



Оценка информационной ценности шкалы Phoenix Sepsis Score после первых суток лечения сепсиса у детей

П. И. МИРОНОВ^{1*}, Ю. С. АЛЕКСАНДРОВИЧ², А. В. ТРЕМБАЧ^{3, 4}, А. У. ЛЕКМАНОВ⁵

¹ Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Российская Федерация

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ Детская краевая клиническая больница, г. Краснодар, Российская Федерация

⁴ Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар, Российская Федерация

⁵ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Поступила в редакцию 27.08.2024 г.; дата рецензирования 30.09.2024 г.

РЕЗЮМЕ

Введение. Сепсис – тяжелое жизнеугрожающее заболевание, сопровождающееся высокой летальностью и длительным снижением качества жизни выживших пациентов. Недавние рекомендации общества критической медицины США представили в качестве оптимальной системы оценки органной дисфункции у детей с сепсисом шкалу Phoenix Sepsis Score.

Целью исследования являлась сравнительная оценка дискриминационной способности шкал Phoenix Score Sepsis, pSOFA и PELOD 2 по истечении 24, 72 и 120 часов интенсивной терапии.

Материалы и методы. Дизайн исследования – ретроспективное, обсервационное, мультицентровое. Критериям включения и исключения соответствовало 140 детей, умерло 29 (20,7%) больных. Дискриминационную способность исследуемых шкал оценивали на основании ROC-анализа.

Результаты. Площадь под ROC-кривой в первые 24 часа у анализируемых шкал оказалась сопоставимой (в пределах 0,600, достоверность различий между Phoenix Score Sepsis и pSOFA составляет 0,57, Phoenix Sepsis Score – PELOD 2 = 0,80, pSOFA – PELOD 2 = 0,74). На третьи сутки интенсивной терапии информационная ценность шкал оказалась хорошей (Phoenix Score Sepsis – $0,704 \pm 0,100$, pSOFA – $0,748 \pm 0,079$, PELOD 2 – $0,810 \pm 0,073$), но между собой она также статистически значимо не различалась. На пятые сутки лечения у всех шкал отмечалась превосходная и сопоставимая дискриминационная способность (AUC ROC около 0,900).

Выводы. Информационная ценность шкал Phoenix Sepsis Score, pSOFA и PELOD 2 у детей с сепсисом сопоставима. Шкала Phoenix Sepsis Score может быть использована для мониторинга тяжести органной дисфункции в процессе интенсивной терапии сепсиса у детей.

Ключевые слова: сепсис, дети, шкала Phoenix Sepsis Score, прогноз выживаемости

Для цитирования: Миронов П. И., Александрович Ю. С., Трембач А. В., Лекманов А. У. Оценка информационной ценности шкалы Phoenix Sepsis Score после первых суток лечения сепсиса у детей // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2024. – Т. 21, № 6. – С. 57–62. <http://doi.org/10.24884/2078-5658-2024-21-6-57-62>.

Assessment of the information value of the Phoenix Sepsis Score after the first day of treatment of sepsis in children

PETR I. MIRONOV^{1*}, YURY S. ALEKSANDROVICH², ANTON V. TREMBACH^{3, 4}, ANDERSCHAN U. LEKMANOV⁵

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

² St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

³ Children's Regional Clinical Hospital, Krasnodar, Russia

⁴ Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

⁵ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Received 27.08.2024; review date 30.09.2024

ABSTRACT

Introduction. Sepsis is a serious life-threatening disease, accompanied by high mortality and long-term decline in the quality of life of surviving patients. Recent recommendations from the US Society of Critical Care Medicine presented the Phoenix Sepsis Score as the optimal system for assessing organ dysfunction in children with sepsis.

The objective of study was to compare the discriminatory ability of the Phoenix Sepsis Score, pSOFA and PELOD 2 scores after 24, 72 and 120 hours of intensive care.

Materials and methods. The study design was retrospective, observational, and multicenter. 140 children met the inclusion and exclusion criteria, 29 (20.7%) patients died. The discriminatory power of the study scores was assessed based on ROC analysis.

