

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА В ВИДЕ РАЗЛИЧНЫХ ШКАЛ ОРГАННЫХ ДИСФУНКЦИЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ СЕПСИСА У ДЕТЕЙ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

DETERMINATION OF THE MOST SENSITIVE TOOL IN THE FORM OF VARIOUS SCALES OF ORGAN DYSFUNCTIONS FOR PREDICTING THE COURSE OF SEPSIS IN CHILDREN WITH CONCOMITANT INJURY

Трембач А.В. Trembach A.V.
Александрович Ю.С. Aleksandrovich Yu.S.
Богданов С.Б. Bogdanov S.B.
Трембач И.А. Trembach I.A.
Бгане Н.М. Bgane N.M.

ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница»
министерства здравоохранения Краснодарского края,

Krasnodar Pediatric Regional Clinical Hospital,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации,
г. Краснодар, Россия,

Kuban State Medical University,

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
г. Санкт-Петербург, Россия

St. Petersburg State Pediatric Medical University,

St. Petersburg, Russia

Сепсис сам по себе является причиной высокой стационарной летальности у детей. Тем более данная ситуация усугубляется наличием тяжелой сочетанной травмы, которая может осложниться присоединением инфекции и септического процесса.

Цель исследования — сравнить прогностические возможности шкал органной дисфункции Pediatric Sequential Organ Failure Assessment (pSOFA), Pediatric Logistic Organ Dysfunction (PELOD) 2 и Phoenix Sepsis score (PSS) при сочетанной травме у детей, которая осложнилась сепсисом.

Материалы и методы. Дизайн исследования — ретроспективное, обсервационное, одноцентровое. Работа выполнена на базе ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» г. Краснодара. В исследование вошли 14 детей в возрасте от 9 лет до 17 лет, у которых был диагностирован сепсис или септический шок в процессе интенсивной терапии сочетанной травмы. Окончанием исследования являлась 28-дневная летальность. Демографические и клинические данные представлены в виде медианных значений с межквартильными интервалами. Непрерывные переменные сравнивали с использованием U-теста Манна — Уитни. Дискриминационную способность шкал определяли путем вычисления площади под ROC-кривой.

Результаты. В 1-е сутки от госпитализации прогноз выживаемости у детей с сепсисом и шоком не способна обеспечить ни одна из анализи-

Sepsis is associated with high hospital mortality in children. Moreover, this situation is aggravated by the presence of severe concomitant injury, which can be complicated by the addition of infection and septic process.

Objective — to compare the predictive capability of Pediatric Sequential Organ Failure Assessment (pSOFA), Pediatric Logistic Organ Dysfunction (PELOD) 2 and Phoenix Sepsis score (PSS) sepsis-complicated concomitant injury in children.

Materials and methods. The design of this trial is retrospective, observational single-center. The trial was performed in Krasnodar Pediatric Regional Clinical Hospital. A total of 14 children (age of 9 to 17 years) with sepsis and septic shock during the process of intensive care of concomitant injury were included into the trial. The end point of the study was 28-day mortality. Demographic and clinical data are presented as median values with interquartile ranges. Continuous variables were compared using the Mann-Whitney U test. The discriminatory ability of the scales was determined by calculating the area under the ROC curve.

Results. None of the assessed scores could provide prediction of survival in children with sepsis and septic shock during the first 24 hours

Для цитирования: Трембач А.В., Александрович Ю.С., Богданов С.Б., Трембач И.А., Бгане Н.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА В ВИДЕ РАЗЛИЧНЫХ ШКАЛ ОРГАННЫХ ДИСФУНКЦИЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ СЕПСИСА У ДЕТЕЙ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ // ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2024. № 4. С. 19-24.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/558>

DOI: 10.24412/1819-1495-2024-4-19-24

руемых нами оценочных систем. По завершении 2-х суток интенсивной терапии прогноз позволяют осуществить шкалы PELOD 2 и pSOFA, причем лучшей информационной значимостью обладает система PELOD 2. Шкала PSS способна прогнозировать выживаемость лишь к 7-м суткам лечения детей в отделении реанимации.

Заключение. Только шкала PELOD 2 имеет хорошую дискриминационную способность относительно прогноза выживаемости у детей с сепсисом, осложнившим течение сочетанной травмы, по истечении 48 часов интенсивной терапии.

