلا به ROP، ۳۰ نفر (۱۴/۹ درصد) Sepsis، ۹ نفر (۴/۷ درصد) مبتلا به PDA، ۶ نفر (۳ درصد) مبتلا به NEC و ۳ نفر (۱/۵ درصد) مبتلا به تشنج

جدول ۱. ویژگی و فراوانی عوارض مربوط به تولد زودرس در نوزادان مورد مطالعه

| متغیرها                         | فراوانی          |
|---------------------------------|------------------|
| جنسیت (زن-مرد) تعداد (درصد)     | ۱۰۵-۱۰۱ (۵۱-۴۹)  |
| سن (سن بارداری)                 | ۲۹/۹ (۲/۰۴)      |
| وزن هنگام تولد (گرم)            | ۱۴۰۶/۸۹ (۶۱۰/۷۶) |
| نمره‌ی آپگار                    | ۵/۷۹ (۱/۷۲)      |
| میزان BE                        | -۴/۹۷ (۳/۳۳)     |
| میانگین فشارخون (میلی‌متر جیوه) | ۳۷/۸۴ (۸/۲۴)     |
| نمره SNAPPE-II                  | ۳۰/۲۵ (۱۵/۳۵)    |
| نمره CRIBII                     | ۵/۵۴ (۳/۴۰)      |
| نمره SnapII                     | ۱۶/۸۳ (۱۰/۵۴)    |
| BPD تعداد (درصد)                | ۱۰۳ (۵۱/۲)       |
| مجرای شریانی باز تعداد (درصد)   | ۹ (۴/۷)          |
| NEC تعداد (درصد)                | ۶ (۳)            |
| سپسیس تعداد (درصد)              | ۳۰ (۱۴/۹)        |
| ROP تعداد (درصد)                | ۶۵ (۳۲/۵)        |
| خونریزی داخل بطنی تعداد (درصد)  | ۲ (۱)            |
| تشنج چندگانه تعداد (درصد)       | ۳ (۱/۵)          |
| مرگ و میر تعداد (درصد)          | ۳۵ (۱۷)          |

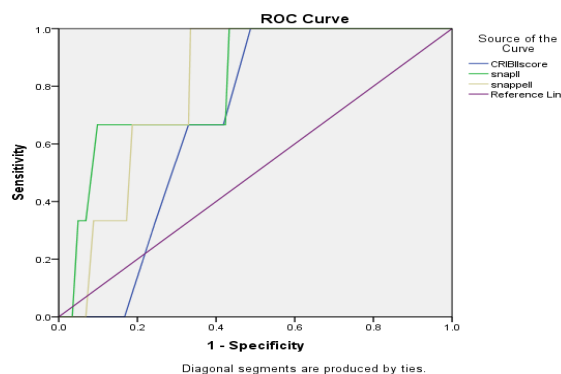
جدول ۲. میانگین نمرات SNAPPE-II، CRIBII و SNAPII در نوزادان نارس با و بدون عوارض مربوط به نارس