Results. The area under the ROC curve in the first 24 hours was comparable for the analyzed scores (within 0.600, the significance of the differences between the Phoenix Sepsis Score and pSOFA was 0.57, Phoenix Sepsis Score – PELOD 2 = 0.80, pSOFA – PELOD 2 = 0.74). On the third day of intensive therapy, the information value of the scores turned out to be good (Phoenix Sepsis Score – 0.704 ± 0.100 , pSOFA – 0.748 ± 0.079 , PELOD 2 – 0.810 ± 0.073), but they also did not differ statistically significantly from each other. On the fifth day of treatment, all scores showed excellent and comparable discrimination ability (AUC ROC about 0.900).

Conclusions. The information ability of the Phoenix Sepsis Score, pSOFA and PELOD 2 in children with sepsis is comparable. The Phoenix Sepsis Score can be used to monitor the severity of organ dysfunction during intensive care of pediatric sepsis

Keywords: sepsis, children, Phoenix Sepsis Score, survival prognosis

For citation: Mironov P. I., Aleksandrovich Yu. S., Trembach A. V., Lekmanov A. U. Assessment of the information value of the Phoenix Sepsis Score after the first day of treatment of sepsis in children. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2024, Vol. 21, № 6, P. 57–62. (In Russ.). <http://doi.org/10.24884/2078-5658-2024-21-6-57-62>

* Для корреспонденции:
Петр Иванович Миронов
E-mail: mironovpi@mail.ru

* Correspondence:
Petr I. Mironov
E-mail: mironovpi@mail.ru

Введение

Сепсис в педиатрии – это тяжелое жизнеугрожающее заболевание, сопровождающееся высокой летальностью и длительным снижением качества жизни выживших пациентов [1, 6, 9]. Согласно концепции «Сепсис-3», в основе диагностики этого заболевания лежит выявление органной дисфункции у пациента с инфекцией [16]. Ассоциация детских анестезиологов-реаниматологов России поддерживает концепцию «Сепсис-3» и в качестве инструмента выявления органной дисфункции предлагает оценочную систему pSOFA [2]. Эта шкала неоднократно была оценена и протестирована в педиатрических отделениях интенсивной терапии (ОИТ), причем не только у детей с сепсисом [4, 10, 13]. Недавние рекомендации общества критической медицины США (SCCM) представили в качестве оптимальной системы оценки органной дисфункции у детей с подтвержденной и предполагаемой инфекцией шкалу Phoenix Score Sepsis [15]. Она включает оценку четырех систем – респираторную, сердечно-сосудистую, коагуляционную и неврологическую. Сепсис выявляют при наличии не менее 2 баллов у детей с подозрением на инфекцию, а септический шок определяют у детей с сепсисом при выявлении по крайней мере одного сердечно-сосудистого балла. Набор данных при разработке шкалы заслуживает похвалы за его надежность, поскольку он включал 172 984 обращения из 10 систем здравоохранения в странах как с высоким уровнем дохода, так и в странах с низким и средним уровнем дохода [12, 15]. Примечательно, что это первое обновление педиатрических критериев сепсиса за прошедшие почти два десятилетия. Согласно мнению ее разработчиков, по дискриминационной способности она существенно превосходит шкалу, предложенную международной консенсусной конференцией по сепсису (IPCCS) 2005 г. и, возможно, оценочные системы pSOFA и PELOD 2 [5, 12, 15].

В то же время, по мнению ряда исследователей, шкала Phoenix Sepsis Score требует дальнейшей международной валидации, особенно в регионах с умеренным и низким уровнем финансирования системы здравоохранения [3, 5, 8, 9, 12]. Кроме того, она была апробирована на анализе краткосрочных исходов (28-дневная летальность) только в пределах первых 24 часов госпитализации ребенка [15].

Известно, что шкалы оценки тяжести органной дисфункции у пациентов с сепсисом зачастую используются для мониторинга течения мультиорганной дисфункции (МОД) при лечении этого заболевания [14]. Вероятно, в процессе имплементации шкалы Phoenix Sepsis Score с в реальную клиническую практику предположение о возможности ее применения после первых суток интенсивной терапии также приобретет актуальность.

Целью исследования являлась сравнительная оценка дискриминационной способности шкал Phoenix Score Sepsis, pSOFA и PELOD 2 по истечении 24, 72 и 120 часов интенсивной терапии.