Ключевые слова: сепсис; сочетанная травма; дети; шкалы; прогноз выживаемости

in the intensive care unit. Only PELOD 2 and pSOFA scores allow estimating the prediction after 2 days of staying in the intensive care unit. Furthermore, PELOD 2 score showed a higher informative significance. The PSS demonstrated an ability to predict outcomes only on day 7 of staying in the intensive care unit.

Conclusion. Only PELOD 2 score has a high discriminatory power to predict a survival of children with sepsis after 48-hour of staying in the intensive care unit.

Keywords: sepsis; concomitant injury; scores; survival prediction

Травма является значительным фактором риска для развития сепсиса. По некоторым данным, у 2 % пациентов с травмой развивается сепсис, и 25 % из них умирают [1]. Дети с травматическими повреждениями находятся в зоне риска развития травматического сепсиса в связи с инфекцией, связанной как с самими повреждениями, так и с нозокомиальной инфекцией.

Пациенты с черепно-мозговой травмой наиболее ассоциированы с нозокомиальной инфекцией, которая была установлена у 80 % детей с сочетанной травмой, в составе которой имелась черепно-мозговая травма [2]. Нозокомиальная инфекция обычно представляет собой респираторную, катетер-ассоциированную инфекцию и инфекцию мочевыводящей системы. Инфекционный процесс, связанный с самими повреждениями, — это первичная раневая, интраабдоминальную инфекции и инфекционный процесс в центральной нервной системе [3].

Повреждение любой из областей тела может поместить ребенка в зону риска развития инфекционного процесса. Тяжелая черепно-мозговая травма сама по себе является главной причиной летальности детей с травматическими повреждениями. К счастью, у детей нечасто развивается инфекционный процесс центральной нервной системы в результате травматического повреждения головы [4]. Но не прямые последствия тяжелой черепно-мозговой травмы у детей, которая приводит к коме, необходимости респираторной поддержки и катетеризации центральных сосудов, заключаются в вентилятор-ассоциированной и катетер-ассоциированной инфекции [2].

Торакальная травма является второй наиболее частой причиной летального исхода у детей после черепно-мозговой травмы [5]. Большинство торакальных инфекций, например пневмония, связано с черепно-мозговой травмой и инвазивной респираторной поддержкой. Однако патогенез пневмонии при торакальной травме обусловлен комбинацией прямого травматического повреждения грудной клетки и предполагаемым аспирационным синдромом, происходящим во время травмы [6]. Тупая травма живота у детей чаще всего приводит к повреждению печени, селезенки и различных отделов кишечника. В результате это приводит к кровотечению, шоку, что требует активных противошоковых мероприятий и экстренных оперативных вмешательств. При травме селезенки большое значение имеет дальнейшее развитие постсептического сепсиса [7]. Повреждения печени и селезенки, которые приводят к геморрагическому шоку, требуют трансфузии препаратов крови и оперативных вмешательств. Это также необходимо при повреждениях полого органа (какого-либо из отделов кишечника), что также приводит к возникновению перитонита в связи с излитием содержимого кишечника в брюшную полость.

В этих обстоятельствах возникновение инфекционных осложнений при течении травмы, безусловно, выше. Кроме того, переливание препаратов крови приводит к изменению иммунного ответа и увеличению вероятности развития нозокомиальной инфекции [8].

М.С. Kutko и соавт. установили, что дети с инфекционным процессом и полиорганной дисфункцией имели как минимум в 3 раза более

высокую летальность по сравнению с детьми без полиорганной дисфункции [9]. В 2024 году появились новые критерии диагностики сепсиса у детей, предполагающие сочетание инфекционного процесса и полиорганной дисфункции [10]. По инициативе общества критической медицины Соединенных Штатов Америки (SSCM) была создана целевая группа из 35 экспертов в области интенсивной терапии, инфекционных болезней, общей педиатрии, неонатологии, которые представляли в том числе такие страны, как Австралия, Бразилия, Бангладеш, Канада, Франция, Индия, Италия, Япония, Швейцария, Южно-Африканская Республика, Великобритания и Соединенные Штаты Америки [11]. После проведения опроса, а также систематического обзора и метаанализа более 3 миллионов медицинских карт с 4 континентов экспертная группа предложила новую шкалу — Phoenix sepsis score (PSS). Кроме того, было рекомендовано диагностировать сепсис у детей с инфекционным процессом при наличии оценки по шкале PSS не менее 2 баллов. Данная оценка свидетельствует о имеющейся у ребенка опасной для жизни органной дисфункции [10]. Несмотря на наличие валидизированных шкал оценки тяжести органной дисфункции (Pediatric Sequential Organ Failure Assessment (pSOFA) и Pediatric Logistic Organ Dysfunction (PELOD) 2), в опубликованных данных SSCM рекомендовалось использовать шкалу PSS [12].