| SnapII score  | CRIBII score | SNAPPE-II score | Variables      |
|---------------|--------------|-----------------|----------------|
| ۱۶/۵۰ (۱۱/۱۸) | ۵/۴۷ (۳/۱۸)  | ۱۶/۹۷ (۱۰/۵۹)   | با BPD         |
| ۱۷/۴۵ (۹/۹۷)  | ۵/۶۲ (۳/۶۱)  | ۳۰/۹۸ (۱۴/۳۸)   | بدون           |
| ۰/۵۲۹         | ۰/۷۴۵        | ۰/۵۸۶           | P              |
| ۱۴/۸۹ (۱۲/۳۴) | ۶/۱۱ (۴/۲۵)  | ۲۹/۲۲ (۱۸/۱۱)   | با PDA         |
| ۱۶/۹۴ (۱۰/۶۳) | ۵/۵۴ (۳/۴۱)  | ۳۰/۲۵ (۱۵/۶۷)   | بدون           |
| ۰/۵۷۶         | ۰/۶۲۹        | ۰/۸۵۰           | P              |
| ۱۰/۵۰ (۶/۶۸)  | ۵/۰۰ (۲/۴۴)  | ۲۵/۵۰ (۴/۸۰)    | با NEC         |
| ۱۷/۱۷ (۱۰/۶۷) | ۵/۵۸ (۳/۴۲)  | ۳۰/۵۰ (۱۵/۶۸)   | بدون           |
| ۰/۱۳۰         | ۰/۶۸۳        | ۰/۴۳۸           | P              |
| ۱۲/۳۷ (۸/۱۷)  | ۴/۹۷ (۲/۶۴)  | ۲۵/۰۳ (۱۲/۴۲)   | با سپسیس       |
| ۱۷/۷۲ (۱۰/۷۷) | ۵/۶۶ (۳/۴۹)  | ۱۳/۱۷ (۱۵/۷۹)   | بدون           |
| ۰/۰۱۰         | ۰/۳۰۰        | ۰/۰۴۵           | P              |
| ۱۲/۰۰ (۱/۲۲)  | ۵/۰۰ (۲/۸۲)  | ۲۱/۰۰ (۱۲/۷۲)   | با ROP         |
| ۱۶/۸۷ (۱۰/۵۸) | ۵/۵۴ (۳/۴۱)  | ۳۰/۳۴ (۱۵/۳۸)   | بدون           |
| ۰/۵۱۷         | ۰/۸۲۲        | ۰/۳۹۳           | P              |
| ۲۰/۵۵ (۱۱/۱۹) | ۶/۷۱ (۳/۸۸)  | ۳۷/۵۷ (۱۴/۹۴)   | با IVH         |
| ۱۵/۳۳ (۹/۸۸)  | ۴/۹۹ (۳/۰۱)  | ۲۶/۹۶ (۱۴/۵۸)   | بدون           |
| ۰/۰۰۱         | ۰/۰۰۱        | <۰/۰۰۱          | P              |
| ۲۹/۰۰ (۹/۰)   | ۶/۶۷ (۱/۵۲)  | ۴۴/۰۰ (۸/۱۸)    | با تشخیص متعدد |
| ۱۶/۶۵ (۱۰/۴۷) | ۵/۵۲ (۳/۴۱)  | ۳۰/۰۴ (۱۵/۳۵)   | بدون           |
| ۰/۰۴۴         | ۰/۵۶۴        | ۰/۱۱۸           | P              |
| ۱۶/۶۳ (۹/۹۰)  | ۴/۷۱ (۲/۵۸)  | ۳۰/۴۶ (۱۵/۷۶)   | با مرگ و میر   |
| ۱۶/۸۷ (۱۰/۶۹) | ۵/۷۱ (۳/۵۲)  | ۳۰/۲۰ (۱۵/۳۲)   | بدون           |
| ۰/۹۰۴         | ۰/۱۱۵        | ۰/۹۳۰           | P              |



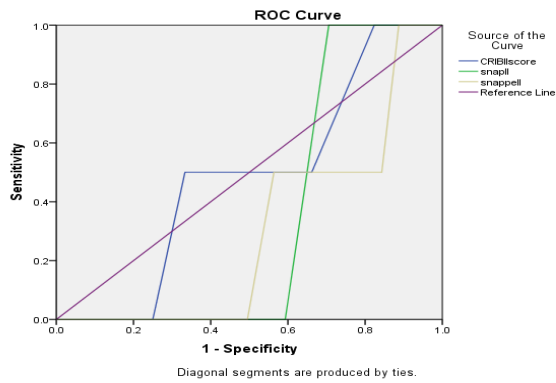
شکل ۱. مرگ و میر

CRIBII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۷۷ درصد و اختصاصیت ۸۳ درصد)  
 SnapII در حد آستانه ۶-۸/۵ (حساسیت ۷۳ درصد و اختصاصیت ۷۴ درصد)  
 SsnappeII در حد آستانه ۷/۵ (حساسیت ۸۸ درصد و اختصاصیت ۹۰ درصد)