Материалы и методы

Дизайн – ретроспективное, наблюдательное, мультицентровое. Исследование осуществляли на базе Республиканской детской клинической больницы Республики Башкортостан (37 пациентов), СПб ГБУЗ «Детская городская клиническая больница им. Н. Ф. Филатова» (33 пациента), на базе детской краевой клинической больницы г. Краснодар (70 пациентов) в период с 01.06.2022 по 26.06.2024 гг.

Критерии включения. Дети в возрасте от 2 месяцев до 17 лет, у которых был диагностирован сепсис или септический шок в соответствии с критериями, опубликованными в проекте Российских рекомендаций по диагностике и лечению сепсиса у детей [2]. Тактика интенсивной терапии в первые 24 часа заболевания соответствовала проекту Российских рекомендаций по следующим критериям: 1) сроки выявления сепсиса от момента поступления ребенка в стационар; 2) время от момента диагностики сепсиса до первого введения антибактериального препарата; 3) время от постановки диагноза до первого болюса жидкости; 4) скорость введения болюса жидкости и особенности вазопрессорной поддержки; 5) проведение респираторной поддержки.

Критерии исключения. Врожденные нарушения метаболизма; пребывание менее 24 часов в отделении интенсивной терапии; пациенты, нуждающиеся в заместительной почечной терапии по почечным показаниям в течение первых 6 часов после госпитализации.

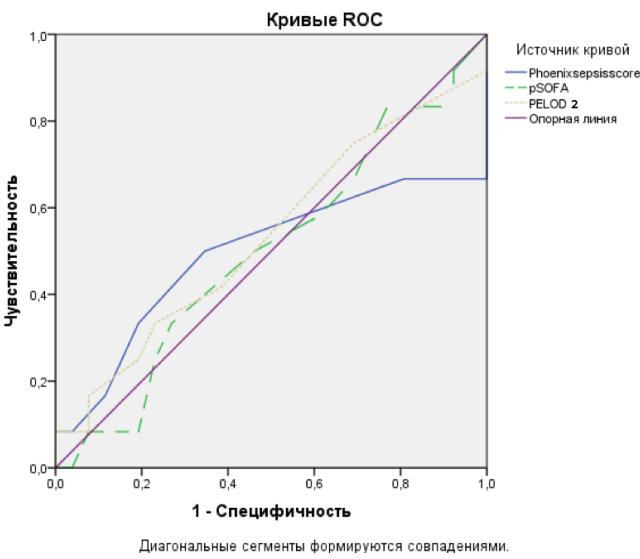
Критериям включения и исключения соответствовало 140 детей, септический шок диагностирован у 38 (27,1%) из них, умерло 29 (20,7%) больных (18 от сепсиса и 11 от септического шока). Наиболее частой причиной развития сепсиса была пневмония (117 детей, 83,6%). Также в исследование были включены дети с перитонитом (12 детей, 8,6%), инфекциями кожи и мягких тканей (6 детей, 4,3%), инфекциями ЛОР-органов (3 ребенка, 2,1%), сепсис в результате травматической болезни (2 ребенка, 1,4%). Конечной точкой исследования являлась 28-дневная летальность.

Дискриминационную способность шкал pSOFA, PELOD 2 и Phoenix Score Sepsis оценивали на основании данных клинико-лабораторного и инструментального статуса в первые, третьи и пятые сутки госпитализации детей в ОИТ.

Демографические и клинические данные представлены в виде медианных значений с межквартильными интервалами средних и стандартных отклонений (SDs), процентов или частот в зависи-

Сравнительный анализ балльной оценки по исследуемым шкалам у умерших и выживших детей с сепсисом
Comparative analysis of scores on the studied scales in children who died and survived with sepsis

Шкалы	Выжившие, n = 111	Умершие, n = 29	p
pSOFA, балл	4 [3–7]	9 [6–12]	< 0,05 (0,029)
PELOD 2, балл	4 [3–5]	6 [4–7]	< 0,05 (0,032)
Phoenix Sepsis Score, балл	3 [2–4]	4 [3–5]	< 0,05 (0,048)



