

Прогностическая значимость шкал SNAPPE II, CRIB II, NEOMOD в отношении риска летального исхода у новорожденных с синдромом полиорганной недостаточности

Е.Н.Серебрякова, Д.К.Волосников
Южно-Уральский государственный
медицинский университет, Челябинск

Проведена оценка прогностической значимости шкал SNAPPE II, CRIB II, NEOMOD в отношении риска летального исхода у новорожденных с синдромом полиорганной недостаточности. Показано, что максимальная оценка по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде обладает наиболее оптимальными показателями прогностической значимости в отношении риска летального исхода у новорожденных вне зависимости от срока гестации и массы тела при рождении.

Ключевые слова: новорожденные, синдром полиорганной недостаточности, шкала оценки тяжести состояния новорожденных, прогностическая значимость.

Prognostic Significance of SNAPPE II, CRIB II, NEOMOD Scales in Relation to the Risk of Death in Newborns with Multiple Organ Dysfunction Syndrome

E.N.Serebryakova, D.K.Volosnikov
South Ural State Medical University,
Chelyabinsk

The evaluation of the prognostic significance of SNAPPE II, CRIB II, NEOMOD scales in relation to the risk of death in newborns with multiple organ dysfunction syndrome was carried out. It is shown that the maximum score on the NEOMOD scale in the early neonatal period has the most optimal parameters of prognostic significance in relation to the risk of death in infants regardless of gestational age and birth weight.

Keywords: newborns, multiple organ dysfunction syndrome, scale for severity evaluation of the state of newborns, prognostic significance.

Введение

Синдром полиорганной недостаточности (СПОН) является одной из актуальных проблем в неонатологии [1, 2]. Самые высокие показатели заболеваемости и смертности от СПОН имеют место у новорожденных детей [1, 3]. Оценка тяжести органных дисфункций с использованием специально разработанных шкал широко применяется при изучении проблемы СПОН [3, 4]. В частности, у новорожденных для количественной оценки тяжести состояния и определения прогноза в настоящее время используются шкалы SNAPPE II, CRIB II, NEOMOD [5–7].

Цель настоящего исследования – оценить прогностическую значимость шкал SNAPPE II, CRIB II, NEOMOD в отношении риска летального исхода у новорожденных с синдромом полиорганной недостаточности.

Материал и методы

Исследование проведено на базе Челябинской областной детской клинической больницы, отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) №1, №2. В исследование включено методом сплошной выборки 429 новорожденных детей, поступив-

Рис. 1. ROC-кривые, отражающие прогностическую значимость оценки по шкалам SNAPPE II, NEOMOD в отношении риска летального исхода среди новорожденных с СПОН (n=429), $p=0,09$.

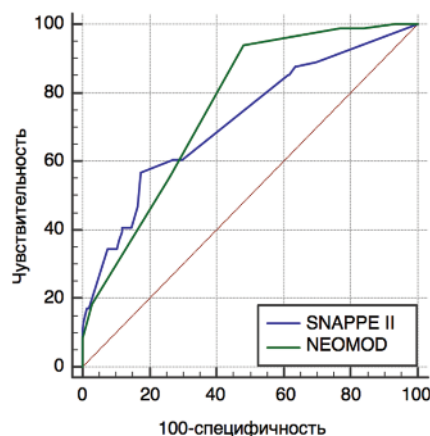
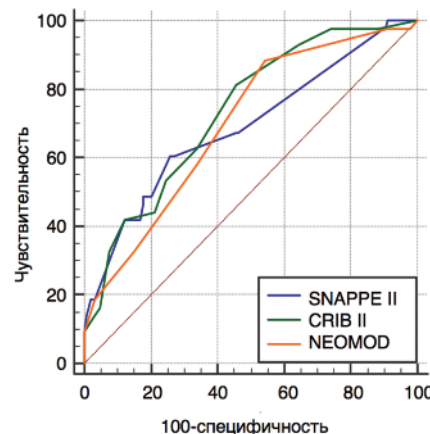


Рис. 2. ROC-кривые, отражающие прогностическую значимость оценки по шкалам SNAPPE II, CRIB II, NEOMOD в отношении риска летального исхода среди новорожденных с СПОН сроком гестации 32 нед и менее (n=190), $p>0,2$ при попарном сравнении кривых