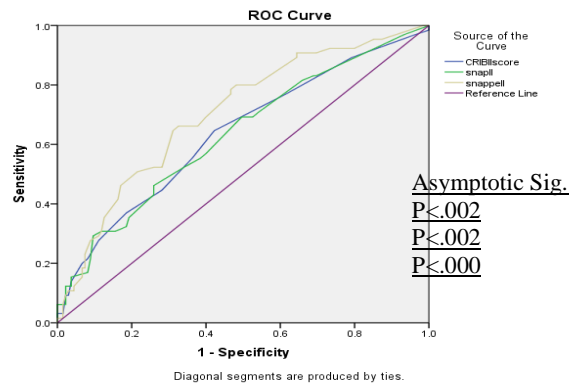
شکل ۲. تشخیص متعدد

CRIBII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۱۰۰ درصد و اختصاصیت ۸۸ درصد)  
 SnapII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۱۰۰ درصد و اختصاصیت ۹۳ درصد)  
 SnappeII در حد آستانه ۱۵/۵ (حساسیت ۱۰۰ درصد و اختصاصیت ۸۳ درصد)



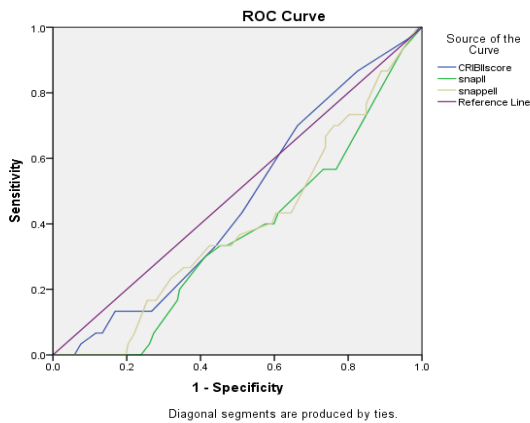
شکل ۴. IVH

CRIBII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۸۹ درصد و اختصاصیت ۷۹ درصد)  
 SnapII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۹۶ درصد و اختصاصیت ۹۳ درصد)  
 Snappell در حد آستانه ۱۱ (حساسیت ۹۲ درصد و اختصاصیت ۸۰ درصد)



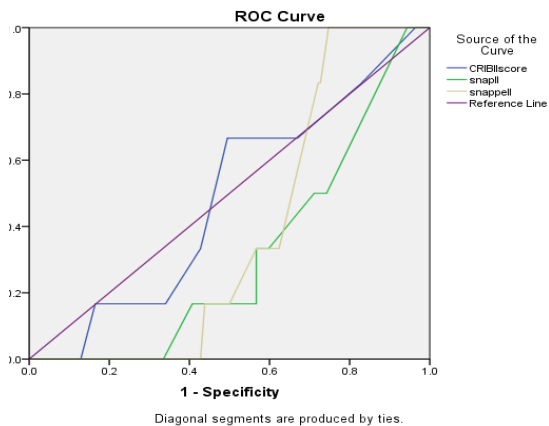
شکل ۳. رتینوپاتی نارسایی

CRIBII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۱۰۰ درصد و اختصاصیت ۸۴ درصد)  
 SnapII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۱۰۰ درصد و اختصاصیت ۹۴ درصد)  
 Snappell در حد آستانه ۱۱ (حساسیت ۱۰۰ درصد و اختصاصیت ۸۸ درصد)



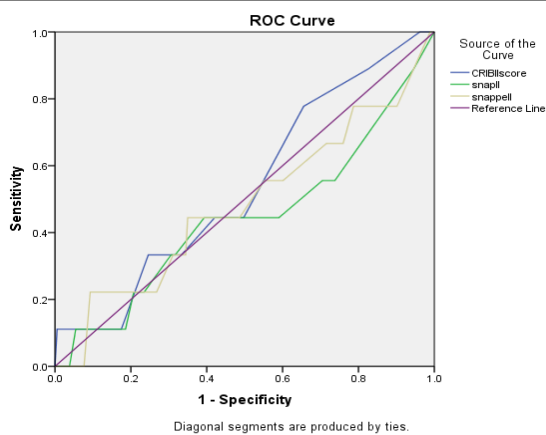
شکل ۵. سپسیس

CRIBII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۸۶ درصد و اختصاصیت ۸۲ درصد)  
 SnapII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۹۳ درصد و اختصاصیت ۹۴ درصد)  
 Snappell در حد آستانه ۱۱ (حساسیت ۸۶ درصد و اختصاصیت ۸۹ درصد)