Тестовая переменная	Площадь под ROC кривой	95% Доверительный интервал	
		Нижняя граница	Верхняя граница
pSOFA	0,668 ± 0,80	0,510	0,826
PELOD II	0,638 ± 0,091	0,459	0,817
Phoenix sepsis score	0,591 ± 0,110	0,375	0,806

Рис. 1. Дискриминационная способность исследуемых шкал при сепсисе у детей в первые сутки интенсивной терапии (n = 140) (составлено автором)
Fig. 1. Discriminatory ability of the studied scores for pediatric sepsis on the first day of intensive care (n = 140) (compiled by the author)

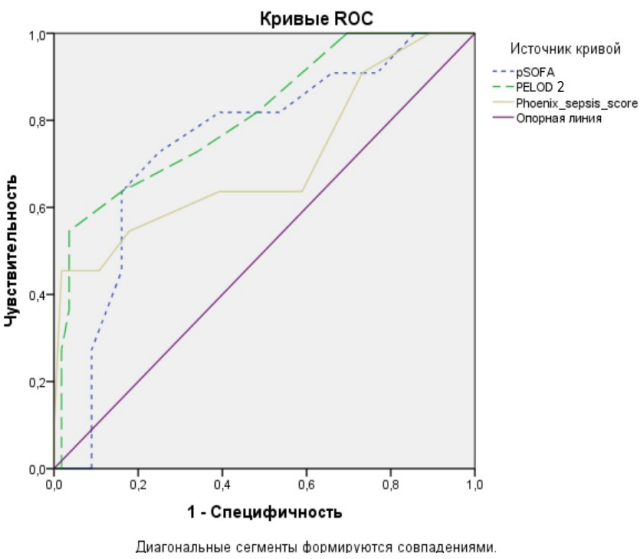
мости от характеристики признака. Непрерывные переменные сравнивали с использованием U-теста Манна–Уитни. Двусторонние значения $p < 0,05$ считали статистически значимыми.

Результаты

Сравнительный анализ оценки по исследуемым шкалам между выжившими и умершими детьми в первые сутки госпитализации детей в ОИТ представлен в таблице.

Полученные данные позволяют утверждать, что все три исследуемые оценочные системы представляют статистически значимые различия между умершими и выжившими детьми с сепсисом. Для получения более точной информации по дискриминационной способности исследуемых шкал в первые сутки интенсивной терапии был проведен ROC-анализ (рис. 1).

Вычисление площади под ROC-кривой (рис. 1) позволяет убедительно утверждать, что информационная значимость анализируемых шкал сопоста-



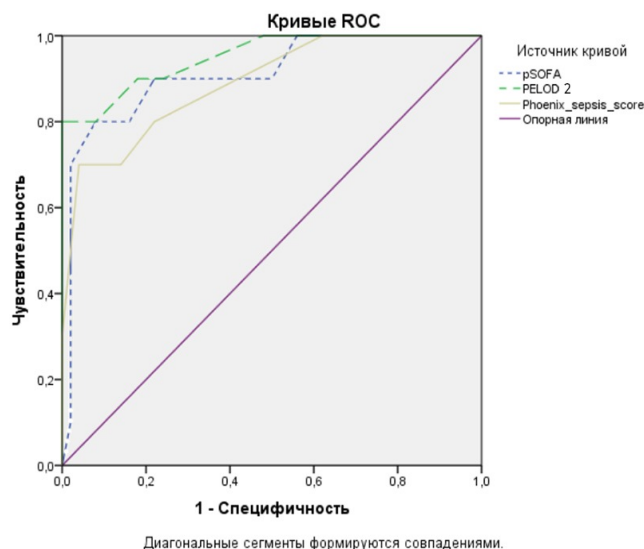
Тестовая переменная	Площадь под ROC кривой	95% доверительный интервал	
		Нижняя граница	Верхняя граница
pSOFA	0,748 ± 0,079	0,592	0,903
PELOD_II	0,810 ± 0,073	0,666	0,954
Phoenix_sepsis_score	0,704 ± 0,100	0,508	0,900

Рис. 2. Дискриминационная способность исследуемых шкал при сепсисе у детей на третьи сутки интенсивной терапии (n = 137) (составлено автором)
Fig. 2. Discriminatory ability of the studied scores for pediatric sepsis on the third day of intensive care n = 137 (compiled by the author)

вима (достоверность различий Phoenix Score Sepsis и pSOFA составляет 0,57, Phoenix Sepsis Score – PELOD 2 = 0,80, pSOFA – PELOD 2 = 0,74).