Цель исследования — сравнить прогностические возможности шкал органной дисфункции pSOFA, PELOD 2 и PSS при сочетанной травме у детей, осложнившейся сепсисом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данное исследование является ретроспективным, наблюдательным и одноцентровым. Работа проведена на базе ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» министерства здравоохранения Краснодарского края (ГБУЗ ДККБ). Критерии включения в исследование: дети в возрасте от 9 лет до 17 лет, переведенные из центральных районных больниц (ЦРБ) после стабилизации состояния, у которых был диагностирован сепсис или септический шок в течение первых суток после поступления в ГБУЗ ДККБ; наличие тяжелой черепно-мозговой травмы в составе сочетанной травмы. Диагностика сепсиса и шока была основана на проекте российских рекомендаций по диагностике и лечению сепсиса у детей [13]. Критериями невключения были: тяжелая хроническая сопутствующая патология; пребывание в отделении реанимации ДККБ менее 24 часов; поступление в ГБУЗ ДККБ напрямую с места получения травмы; пациенты с оценкой по шкале тяжести политравмы Injury Severity score (ISS) менее 20 баллов.

Критериям включения и исключения соответствовали 14 детей, находившиеся на лечении в реанимационном отделении ГБУЗ ДККБ в период с 2012 по 2023 год. Умерло 5 (35,7 %) больных. Наиболее частой причиной развития сепсиса (в 7 (50 %) случаях) была респираторная — пневмония, с абдоми-

нальным сепсисом и перитонитом было 4 (28,6 %) детей, с раневыми инфекциями кожи и мягких тканей — 2 (14,3 %), с инфекциями центральной нервной системы — менингоэнцефалитом был 1 (7,1 %) ребенок. Конечной точкой исследования являлась 28-дневная летальность. Производилась оценка данных пациентов по шкалам pSOFA, PELOD 2 и PSS в 1, 3 и 7-е сутки госпитализации детей в реанимационное отделение ДККБ.

Полученные данные представлены в виде медианных значений (Me) и межквартильных интервалов между 25-м и 75-м перцентилями данных (IQR). Переменные сравнивали с использованием U-теста Манна — Уитни. Значения при $p < 0,05$ считались статистически значимыми. Дискриминационную способность шкал определяли путем вычисления площади под receiver operating characteristic (ROC) кривой.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди детей, включенных в исследование, было 9 мальчиков и 5 девочек. Умерло 5 пациентов (2 мальчика и 3 девочки), у 3 детей причиной сепсиса явилась пневмония, у 1 ребенка — инфекция центральной нервной системы и также у 1 — перитонит. Основные характеристики пациентов и их демографические показатели представлены в таблице 1. Все дети соответствовали критериям сепсиса, отражен-

ным в проекте российских клинических рекомендаций [13], а также новым критериям, предложенным рабочей группой Общества критической медицины (SCCM) [10].

Из таблицы 1 видно, что не было найдено статистически значимых различий между умершими и выжившими детьми с сепсисом на фоне течения острого периода сочетанной травмы ни по полу, ни по возрасту, ни по срокам перевода в ГБУЗ ДККБ из ЦРБ. Несмотря на то, что средняя оценка по шкале тяжести повреждений ISS была выше у умерших детей, статистически значимых различий и по этому показателю также установлено не было.

Для выявления наиболее валидного инструмента прогнозирования исхода септического процесса мы сравнили оценку детей с сочетанной травмой, осложнившейся сепсисом, по шкалам органических дисфункций на различных сроках пребывания в отделении реанимации. Результаты отражены в таблице 2.