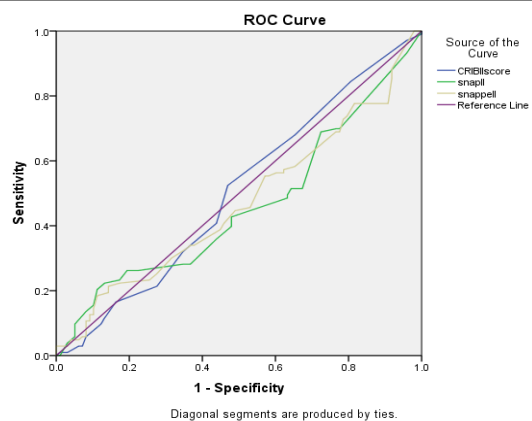
شکل ۶. آنتروکولیت نکروزان

CRIBII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۸۳ درصد و اختصاصیت ۸۳ درصد)  
 SnapII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۱۰۰ درصد و اختصاصیت ۹۴ درصد)  
 Snappell در حد آستانه ۱۵/۵ (حساسیت ۱۰۰ درصد و اختصاصیت ۸۳ درصد)



شکل ۷. مجرای شریانی باز

CRIBII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۸۹ درصد و اختصاصیت ۸۲ درصد)  
 SnapII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۸۹ درصد و اختصاصیت ۹۴ درصد)  
 Snappell در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۱۰۰ درصد و اختصاصیت ۹۸ درصد)



شکل ۸. BPD

CRIBII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۸۴ درصد و اختصاصیت ۸۱ درصد)  
 SnapII در حد آستانه ۲/۵ (حساسیت ۹۳ درصد و اختصاصیت ۹۶ درصد)  
 Snappell در حد آستانه ۱۱ (حساسیت ۹۲ درصد و اختصاصیت ۸۵ درصد)

## بحث

این مطالعه با هدف به کارگیری این دو سیستم در پیش‌گویی مرگ و میر نوزادی و عوارض نارسسی طراحی گردید. بر خلاف مطالعات مشابه که رابطه‌ی این سیستم‌های امتیازدهی را فقط با مرگ و میر نوزادی مقایسه نموده‌اند، در این مطالعه علاوه بر مرگ و میر نوزادی سایر شاخص‌ها مانند مدت زمان بستری و شش‌موری‌دیتی شایع در نوزادان نارس (دیسپلازی برونکوپولمونار، اتروکولیت نکروزان، بازماندن مجرای شریانی، سپسیس دیررس نوزادی، خونریزی داخل بطنی و رتینوپاتی نارسسی) با استفاده از این دو سیستم پیش‌گویی شد و در نهایت این دو سیستم از نظر تمامی شاخص‌های یاد شده با یکدیگر مقایسه شدند.

در مطالعه‌ی ما دیده شد که شاخص‌های CRIB-II و SNAPPE-II دارای ارزش بالایی در پیش‌بینی IVH و Multiple seizure می‌باشند؛ به طوری که توانستند در حدود ۸۰٪ IVH و تشنج چندگانه (Multiple seizure) را در نوزادان نارس پیش‌بینی نمایند.

از آنجا که پیش‌بینی مرگ نوزادان نارس با سن جنینی کم، اهمیت بالایی در انجام مداخلات درمانی دارد، در مطالعات مختلف، شاخص‌های گوناگونی مورد بررسی قرار گرفته است.

در مطالعه‌ای که توسط Faridpour و همکاران بر روی ۲۵۳ نوزاد نارس انجام شد، نمره‌ی کلی CRIB-II در نوزادانی که زنده ماندند  $2/6 \pm 6/1$  بود. میزان Sensitivity، Specificity، Predictive value و Negative predictive Value به ترتیب ۷۵، ۷۸، ۸۹/۵ درصد به دست آمد (۱۳).

در حالیکه در مطالعه‌ی حاضر، میزان Sensitivity، Specificity، Nمره‌ی کلی CRIB-II ۸۹ و ۷۹ درصد و میزان Sensitivity، Specificity نمره‌ی کلی SNAPPE-II ۹۲ و ۸۰ درصد به دست آمد.