Затем была вычислена дискриминационная способность этих шкал по истечении 48 часов интенсивной терапии (рис. 2). Нами вновь не получены статистически значимые различия ($p > 0,05$) в предиктивной значимости исследуемых оценочных систем. В то же время, значения площади под ROC-кривой указывали на хорошую дискриминационную способность этих шкал, хотя достоверного роста площади под ROC-кривой в сравнении с первыми сутками интенсивной терапии не выявлено ни у одной исследуемой метрики ($p > 0,05$).

На пятые сутки лечения в ОИТ дискриминационная способность всех исследуемых шкал оказалась превосходной, но она не была статистически значимо выше значений, регистрируемых на третьи сутки интенсивной терапии, хотя достоверно отличалась от значений, регистрируемых в первые сутки интенсивной терапии ($p < 0,001$). Значимых различий в информационной ценности между сравниваемыми



Тестовая переменная	Площадь под ROC кривой	95% Доверительный интервал	
		Нижняя граница	Верхняя граница
pSOFA	0,910 ± 0,054	0,804	1,0
PELOD II	0,951 ± 0,038	0,877	1,0
Phoenix_sepsis_score	0,890 ± 0,058	0,776	1,0

Рис. 3. Дискриминационная способность исследуемых шкал при сепсисе у детей на пятые сутки интенсивной терапии ($n = 129$) (составлено автором)

Fig. 3. Discriminatory ability of the studied scores for pediatric sepsis on the five day of intensive care ($n = 129$) (compiled by the author)

шкалами по истечении 120 часов лечения детей с сепсисом нами не выявлено.

Обсуждение

Проведенное нами ретроспективное исследование свидетельствует о том, что шкала Phoenix Sepsis Score позволяет объективно мониторировать тяжесть состояния детей с сепсисом как в первые 24 часа интенсивной терапии, так и последующие 72 и 120 часов лечения в ОИТ. В данном отношении она сопоставима с оценочными системами pSOFA и PELOD 2. Дискриминационная способность ее достоверно возросла к пятым суткам интенсивной терапии: возможно, это связано с тем, что к данному сроку погибла существенная часть пациентов с неопределенным прогнозом выживаемости.

В то же время необходимо отметить, что в условиях отечественного здравоохранения система Phoenix Sepsis Score не продемонстрировала явных пре-

имущества перед другими современными шкалами оценки тяжести органной дисфункции в педиатрии [3]. Вероятно, на результаты данного исследования могло повлиять и то обстоятельство, что оно проводилось в стране с умеренным финансированием здравоохранения, на небольшой выборке пациентов.

Ранее разработчики отмечали, что у пациентов с оценкой по шкале Phoenix в 2 балла или выше уровень внутрибольничной летальности составлял 7,1% в странах с высокими ресурсами и 28,5% в странах с более низкими ресурсами системы здравоохранения [15]. Хотя, по их мнению «... эти критерии лучше, чем старые выявляют детей с инфекциями с повышенным риском неблагоприятного исхода и применимы во всем мире, в том числе в условиях низкой материальной обеспеченности системы здравоохранения» [15]. Вероятно, данное положение требует еще более значимого подтверждения для стран с умеренным и низким финансированием системы здравоохранения.

В этой связи мы согласны с мнением V. Lanziotti et al. (2024) о важности того, чтобы валидность шкалы Phoenix «была в перспективе дополнительно подтверждена в различных условиях и среди широкого круга пациентов, начиная от ранее здоровых детей и заканчивая детьми с недоеданием или хроническими заболеваниями» [9].

Наше исследование имеет несколько возможных ограничений. Во-первых, это небольшое по объему исследование, и его результаты могут быть не полностью применимы к популяции пациентов на национальном уровне. Во-вторых, состав пациентов гетерогенен и, вероятно, смещен в сторону более тяжелых случаев. Кроме того, исследование носило ретроспективный характер.