Можно заключить, что ни одна из исследуемых нами оценочных систем не предоставляет достоверной информации о степени риска развития летального исхода в 1-е сутки поступления пациента с сепсисом и сочетанной травмой в реанимационное отделение после противошокового лечения и стабилизации в ЦРБ. По истечении 48 часов интенсивной терапии мы можем достаточно точно оценить

Таблица 1
Дети с сепсисом на фоне сочетанной травмы, включенные в исследование

Table 1
Children with sepsis due to concomitant injury included in the study

Характеристика пациентов Characteristics of patients		Выжившие (n = 9) Survivors (n = 9)	Умершие (n = 5) Deceased (n = 5)	p
Пол Sex	мальчики / male	8	2	0.16
	девочки / female	1	3	
Средний возраст, годы, Me (IQR) Mean age, years, Me (IQR)		13 (9.5–16.5)	13.8 (11–16.5)	0.69
Средняя оценка по шкале ISS, баллы, Me (IQR) Mean ISS, Me (IQR)		38.9 (31.5–47.5)	50.4 (39–60)	0.071
Сроки поступления из центральных районных больниц, сутки, Me (IQR) Time of admission from central district hospitals, days, Me (IQR)		2 (2–3)	3 (2.5–4)	0.12

Примечание: здесь и в таблице 2 Me — медиана, IQR — межквартильный интервал (25–75%), n — количество пациентов.

Note: here and in Table 2, Me — the median, IQR — the interquartile range (25–75%), n — the number of patients.

Таблица 2
Сравнительный анализ балльной оценки по исследуемым шкалам у умерших и выживших детей с сепсисом, протекающим на фоне сочетанной травмы

Table 2

Comparative analysis of the scoring according to the studied scales in deceased and surviving children with sepsis occurring against the background of concomitant injury

Сутки Days	Шкала органной дисфункции, баллы, Me (IQR) Organ dysfunction score, Me (IQR)	Выжившие дети (n = 9) Survived children (n = 9)	Умершие дети (n = 5) Deceased children (n = 5)	p
1	pSOFA	6 (3–7.5)	7 (4.5–8)	0.548
	PELOD 2	5 (2.5–6)	6 (2–8)	0.423
	PSS	3 (2–3.5)	3 (1–5)	1
3	pSOFA	7 (3–8)	9 (7.5–10)	0.06
	PELOD 2	4 (1.5–5.5)	7 (6–7)	0.023
	PSS	3 (2.5–4.5)	7 (2–7)	0.423
7	pSOFA	4 (0–6.5)	12 (10.5–13)	0.003
	PELOD 2	2 (0–3.5)	12 (10–13.5)	0.003
	PSS	3 (1–3.5)	7 (4.5–8.5)	0.014

прогноз исхода по шкале PELOD 2 ($p < 0,023$), а к началу 7-х суток все используемые шкалы имеют высокую прогностическую значимость.

Для более точного определения информационной ценности исследуемых нами шкал мы определили их площади по ROC-кривой на 3-и сутки интенсивной терапии. На рисунке представлено сравнение дискриминационной способности шкал PSS, pSOFA и PELOD 2 на 3-и сутки интенсивной терапии у детей с сочетанной травмой, осложнившейся сепсисом.

Полученные данные позволяют отметить, что на 3-и сутки интенсивной терапии детей с сочетанной травмой, осложнившейся сепсисом, система PELOD 2 демонстрировала достоверно более значимую дискриминационную способность относительно прогноза выживаемости, чем шкала pSOFA. Шкала PSS и на 3-и сутки не имеет информационной способности по выявлению степени риска летального исхода у данного контингента больных детей.

ОБСУЖДЕНИЕ

Рабочая группа SCCM декларировала, что критерии PSS точно идентифицировали сепсис и обладали высокой дискриминационной способностью. Проведенный нами анализ этой оценочной системы показал, что она обладает умерен-

ной дискриминационной способностью по прогнозированию течения сепсиса на ранних этапах интенсивной терапии, особенно на фоне

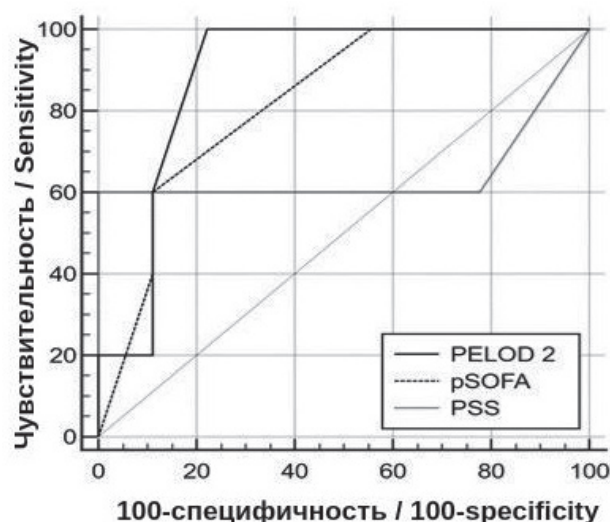
тяжелой сочетанной травмы. Кроме того, шкалы PELOD 2 и pSOFA имели достаточно высокую информационную ценность, причем