در مطالعه‌ای که توسط Dalili و همکاران بر روی ۳۲۴ نوزاد نارس انجام شد، میزان Sensitivity، Specificity، Predictive value و Negative predictive Value به ترتیب ۷۴/۴، ۷۸/۶۵، ۵۵/۳۷، ۸۹/۶۸ درصد به دست آمد. همچنین میزان امتیاز توتال در سیستم SNAPPE-II برای نوزادانی که زنده ماندند و نوزادانی که فوت شدند به ترتیب ۱۶/۹ و ۵۱/۶ بود (۶). در حالیکه میانگین نمره‌ی متغیر IVH در این سیستم برای نوزادان به ترتیب نوزادان نارس با و بدون عوارض مربوط به نارس ۲۰/۵ و ۱۵/۳۳ بود.

در مطالعه‌ای که توسط Karaarslan و همکاران بر روی ۱۸۹ نوزاد با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم انجام شد، مشخص گردید، هر دو سیستم امتیازدهی CRIB-II و SNAPPE-II در پیش‌بینی مرگ و میر نوزادی دقت دارند ولی در پیش‌بینی عوارض و موربیدیتی نوزادی دقت کافی نداشتند (۱۴). در حالیکه در مطالعه‌ی ما در مورد دو متغیر

IVH و تشنج چندگانه (Multiple seizure) با دقت بالایی توان پیش‌بینی داشتند.

در مطالعه‌ای که توسط Rachuri و همکاران بر روی ۱۱۶ نوزاد بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان انجام شد، با استفاده از سیستم امتیازدهی SNAPPE-II ۴۸ درصد، mild score ۳۸ درصد، moderate score ۱۴ درصد، severe score گرفتند. نویسندگان نتیجه‌گیری کردند سیستم امتیازدهی SNAPPE-II در ۴۸ ساعت اول تولد پیش‌گویی‌کننده‌ی مناسبی برای مرگ و میر نوزادان نارس می‌باشد (۱۵).

در مطالعه‌ای که توسط Mathew و همکاران بر روی ۲۰۰ نوزاد بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان انجام شد، سیستم امتیازدهی CRIB-II با شاخص شاخص پرفیوژن در پیش‌بینی مرگ و میر نوزادی مقایسه گردید و مشخص شد که با کاهش میزان شاخص پرفیوژن، نمره‌ی توتال CRIB-II افزایش می‌یابد و هر دو شاخص پیش‌بینی‌کننده‌ی مرگ و میر نوزادی می‌باشند (۱۶).

در مطالعه‌ای که توسط Khallaf و همکاران بر روی ۵۰۰ نوزاد نارس بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان انجام شد، دو سیستم امتیازدهی CRIB-II و SNAPPE-II با یکدیگر مقایسه شدند و مشخص گردید، هر دو سیستم در پیش‌گویی مرگ و میر نوزادی حساسیت کافی دارند هر چند حساسیت سیستم SNAPPE-II نسبت به سیستم امتیازدهی CRIB-II بیشتر بود (۱۷).

در مطالعه‌ای که توسط Ezz-Eldin و همکاران بر روی ۱۱۳ نوزاد نارس انجام شد مشخص گردید، سیستم امتیازدهی CRIB-II نسبت به سن جنینی و وزن تولد دقت بالاتری در پیش‌گویی مرگ و میر نوزادی داشت (۱۸).

در مطالعه‌ای که توسط Lee و همکاران بر روی ۵۲۹۶ نوزاد از ۶۷ مرکز بیمارستانی مختلف در کشور کره انجام شد، مشخص گردید سیستم امتیازدهی CRIB-II نسبت به سن جنینی و وزن تولد دقت بالاتری در پیش‌گویی مرگ و میر نوزادی دارد. آنها نتیجه‌گیری کردند، حساسیت این سیستم در پیش‌گویی مرگ و میر نوزادی در ۹۰ روز اول تولد نسبت به بازه زمانی پس از ۹۰ روز دقیق‌تر می‌باشد (۱۹).