Все это диктует необходимость в проведении широкомасштабного последующего исследования для выявления преимуществ, ограничений и проблем использования новых критериев сепсиса у детей, что, в свою очередь, может существенно улучшить результаты интенсивной терапии у этих пациентов.

Выводы

1. Информационная способность шкал Phoenix Sepsis Score, pSOFA и PELOD 2 у детей с сепсисом в отечественных отделениях интенсивной терапии сопоставима.

2. Шкала Phoenix Sepsis Score может быть использована для мониторинга тяжести органной дисфункции в процессе интенсивной терапии сепсиса у детей.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Ю. С. Александрович и А. У. Лекманов являются членами редакционной коллегии журнала «Вестник анестезиологии и реаниматологии» с 2009 г., но на решение о публикации статьи влияния не оказывали. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests. Yu. S. Aleksandrovich and A. U. Lekmanov have been members of the editorial board of the «Messenger of of Anesthesiology and Reanimatology» journal since 2009, but have nothing to do with the decision to publish this article. The article has passed the review procedure accepted in the journal. The authors did not declare any other conflicts of interest.

Вклад авторов. Все авторы в равной степени участвовали в разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи.

The contribution of the authors. All authors equally participated in the development of the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лекманов А. У., Миронов П. И., Руднов В. А., Кулабухов В. В. Современные дефиниции и принципы интенсивной терапии сепсиса у детей // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 61–69. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2018-15-4-61-69>.
2. Лекманов А. У., Миронов П. И., Александрович Ю. С. и др. Сепсис у детей: федеральные клинические рекомендации (проект) // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2021. – Т. 11, № 2. – С. 241–292. <https://doi.org/10.17816/psaic969>.
3. Миронов П. И., Александрович Ю. С., Трембач А. В. и др. Сравнительная оценка прогностической способности шкал органной дисфункции pSOFA, PELOD 2 и Phoenix Sepsis Score у детей с сепсисом: ретроспективное наблюдательное исследование // Вестник интенсивной терапии им. А. И. Салтанова. – 2024. – № 3. – С. 152–160. <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2024-3-152-16>.
4. Balamuth F, Scott H. F, Weiss S. L. et al. Validation of the pediatric sequential organ failure assessment score and evaluation of third international consensus definitions for sepsis and septic shock definitions in the pediatric emergency department // *JAMA Pediatr*. – 2022. – Vol. 176, № 7. – P. 672–678. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.1301>.
5. Carlton E. F, Perry-Eaddy M. A., Prescott H. C. Context and implications of the new pediatric sepsis criteria // *JAMA*. – 2024. – Vol. 331, № 8. – P. 646–649. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.27979>.
6. Carrol E. D., Ranjit S., Menon K. et al. Operationalizing appropriate sepsis definitions in children worldwide: considerations for the pediatric sepsis definition taskforce // *Pediatric Critical Care Medicine*. – 2023. – Vol. 24, № 6. – P. e263–271. <https://doi.org/10.1097/pcc.0000000000003263>.
7. Fleischmann-Struzek C., Goldfarb D. M., Schlattmann P. et al. The global burden of paediatric and neonatal sepsis: a systematic review // *Lancet Respir. Med*. – 2018. – Vol. 6, № 3. – P. 223–230. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(18\)30063-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(18)30063-8).
8. Jabornisky R., Kuppermann N., Dambraskas S. G. Transitioning from SIRS to Phoenix with the updated pediatric sepsis criteria the difficult task of simplifying the complex // *JAMA*. – 2024. – Vol. 31, № 8. – P. 650–651. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.27979>.
9. Lanzotti V. S., Ventura A., Kache S. et al. New Phoenix criteria for pediatric sepsis and septic shock: the strengths and the future of a comprehensive perspective // *Critical Care Science*. – 2024. – Vol. 36. – e20240058en. <https://doi.org/10.62675/2965-2774.20240058-en>.
10. Matics T. J., Pinto L. P., Sanchez-Pinto L. N. Association of organ dysfunction scores and functional outcomes following pediatric critical illness // *Pediatr Crit Care Med*. – 2019. – Vol. 20, № 8. – P. 722–727. <https://doi.org/10.1097/pcc.0000000000001999>.
11. Rudd K. E., Johnson S. C., Agesa K. M. et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study // *Lancet*. – 2020. – Vol. 395, № 10219. – P. 200–211. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)32989-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)32989-7).
12. Sanchez-Pinto L. N., Bennett T. D., DeWitt P. E. et al. Development and validation of the Phoenix criteria for pediatric sepsis and septic shock // *JAMA*. – 2024. – Vol. 331, № 8. – P. 675–686. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.0196>.
13. Schlapbach L. J., Straney L., Bellomo R. et al. Prognostic accuracy of age-adapted SOFA, SIRS, PELOD-2, and pSOFA for in-hospital mortality among children with suspected infection admitted to the intensive care unit // *Intensive Care Med*. – 2018. – Vol. 44, № 2. – P. 179–188. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-5021-8>.
14. Schlapbach L. J., Weiss S. L., Bembea M. M. et al. Pediatric organ dysfunction information update mandate (PODIUM) collaborative: scoring systems for organ dysfunction and multiple organ dysfunction: The PODIUM consensus conference // *Pediatrics*. – 2022. – Vol. 149 (Suppl_1). – S2–S31. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-052888d>.
15. Schlapbach L. J., Watson R. S., Sorce L. R. et al. Society of critical care medicine pediatric sepsis definition task force. International consensus criteria