Показатели	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	p
n	132	205	92	
Девочки, абс. %	54/40,9	73/35,6	45/48,9	0,1
Мальчики, абс. %	78/59,1	132/64,4	47/51,1	
Масса при рождении, г	3205 (2890–3530)	2000 (1700–2250)	1215 (990–1380)	<0,001
Срок гестации, нед	38 (38–39)	32 (31–34)	29 (27–30)	<0,001
SNAPPE II, баллы	9 (0–19)	18 (18–23)	30 (18–53)	<0,001
NEOMOD, баллы	5 (4–6)	5 (4–6)	5 (4–6)	0,7
Летальность, абс. %	19/14,4	38/18,5	24/26,1	0,1
n	–	106	84	
CRIB II, баллы		3 (1–4)	7 (4–9)	<0,001

Примечание. n – количество наблюдений, анализ качественных данных – критерий χ^2 , анализ количественных данных – тест Краскелла–Уоллиса, тест Манна–Уитни, количественные данные представлены в формате Me (UQ-LQ).

Показатель	Cut off	ДЧ	ДС	AUC	95% ДИ
Оценка по шкале SNAPPE II в первые 12 ч с момента поступления новорожденного в ОРИТ (n=429)	>23	56,8%	82,4%	0,719	0,676–0,758
Оценка по шкале CRIB II в первые 12 ч с момента поступления новорожденного в ОРИТ (n=190)	>3	81,4%	54,4%	0,735	0,666–0,796
Максимальная оценка по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде (n=429)	>4	93,8%	51,7%	0,760	0,719–0,797

Примечание: Cut off – пороговое значение, ДЧ – диагностическая чувствительность, ДС – диагностическая специфичность, AUC – area under curve, численное значение площади под ROC-кривой, 95% ДИ – 95% доверительный интервал для значения AUC.



ших в раннем неонатальном периоде с января 2009 г. по май 2011 г. в отделения реанимации и интенсивной терапии ЧОДКБ, у которых имело место развитие СПОН в раннем неонатальном периоде. В первые 12 ч с момента поступления в ОРИТ все включенные в исследование новорожденные оценивались по шкале SNAPPE II [6]. Новорожденные со сроком гестации 32 нед и менее (n=190) в первые 12 ч с момента поступления в ОРИТ оценивались по шкале CRIB II, предназначенной для оценки тяжести состояний у новорожденных менее 33 нед [5]. Все включенные в исследование новорожденные ежедневно с момента поступления оценивались по шкале NEOMOD [7], учитывались наихудшие показатели за прошедшие сутки, оценивалась прогностическая значимость максимальной оценки по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде.

Наличие в раннем неонатальном периоде у включенных в исследование новорожденных дисфункции двух и более систем органов (наличие или отсутствие которых оценивалось по шкале NEOMOD), наличие двух и более клинических критериев синдрома системного воспалительного ответа (ССВО), определялось как СПОН [8, 9]. В качестве клинических диагностических критериев ССВО у включенных в исследование новорожденных были использованы следующие критерии [9]:

- частота сердечных сокращений менее 100 уд/мин или более 190 уд/мин;
- частота дыхания более 68 в минуту;
- температура тела менее 36°C или более 38,5°C
- общее количество лейкоцитов более $34 \times 10^9 / \text{л}$.

Статистический анализ проведен с использованием непараметрических методов. Для оценки прогностической значимости клинических и лабораторных данных проведен ROC-анализ.

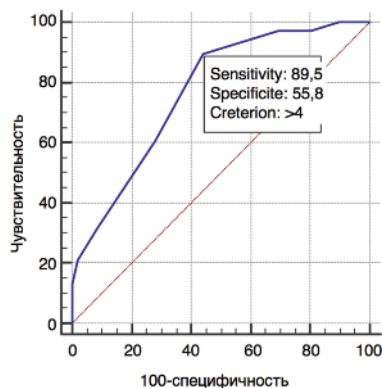
Обсуждение результатов

Из включенных в исследование новорожденных в зависимости от срока гестации и массы тела при рождении было сформировано три группы. В первую группу вошли доношенные новорожденные с СПОН, (n=132), во вторую группу вошли недоношенные новорожденные с СПОН, низкой массой тела (НМТ) при рождении (n=205), в третью группу вошли недоношенные новорожденные с СПОН с очень низкой (ОНМТ) и экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) при рождении (n=92).