## نتیجه‌گیری

با وجود این که بیشتر نوزادان نارس زنده در این مطالعه می‌مانند و میزان مرگ این نوزادان بسیار کاهش یافته بود، تمامی تلاش‌ها بایستی در جهت مدیریت صحیح بیماری‌های دوران نارسسی به ویژه مدیریت تنفسی نوزادان که از بیشترین فراوانی در بین نوزادان مورد مطالعه برخوردار بود، معطوف گردد. همچنین کاهش هرچه بیشتر بیماری‌هایی که پیش‌آگهی‌های آینده را بدتر می‌کنند، نظیر IVH

کد ۳۴۰۰۹۱۵ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده و با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه به انجام رسیده است. بدین وسیله از زحمات همه‌ی افرادی که در انجام این طرح مشارکت داشته‌اند تقدیر و تشکر می‌شود.

سپسیس و تشنج چندگانه (Multiple seizure) باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری عمومی رشته‌ی پزشکی با

### References

- Zhu Z, Yuan L, Wang J, Li Q, Yang C, Gao X, et al. Mortality and morbidity of infants born extremely preterm at tertiary medical centers in China from 2010 to 2019. *JAMA Netw Open* 2021; 4(5):e219382.
- Lorenzo M, Laupacis M, Hopman WM, Ahmad I, Khurshid F. Morbidity in late preterm birth: a retrospective cohort study assessing the role of immaturity versus antecedent factors. *Neonatology* 2021; 118(3): 317-24.
- Menezes AM, Barros FC, Horta BL, Matijasevich A, Bertoldi AD, Oliveira PD, et al. Stillbirth, newborn and infant mortality: trends and inequalities in four population-based birth cohorts in Pelotas, Brazil, 1982–2015. *Int J Epidemiol* 2019; 48(Suppl 1): i54–i62.
- Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BM. *Nelson textbook of pediatrics*. 8th ed. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Health Sciences; 2019.
- Patrick SW, Schumacher RE, Davis MM. Methods of mortality risk adjustment in the NICU: a 20- year review. *Pediatrics* 2013; 131(Suppl 1): S68-74.
- Dalili H, Farrokhzad N, Kavyani Z, Sahebi L, Habibelahi A, Ashrafzadeh M, et al. Determination of predictive power of CRIB-II and SNAPPE-II in mortality risk of low gestational age or birth weight neonates admitted to NICU. *Iran J Neonatol* 2020; 11(4): 74-80.
- Ashrafzadeh M, Shirinabadi Farahani A, Rassouli M, Shariat M, Nasiri M, Faridpor F. The prediction of mortality risk in preterm infants hospitalized in the neonatal intensive care unit using SNAPPE-II score system. *J Compr Ped* 2019; 10(3): e85983.
- Babaei H, Jafrasteh A. The evaluation of CRIB II scoring system in predicting mortality in preterm newborns [in Persian]. *Yafteh* 2015; 16(4): 27-35.
- The 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(8865):193-8.
- Scoring systems for ICU and surgical patients: CRIB II (Clinical Risk Index for Babies). Available from: <https://sfar.org/scores2/crib22.php>.
- Richardson DK, Phibbs CS, Gray JE, et al. Birth weight and illness severity: independent predictors of neonatal mortality. *Pediatrics* 1993; 91(5): 969-75.
- Ressources et utilitaires. Scoring systems for ICU and surgical patients: SNAP-II and SNAPPE II (Score for Neonatal Acute Physiology and SNAP Perinatal Extension). Available from: <https://sfar.org/scores2/snap22.php>.
- Faridpour F, Shirinabadi Farahani A, Rassouli M, Shariat M, Nasiri M, Ashrafzadeh M. Clinical Risk Index for Babies (CRIB-II) Scoring System in Prediction of Mortality Risk in Preterm Neonates in the First 24 Hour. *Evidence Based Care Journal* 2020; 10 (2): 58-63.
- Karaarslan U, Bağ Ö, Arun Özer E, Helvacı M. Comparison of Crib-II and Snap-Pe-II Scoring Systems in Predicting the Mortality and Morbidity of Very Low Birth Weight Infants. *Turkish J Pediatr Dis* 2017; 3: 183-7.
- Rachuri S, Paul S, Jaidev MD. SNAPPE II score: predictor of mortality in NICU. *Int J Contemp Pediatr* 2019; 6(2): 422-6.
- Mathew J, Bada Shekarappa C, Padubidri Nanyam Rao S. Correlation between Perfusion Index and CRIB Score in Sick Neonates Admitted to a Tertiary Center. *J Trop Pediatr* 2019, 65(1), 84-9.
- Khallaf MKT, El-Mahdy HS, Shihab NS, El-Shafiey RMG. Comparison between Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension II (SNAP-PE II) and Clinical Risk Index for Babies (CRIB) in Prediction of Neonatal Mortality in Neonatal Intensive Care Unit (NICU) of Tanta University Hospital. *Med J Cairo Univ* 2018; 86(7): 3873-9.
- Ezz-Eldin ZM, Abdel Hamid TA, Youssef MRL, El-Din Nabil H. Clinical Risk Index for Babies (CRIB II) Scoring System in Prediction of Mortality in Premature Babies. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(6): SC08-11.
- Lee SM, Lee MH, Chang YS. The clinical risk index for babies II for prediction of time-dependent mortality and short-term morbidities in very low birth weight infants. *Neonatology* 2019; 116(3): 244-51.