Рисунок 1

Определение площади под ROC кривой у исследуемых шкал на третьи сутки интенсивной терапии сочетанной травмы у детей, осложнившейся сепсисом

Figure 1

Determination of the area under the ROC curve for the studied scales on the third day of intensive care for concomitant injury in children complicated by sepsis



Шкала Score	AUC ROC (площадь под кривой area under the curve)	95% доверительный интервал 95% confidence interval
PELOD 2	0.889	0.610–0.991
pSOFA	0.822	0.532–0.969
PSS	0.644	0.353–0.873

PELOD 2 продемонстрировала самую высокую дискриминационную способность среди сравниваемых шкал на 3-и сутки интенсивной терапии. Выявлено, что ранний (в 1-е сутки) прогноз летального исхода у детей с сепсисом, осложнившимся течением сочетанной травмы, невозможен на основе анализируемых нами оценочных систем. Это также обосновывают результаты недавно опубликованного исследования у детей с сепсисом без травматического повреждения [14]. Недостатком данной работы является небольшое количество анализируемых пациентов. Кроме того, мы

получили подтверждение мнения рабочей группы SCCM, что шкала PSS уступает PELOD 2 и pSOFA по оценке тяжести органной дисфункции [15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Шкалы PSS, pSOFA и PELOD 2 не могут использоваться для прогноза течения сочетанной травмы в 1-е сутки после идентификации сепсиса. Шкала PELOD 2 имеет хорошую дискриминационную способность относительно прогноза выживаемости у детей с сочетанной травмой, осложнившейся сепсисом, по истечении 48 часов интенсив-

ной терапии, что может позволить оптимизировать интенсивную терапию сепсиса как можно раньше. На 7-е сутки интенсивной терапии для всех исследуемых шкал характерна очень высокая информационная значимость.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Osborn TM, Tracy JK, Dunne JR, Pasquale M, Napolitano LM. Epidemiology of sepsis in patients with traumatic injury. *Crit Care Med.* 2004;32(11):2234-2240. doi: 10.1097/01.ccm.0000145586.23276.0f.
- Patel JC, Mollitt DL, Pieper P, Tepas JJ 3rd. Nosocomial pneumonia in the pediatric trauma patient: a single center's experience. *Crit Care Med.* 2000;28(10):3530-3533. doi: 10.1097/00003246-200010000-00030.
- Upperman JS, Sheridan RL. Pediatric trauma susceptibility to sepsis. *Pediatr Crit Care Med.* 2005;6(3 Suppl):S108-111. doi: 10.1097/01.PCC.0000161578.11270.39.
- Shih TY, Kuo YL. Development of intracranial complications following transoral stab wounds in children. *Report of two cases. Pediatr Neurosurg.* 2002;37(1):35-37. doi: 10.1159/000065100.
- Garcia VF, Brown RL. Pediatric trauma: beyond the brain. *Crit Care Clin.* 2003;19(3):551-561. doi: 10.1016/s0749-0704(03)00005-8.
- Bliss D, Silen M. Pediatric thoracic trauma. *Crit Care Med.* 2002;30(11 Suppl):S409-415. doi: 10.1097/00003246-200211001-00005.
- Cullingford GL, Watkins DN, Watts AD, Mallon DF. Severe late postsplenectomy infection. *Br J Surg.* 1991;78(6):716-721. doi: 10.1002/bjs.1800780626.
- Scorza LB, Waymack JP, Pruitt BA Jr. The effect of transfusions on the incidence of bacterial infection. *Mil Med.* 1990;155(7):337-339.
- Kutko MC, Calarco MP, Flaherty MB, Helmrich RF, Ushay HM, Pon S, et al. Mortality rates in pediatric septic shock with and without multiple organ system failure. *Pediatr Crit Care Med.* 2003;4(3):333-337. doi: 10.1097/01.PCC.0000074266.10576.9B.
- Schlapbach LJ, Watson RS, Sorce LR, Argent AC, Menon K, Hall MW, et al. Society of critical care medicine pediatric sepsis definition task force. International consensus criteria for pediatric sepsis and septic shock. *JAMA.* 2024;331(8):665-674. doi: 10.1001/jama.2024.0179.
- Carrol ED, Ranjit S, Menon K, Bennett TD, Sanchez-Pinto LN, Zimmerman JJ, et al. Operationalizing appropriate sepsis definitions in Children Worldwide: considerations for the pediatric sepsis definition taskforce. *Pediatr Crit Care Med.* 2023;24(6):e263-e271. doi: 10.1097/PCC.0000000000003263.
- Morin L, Hall M, de Souza D, Guoping L, Jabornisky R, Shime N, et al. The Current and future state of pediatric sepsis definitions: an international survey. *Pediatrics.* 2022;149(6):e2021052565. doi: 10.1542/peds.2021-052565.
- Lekmanov AU, Mironov PI, Aleksandrovich YuS, Azovsky DK, Popov DA, Pshenisov KV, et al. Sepsis in children: federal clinical guideline (draft). *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2021; 11(2): 241-92. Russian (Лекманов А. У., Миронов П. И., Александрович Ю. С., Азовский Д. К., Попов Д. А., Пшенисов К. В. и др. Сепсис у детей: федеральные клинические рекомендации (проект) // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2021. Т. 11, № 2. С. 241-92. DOI: 10.17816/psaic969)
- Trembach AV, Bgane NM, Trembach IA, Mironov PI, Aleksandrovich YuS. Comparative assessment of the prognostic ability of paediatric Sequential Organ Failure Assessment (pSOFA), paediatric logistic organ dysfunction 2 (PELOD 2) and Vasoactive-Inotropic Score (VIS) in children with septic shock: a retrospective observational study. *Annals of Critical Care.* 2024; (1): 94-101. Russian (Трембач А. В., Бгане Н. М., Трембач И. А., Миронов П. И., Александрович Ю. С. Сравнительная оценка прогностической способности шкал органной дисфункции у детей с септическим шоком: ретроспективное наблюдательное исследование // Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2024. № 1. С. 94-101. DOI: 21320/1818-474X-2024-1-94-101)
- Jabornisky R, Kuppermann N, González-Dambrauskas S. Transitioning From SIRS to phoenix with the updated pediatric sepsis criteria-the difficult task of simplifying the complex. *JAMA.* 2024 Feb 27;331(8):650-651. doi: 10.1001/jama.2023.27988. PMID: 38245901