REFERENCES

1. Lekmanov A. U., Mironov P. I., Rudnov V. A., Kulabukhov V. V. Modern definitions and principles of intensive care of sepsis in children. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2018, vol. 15, no. 4, pp. 61–69. (In Russ.). <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2018-15-4-61-69>.
2. Lekmanov A. U., Mironov P. I., Aleksandrovich Yu. S. et al. Sepsis in children: federal clinical guideline (draft), *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 241–92. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/psaic969>.
3. Mironov P. I., Aleksandrovich Yu. S., Trembach A. V. et al. Comparative assessment of the predictive ability of organ dysfunction scales pSOFA, PELOD 2 and Phoenix Sepsis Score in pediatric sepsis: retrospective observational study. *Annals of Critical Care*, 2024, no. 3, pp. 152–160. (In Russ.). <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2024-3-152-16>.
4. Balamuth F, Scott H. F, Weiss S. L. et al. Validation of the pediatric sequential organ failure assessment score and evaluation of third international consensus definitions for sepsis and septic shock definitions in the pediatric emergency department. *JAMA Pediatr*, 2022, vol. 176, no. 7, pp. 672–678. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.1301>.
5. Carlton E. F, Perry-Eaddy M. A., Prescott H. C. Context and implications of the new pediatric sepsis criteria. *JAMA*, 2024, vol. 331, no. 8, pp. 646–649. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.27979>.
6. Carrol E. D., Ranjit S., Menon K. et al. Operationalizing appropriate sepsis definitions in children worldwide: considerations for the pediatric sepsis definition taskforce. *Pediatric Critical Care Medicine*, 2023, vol. 24, no. 6, pp. e263–271. <https://doi.org/10.1097/pcc.0000000000003263>.
7. Fleischmann-Struzek C., Goldfarb D. M., Schlattmann P. et al. The global burden of paediatric and neonatal sepsis: a systematic review. *Lancet Respir. Med*, 2018, vol. 6, no. 3, pp. 223–230. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(18\)30063-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(18)30063-8).
8. Jabornisky R., Kuppermann N., Dambraskas S. G. Transitioning from SIRS to Phoenix with the updated pediatric sepsis criteria the difficult task of simplifying the complex. *JAMA*, 2024, vol. 31, no. 8, pp. 650–651. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.27979>.
9. Lanzotti V. S., Ventura A., Kache S. et al. New Phoenix criteria for pediatric sepsis and septic shock: the strengths and the future of a comprehensive perspective. *Critical Care Science*, 2024, vol. 36, e20240058en. <https://doi.org/10.62675/2965-2774.20240058-en>.
10. Matics T. J., Pinto L. P., Sanchez-Pinto L. N. Association of organ dysfunction scores and functional outcomes following pediatric critical illness. *Pediatr Crit Care Med*, 2019, vol. 20, no. 8, pp. 722–727. <https://doi.org/10.1097/pcc.0000000000001999>.
11. Rudd K. E., Johnson S. C., Agesa K. M. et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 2020, vol. 395, no. 10219, pp. 200–211. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)32989-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)32989-7).
12. Sanchez-Pinto L. N., Bennett T. D., DeWitt P. E. et al. Development and validation of the Phoenix criteria for pediatric sepsis and septic shock. *JAMA*, 2024, vol. 331, no. 8, pp. 675–686. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.0196>.
13. Schlapbach L. J., Straney L., Bellomo R. et al. Prognostic accuracy of age-adapted SOFA, SIRS, PELOD-2, and pSOFA for in-hospital mortality among children with suspected infection admitted to the intensive care unit. *Intensive Care Med*, 2018, vol. 44, no. 2, pp. 179–188. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-5021-8>.
14. Schlapbach L. J., Weiss S. L., Bembea M. M. et al. Pediatric organ dysfunction information update mandate (PODIUM) collaborative: scoring systems for organ dysfunction and multiple organ dysfunction: The PODIUM consensus conference. *Pediatrics*, 2022, vol. 149 (Suppl_1), S2–S31. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-052888d>.
15. Schlapbach L. J., Watson R. S., Sorce L. R. et al. Society of critical care medicine pediatric sepsis definition task force. International consensus criteria for