В табл. 1 представлены данные по полу, сроку гестации, массе тела при рождении, оценка по шкалам SNAPPE II, CRIB II, максимальная оценка по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде, показатели летальности в группах новорожденных.

Как показано в табл. 1, группы новорожденных сопоставимы по уровню максимальной оценки по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде, что свидетельствует о сопоставимости основных групп новорожденных по тяжести СПОН. Ново-

Рис. 4. ROC-кривая, отражающая прогностическую значимость максимальной оценки по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде в отношении риска летального исхода среди недоношенных новорожденных с СПОН, НМТ при рождении (n=205)



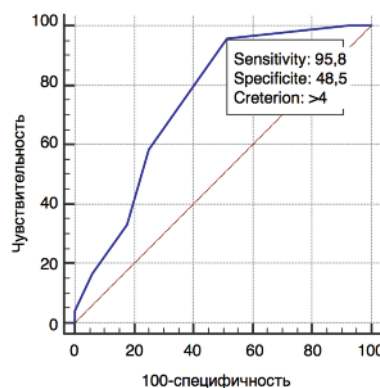
Примечание. Sensivity – чувствительность, Specificity – чувствительность, Criterion – пороговое значение, AUC 0,769, (95% ДИ – 0,710–0,821), $p < 0,001$.

рожденные сопоставимы по полу, самая высокая летальность имеет место в группе новорожденных с СПОН, ОНМТ, ЭНМТ при рождении, однако статистически значимых различий по уровню летальности в группах новорожденных не выявлено. Имеют место статистически значимые различия по шкалам SNAPPE II и CRIB II, проведено попарное сравнение групп новорожденных по данным параметрам (сравнение количественных данных методом Манна–Уитни, качественных – двухсторонним тестом Фишера). Статистически значимые различия по шкале SNAPPE II между первой и второй группами ($p=0,01$), между первой и третьей группами ($p < 0,001$), между второй и третьей группами ($p=0,01$) связаны с увеличением количества баллов по шкале SNAPPE II по мере снижения массы тела при рождении. Различия во второй и третьей группах по шкале CRIB II ($p < 0,001$) также связаны с увеличением количества баллов по шкале по мере снижения срока гестации и массы тела при рождении (новорожденные первой группы по шкале не оценивались, поскольку шкала позволяет оценить тяжесть состояния новорожденных со сроком гестации 32 нед и менее). Статистически значимые различия в группах новорожденных по сроку гестации и массе тела при рождении связаны с критериями отбора новорожденных в группы.

В табл. 2 и на рис. 1, 2 представлены результаты ROC-анализа, отражающие прогностическую значимость оценки по шкалам SNAPPE II (n=429), CRIB II (n=190), в первые 12 ч с момента поступления новорожденного в ОРИТ и прогностическую значимость максимальной оценки по шкале NEOMOD (n=429) в раннем неонатальном периоде в отношении риска летального исхода у новорожденных с СПОН.

Как показано на рис. 1, 2 и в табл. 2, максимальная оценка по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде 5 и более баллов обладала более высоким значением AUC и показателем чувствительности в сравнении с оценкой по шкале SNAPPE II более 23 баллов и оценкой по шкале CRIB II более 3 баллов. Попарное сравнение ROC-кривых, отражающих прогностическую значимость оценки по вышеперечисленным шкалам, не выявило статистически значимых различий, однако, учитывая, что при оценке риска летального исхода высокая чувствительность диагностического теста позволяет учиты-

Рис. 5. ROC-кривая, отражающая прогностическую значимость максимальной оценки по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде в отношении риска летального исхода среди недоношенных новорожденных с СПОН, ОНМТ, ЭНМТ при рождении (n=92)



Примечание. Sensivity – чувствительность, Specificity – чувствительность, Criterion – пороговое значение, AUC 0,750, (95% ДИ – 0,649–0,834), $p < 0,001$.