Сведения об авторах:

Трембач А.В., заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ ДККБ; ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, г. Краснодар, Россия.

Александрович Ю.С., д.м.н, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии факуль-

Information about authors:

Trembach A.V., chief of intensive care unit, Krasnodar Pediatric Regional Clinical Hospital; assistant of department of anesthesiology, resuscitation and transfusiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Aleksandrovich Yu.S., MD, PhD, professor, chief of department of anesthesiology, resuscitation and emergency pediatrics, faculty of

тата послевузовского и дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия.

Богданов С.Б., д.м.н, профессор, профессор кафедры хирургии № 1 ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, г. Краснодар, Россия.

Трембач И.А., врач – анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации № 1 ГБУЗ ДККБ; ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, г. Краснодар, Россия.

Бгане Н.М., заведующий отделением анестезиологии и реанимации №1 ГБУЗ ДККБ; ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, г. Краснодар, Россия.

Адрес для переписки:

Трембач Антон Владимирович, ул. Площадь Победы, 1 г. Краснодар, Россия, 350000

Тел: +7 (929) 851-04-81

E-mail: anton-trembach@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 30.10.2024

Рецензирование пройдено 18.11.2024

Подписано в печать 01.12.2024

postgraduate and further professional education, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia.

Bogdanov S.B., MD, PhD, professor, professor of surgery department No. 1, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Trembach I.A., anesthesiologist-resuscitator of anesthesiology and resuscitation unit No. 1, Krasnodar Pediatric Regional Clinical Hospital; assistant of department of anesthesiology, resuscitation and transfusiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Brane N.M., chief of anesthesiology and resuscitation unit No. 1, Krasnodar Pediatric Regional Clinical Hospital; assistant of department of anesthesiology, resuscitation and transfusiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Address for correspondence:

Trembach Anton Vladimirovich, Ploshchad Pobedy St., 1, Krasnodar, Russia, 350000

Tel: +7 (929) 851-04-81

E-mail: anton-trembach@yandex.ru

Received 30.10.2024

Review completed 18.11.2024

Passed for printing 01.12.2024