## Determining the Predictive Value of CRIB-II and SNAPPE-II in the Mortality and Morbidity Rates of Premature Infants with a Gestational Age of Less Than 32 Weeks Hospitalized in the Neonatal Intensive Care Units of Al-Zahra S. and Shahid Beheshti Hospitals in Isfahan from 2021-2023

Behzad Barekatin<sup>1</sup>, Fatemeh Soltani<sup>2</sup>, Amirmohammad Armanian<sup>1</sup>, Silva Housepian<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** This study was conducted to determine the predictive value of CRIB-II, SNAPPE-II, and SNAPII in the mortality and morbidity rates of premature infants with a gestational age of less than 32 weeks hospitalized in the neonatal intensive care unit of Al-Zahra S. and Shahid Beheshti Hospitals in Isfahan from 2021-2023.

**Methods:** The present study is a cross-sectional analytical research that was carried out from 2021-2023 in the hospitals of Isfahan. A total of 206 infants with a gestational age of 24-32 weeks and a birth weight over 500 grams who met the inclusion criteria were included in the study. Demographic characteristics and complications of prematurity were recorded. Qualitative findings were calculated as numbers (percentages), and quantitative findings were presented as mean and standard deviation. A P of less than 0.05 was considered statistically significant.

**Findings:** The mean scores of SNAPPE-II, CRIBII, and SNAPII in infants with intraventricular hemorrhage (IVH) were significantly higher than those without IVH ( $P = 0.001$ ). In infants with multiple seizures, only the mean SNAPII score was significantly higher than that of non-afflicted infants ( $P = 0.044$ ). The predictive value of SNAPPE-II, CRIBII, and SNAPII for other complications was not significantly different ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** Our study showed that SNAPPE-II, CRIBII, and SNAPII indices have no predictive value for complications such as chronic lung disease, necrotizing enterocolitis, patent ductus arteriosus, retinopathy of prematurity, and neonatal sepsis in premature infants with a gestational age of less than 32 weeks.

**Keywords:** Premature Baby; CRIB-II; SNAP-II; SNAPII; Mortality; Morbidity

**Citation:** Barekatin B, Soltani F, Armanian A, Housepian S. **Determining the Predictive Value of CRIB-II and SNAPPE-II in the Mortality and Morbidity Rates of Premature Infants with a Gestational Age of Less Than 32 Weeks Hospitalized in the Neonatal Intensive Care Units of Al-Zahra S. and Shahid Beheshti Hospitals in Isfahan from 2021-2023.** J Isfahan Med Sch 2025; 43(829): 1058-65.

1- Associate Professor, Department of Pediatrics, Division of Neonatology, Child Growth and Development Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Department of Pediatrics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Assistant Professor, Metabolic Liver Disease Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Behzad Barekatin, Department of Pediatrics, Division of Neonatology, Child Growth and Development Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: b\_barekatin@med.mui.ac.ir