for pediatric sepsis and septic shock // JAMA. – 2024. – Vol. 331, № 8. – P. 665–674. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.0179>.

16. Singer M., Deutschman C. S., Seymour C. W. et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3) // JAMA. – 2016. – Vol. 315, № 8. – P. 801–810. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>.

pediatric sepsis and septic shock. JAMA, 2024, vol. 331, no. 8, pp. 665–674. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.0179>.

16. Singer M., Deutschman C. S., Seymour C. W. et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). JAMA, 2016, vol. 315, no. 8, pp. 801–810. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Уфа, 450000, Россия, г. Уфа, ул. Ленина д. 3

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ, 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» МЗ Краснодарского края, 350007, Россия, г. Краснодар, пл. Победы, 1

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, 350063, Россия, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4

ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ, 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

Миронов Петр Иванович

д-р мед. наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет.

E-mail: mironovpi@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9016-9461

Александрович Юрий Станиславович

д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.

E-mail: jalex1963@mail.ru, ORCID: 0000-0002-2131-4843

Трембач Антон Владимирович

зав. отделением детской анестезиологии и реанимации, Краснодарская областная больница, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии, Краснодарский государственный медицинский университет.

E-mail: trembach@bk.ru, ORCID: 0000-0002-4968-5296

Лекманов Андершан Умарович

д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела хирургии детского возраста НИИ клинической хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова.

E-mail: aulek@rambler.ru, O

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Bashkir State Medical University,
3, Lenin str., Ufa, 450000, Russia

St. Petersburg State Pediatric Medical University,
2, Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russia

Children's Regional Clinical Hospital,
4, Sedina str., Krasnodar, 350063, Russia

Kuban State Medical University,
4, Sedina str., Krasnodar, 350063, Russia

Pirogov Russian National Research Medical University,
6, 1 bldg., Ostrovityanova str., Moscow 117513 Russia

Mironov Petr I.

Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care with the course of the Institute of Additional Professional Education, Bashkir State Medical University.
E-mail: mironovpi@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9016-9461

Aleksandrovich Yuriy S.

Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care and Emergency Pediatrics of the Faculty of Postgraduate and Additional Professional Education, St. Petersburg State Pediatric Medical University.

E-mail: jalex1963@mail.ru, ORCID: 0000-0002-2131-4843

Trembach Anton V.

Head of the Department of Pediatric Anesthesiology and Intensive Care, Krasnodar Regional Hospital, Assistant of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, Krasnodar State Medical University.

E-mail: trembach@bk.ru, ORCID: 0000-0002-4968-5296

Lekmanov Anderschan U.

Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Research Fellow of the Pediatric Surgery Department of the Research Institute of Clinical Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University.

E-mail: aulek@rambler.ru, O