вать максимальное количество случаев высокого риска летального исхода у новорожденного, максимальная оценка по шкале NEOMOD для оценки риска летального исхода является более предпочтительной.

На рис. 3–5 представлены результаты ROC-анализа, отражающие прогностическую значимость максимальной оценки по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде в отношении риска летального исхода у включенных в исследование новорожденных в зависимости от срока гестации и массы тела при рождении.

Как показано на рис. 3–5, максимальная оценка по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде предсказывала риск наступления летального исхода у новорожденных с СПОН в зависимости от срока гестации и массы тела при рождении с высокой чувствительностью и хорошим качеством диагностического теста. Следует отметить, среди включенных в исследование новорожденных с СПОН (n=429) летальный исход имел место у 77 (95,1%) новорожденных с максимальной оценкой по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде 5 и более баллов, и у 4 (4,9%) новорожденных с максимальной оценкой по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде 4 и менее баллов ($p < 0,001$, двухсторонний тест Фишера).

Заключение

Таким образом, максимальная оценка по шкале NEOMOD в раннем неонатальном периоде в сравнении с оценкой по шкале SNAPPE II и CRIB II в первые 12 ч с момента поступления новорожденного в отделение реанимации и интенсивной терапии обладает более оптимальными показателями прогностической значимости и может быть использована у новорожденных вне зависимости от срока гестации и массы тела при рождении.

Литература

1. Александрович Ю.С., Паршин Е.В., Пшениснгов К.В. Прогнозирование ранних исходов критических состояний у новорожденных. Вестн. анестезиологии и реаниматологии. 2012; 9: 4: 36–42. / Aleksandrovich Ju.S., Parshin E.V., Pshenisnгов K.V. Prognozirovanie rannih ishodov kriticheskikh sostojanij u novorozhdennyh. Vestn. anesteziologii i reanimatologii. 2012; 9: 4: 36–42. [in Russian]
2. Пшениснгов К.В. Диагностика и интенсивная терапия полиорганной недостаточности у новорожденных, нуждающихся в межгос-

- питальной транспортировке: автореф. ... канд. мед. наук, Санкт-Петербург, 2009: 24. / Pshenisnov K.V. Diagnostika i intensivnaja terapija poliorgannoj nedostatochnosti u novorozhdennyh, nuzhdajushihjsja v mezhgospital'noj transportirovke: avtoref. ... kand. med. nauk, Sankt-Peterburg, 2009: 24. [in Russian]
3. Bestati N., Leteurtre S., Duhamel A. et al. Differences in organ dysfunctions between neonates and older children: a prospective, observational, multicenter study. *Crit Care*. 2010; 14: 6: R202.
 4. Vincent, J.L. Organ dysfunction in patients with severe sepsis. *Surg Infect (Larchmt)*. 2006; 7: Suppl 2: S69–72.
 5. Parry G., Tucker J., Tarnow-Mordi W. CRIB II: an update of the clinical risk index for babies score. *Lancet*. 2003; 361: 9371: 1789–1791.
 6. Sundaram V., Dutta S., Ahluwalia J. et al. Score for neonatal acute physiology II predicts mortality and persistent organ dysfunction in neonates with severe septicemia. *Indian Pediatr*. 2009; 46: 9: 775–780.
 7. Janota J., J. Simak J., Stranak Z. et al. Critically ill newborns with multiple organ dysfunction: assessment by NEOMOD score in a tertiary NICU. *Ir. J. Med. Sci*. 2008; 177: 1: 11–17.
 8. Зильбер А.П. Этюды критической медицины. М.: МЕДпресс-информ, 2006; 568. / Zil'ber A.P. Jetjudy kriticheskoj mediciny. M.: MEDpress-inform, 2006; 568. [in Russian]
 9. Goldstein B., Giroir B., Randolph A. et al. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med*. 2005; 6: 4: 2–8.

Сведения об авторах:

Серебрякова Е.Н. – к.м.н., доцент кафедры госпитальной педиатрии, клинической иммунологии и аллергологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск

Волосников Д.К. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной педиатрии, клинической иммунологии и аллергологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск