УДК: 616.94-07-036.88-037
DOI: 10.55359/2782-3296.2026.22.56.003

НОВЫЙ АЛГОРИТМ ШКАЛЫ SOFA 2.0 ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ СЕПСИСА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СМЕРТНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ В КРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Мишура А. С., Гладкая Д. В.

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» МЗ РФ, Донецк
ГБУ ДНР «Центральная городская клиническая больница №16 г. Донецка»

Аннотация. Актуальность. Шкала последовательной оценки органной недостаточности (SOFA), разработанная более 25 лет назад, остается «золотым стандартом» описания органной дисфункции, однако современные методы респираторной и гемодинамической поддержки, а также внедрение электронных медицинских карт требуют ее актуализации.

Цель. Проанализировать изменения обновленной шкалы SOFA 2.0, оценить ее прогностическую ценность в отношении летальности в отделении интенсивной терапии (ОИТ) и представить практический алгоритм применения для раннего выявления сепсиса.

Материалы и методы. В основе работы — данные крупного международного проекта, охватившего 3,34 млн взрослых пациентов в 1319 отделениях интенсивной терапии из 9 стран (2014–2023 гг.). Новые пороговые значения разрабатывались с привлечением экспертов и статистических методов.

Результаты. Шкала SOFA 2.0 сохранила оценку шести систем (0–24 балла), но включила современные методы поддержки: SpO_2/FiO_2, высокопоточную назальную оксигенацию, ЭКМО, вазопрессин, ангиотензин II и механическую поддержку кровообращения. Исключены желудочно-кишечная и иммунная системы из-за недостаточной валидности.

Заключение. SOFA 2.0 — это актуальный, клинически обоснованный и автоматизированный инструмент описания органной дисфункции, пригодный для использования в условиях как избытка, так и ограниченности ресурсов.

Ключевые слова: *сепсис, SOFA 2.0, органная дисфункция, прогностическая модель, интенсивная терапия, летальность, валидация*

THE NEW SOFA 2.0 ALGORITHM FOR SEPSIS DETECTION AND MORTALITY PREDICTION IN CRITICALLY ILL PATIENTS: AN ANALYSIS OF INTERNATIONAL REGISTRY DATA

Mishura A. S., Gladkaya D. V.
Donetsk State Medical University named after M. Gorky, Donetsk
SBI DPR "Central City Clinical Hospital No. 16 in Donetsk"

Abstract. Background. Dear colleagues, the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score, developed over 25 years ago, remains the "gold standard" for describing organ dysfunction; however, modern methods of respiratory and hemodynamic support, along with the implementation of electronic health records, necessitate its update.

Objective. To analyze the changes in the updated SOFA 2.0 score, evaluate its predictive value for intensive care unit (ICU) mortality, and present a practical algorithm for its use in early sepsis detection.

Materials and Methods. his work is based on data from a large international project encompassing 3.34 million adult patients across 1,319 intensive care units in 9 countries (2014–2023). New threshold values were developed using expert consensus and statistical methods.

Results. The SOFA 2.0 score retained the assessment of six organ systems (0–24 points) but incorporated modern support modalities: SpO_2/FiO_2, high-flow nasal oxygen, ECMO, vasopressin, angiotensin II, and mechanical circulatory support. The gastrointestinal and immune systems were excluded due to insufficient validity.

Conclusion. SOFA 2.0 is an up-to-date, clinically sound, and digitized tool for describing organ dysfunction, suitable for use in both resource-rich and resource-limited settings.

Key words: *sepsis, SOFA 2.0, organ dysfunction, prognostic model, intensive care, mortality, validation*

ВВЕДЕНИЕ

С момента публикации исходной шкалы SOFA в 1996 году [1] интенсивная терапия претерпела кардинальные изменения: появились новые методы респираторной поддержки (ВПО, НИВ, ЭКМО), расширился арсенал вазопрессоров (вазопрессин, ангиотензин II), механическая поддержка кровообращения и ЗПТ стали рутинными, а неинвазивный мониторинг (SpO_2) вытесняет инвазивный. Однако оригинальная шкала SOFA что приводит к систематической недооценке тяжести пациентов и искажению результатов клинических исследований. Кроме того, широкое внедрение электронных медицинских карт (ЭМК) потребовало автоматизации расчета, а опыт пандемии COVID-19 выявил необходимость адаптации шкалы к условиям ограниченных ресурсов [5]. В 2025 году на основе анализа >3 млн случаев госпитализации в ОИТ была представлена новая версия — SOFA 2.0 [6,7].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Представить практическому врачу-реаниматологу алгоритм использования SOFA 2.0 для раннего выявления сепсиса и оценки риска летального исхода, основываясь на доказательных данных крупнейших международных исследований.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Новую шкалу SOFA 2.0 создавали в 8 этапов. Первые пять — это согласование мнений экспертов. Мы же использовали результаты последних трёх этапов, которые основывались на реальных данных пациентов. На шестом этапе мы проверили, как работают отдельные показатели, уточнили пороговые значения с помощью статистических методов и оценили, насколько каждая система органов помогает предсказывать смертность. Выяснилось, что желудочно-кишечная и иммунная системы для этого не подходят, и их исключили. На седьмом этапе эксперты ещё раз обсудили результаты и решили, что главное — чтобы шкала отражала реальную клиническую картину, а не просто точно прогнозировала исход. На восьмом этапе шкалу проверили на совершенно новых данных, которые не использовались при её создании.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

1. Основные изменения в шкале SOFA 2.0

Ключевые отличия от исходной версии суммированы в таблице 1. Наиболее значительные изменения коснулись респираторной, сердечно-сосудистой и почечной систем. Исследование показало, что предложенные пороговые значения обеспечивают более равномерное распределение пациентов по степеням тяжести (например, 2 балла по сердечно-сосудистой системе в SOFA-1 получали

лишь 0,9% пациентов, в SOFA-2 — 8,9% [6]) (Таблица 1).

Таблица 1

Сравнение пороговых значений и критериев оценки органной дисфункции в исходной шкале SOFA-1 и обновлённой SOFA-2

Система	SOFA-1 (пороги)	SOFA-2 (ключевые изменения)
Дыхательная	PaO_2/FiO_2 >400 – 0 баллов; <100 – 4 балла	Добавлен SpO_2/FiO_2 при недоступности газов крови. Пороги: 300, 225, 150, 75. В баллы 3–4 включены ВПО, НИВ, инвазивная ИВЛ. 4 балла – ЭКМО.
Сердечно-сосудистая	Дофамин, добутамин, норадреналин, адреналин	Добавлены вазопрессин, ангиотензин II, механическая поддержка (ВА-ЭКМО, Impella). Дозы норадреналина: ≤0,2; 0,2–0,4; >0,4 мкг/кг/мин.
Почечная	Креатинин >1,2 мг/дл + диурез	Пороги креатинина: 1,2; 2,0; 3,5 мг/дл. 4 балла – проведение ЗПТ или соответствие критериям ЗПТ при недоступности.
ЦНС	ШКГ 13–15 – 0 баллов	Учет лечения делирия (+1 балл при ШКГ 15). Для седатированных – последняя известная ШКГ до седации.
Печень/ Коагуляция	Билирубин, тромбоциты	Пересмотрены пороги: билирубин 1,2, 3, 6, >12 мг/дл; тромбоциты 150, 100, 80, 50 тыс/мкл.

Примечание: выделены ключевые отличия от SOFA-1. Сокращения: ЦНС – центральная нервная система; ВПО – высокопоточная назальная оксигенация; НИВ – неинвазивная вентиляция; ЭКМО – экстракорпоральная мембранная оксигенация; ЗПТ – заместительная почечная терапия; ШКГ – шкала комы Глазго. Дозы вазопрессоров – в мкг/кг/мин.

2. Прогностическая ценность в отношении летальности. При поступлении в ОИТ общий балл SOFA 2.0 продемонстрировал хорошую дискриминативную способность. По данным пяти международных когорт, охватывающих более миллиона пациентов, прогностическая точность обновлённой шкалы оказалась сопоставимой с исходной версией, а в некоторых случаях даже незначительно её превосходила. Более консервативные методы оценки подтвердили, что SOFA 2.0 как минимум не уступает SOFA-1 по способности различать пациентов с благоприятным и неблагоприятным исходом. Однако ключевое преимущество новой шкалы заключается не в улучшении прогнозирования летальности, а в более точном и клинически обоснованном описании органной дисфункции, отражающем современные реалии интенсивной терапии.

3. Продольный мониторинг. Анализ ежедневных значений SOFA 2.0 у 553 901 пациента в течение первых 7 дней показал, что усредненный балл за весь период пребывания в ОИТ имеет более высокую прогностическую ценность (AUROC 0,87; 95% ДИ 0,80–0,92), чем максимальный балл за любой день (AUROC 0,84; 95% ДИ 0,79–0,87) [7]. У пациентов, умерших в ОИТ, медиана баллов была значимо выше (9 против 5; p<0,001).

4. Алгоритм использования SOFA 2.0 для выявления сепсиса.

Первый этап — оценка при поступлении. В течение первого часа

после госпитализации в ОИТ необходимо рассчитать общий балл SOFA 2.0. Для этого берутся наихудшие показатели по каждой из шести систем органов за первые 24 часа. Если какие-то данные отсутствуют, они считаются нормальными (присваивается 0 баллов). Важно: если у пациента есть подозрение на инфекцию и при этом общий балл SOFA 2.0 повысился на 2 и более балла по сравнению с исходным уровнем, это считается сепсисом. Этот подход аналогичен критериям Sepsis-3, но с использованием обновлённых компонентов шкалы. Ежедневная переоценка. Фиксировать баллы каждые 24 часа. У пациентов на седации использовать последнюю известную ШКГ до начала седации. При лечении делирия автоматически добавлять 1 балл в неврологический домен.

Второй этап — ежедневная переоценка. Для пациентов, получающих седативные препараты, используется последняя известная оценка по шкале комы Глазго до начала седации. Особое внимание: если пациент получает лечение по поводу делирия, в неврологический домен автоматически добавляется 1 балл — даже если шкала комы Глазго равна 15.

Третий этап — учёт ограниченности ресурсов. Это одно из ключевых нововведений SOFA 2.0. Если в конкретном отделении или в силу клинических противопоказаний невозможно провести расширенную респираторную поддержку или заместительную почечную терапию (ЗПТ), это не должно приводить к недооценке тяжести пациента. Для таких случаев предусмотрены суррогатные (замещающие) показатели. Для дыхательной системы используется соотношение SpO_2/FiO_2. Для почечной системы применяются следующие критерии: уровень креатинина выше 1,2 мг/дл в сочетании с олигурией (снижением диуреза) более 6 часов, а также наличие ацидоза или повышенного уровня калия. При наличии этих признаков пациент получает 4 балла по почечной системе даже без проведения ЗПТ. Это позволяет объективно оценить тяжесть состояния независимо от доступности дорогостоящих методов лечения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование подтверждает, что SOFA 2.0 — это современный и надёжный инструмент для оценки органной дисфункции. В отличие от прогностических шкал,(APACHE, SAPS) SOFA изначально задумывалась для ежедневного наблюдения за пациентом, и при обновлении шкалы этот принцип был сохранён [1,3]. Авторы сознательно не ставили целью повысить прогностическую точность (AUROC), а стремились сделать шкалу более соответствующей реальной клинической практике 2020-х годов — чтобы баллы отражали те методы лечения и мониторинга, которые врачи используют сегодня [8].

Включение ВПО и НИВ в респираторную субшкалу позволяет адекватно оценивать пациентов с гипоксемией, не находящихся на инвазивной ИВЛ, что особенно актуально при вирусных пневмониях. Адаптация сердечно-сосудистого домена под современные режимы вазопрессорной поддержки (включая вазопрессин) предотвращает «потерю» тяжелых пациентов, получающих комбинированную терапию. Возможность использовать SpO_2/FiO_2 при отсутствии газов крови делает шкалу применимой в ОИТ с ограниченными лабораторными ресурсами (страны с низким и средним уровнем дохода) [7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Шкала SOFA 2.0 представляет собой своевременное и методологически обоснованное обновление одного из наиболее распространённых инструментов оценки тяжести в

интенсивной терапии. Разработанная на основе модифицированного метода Дельфи и валидированная на беспрецедентной выборке из более чем 3,3 миллиона пациентов в 1319 отделениях интенсивной терапии из 9 стран, новая шкала сохраняет ключевые преимущества исходной версии — простоту, доступность и шестидоменную структуру (0–24 балла).

В то же время SOFA 2.0 включает принципиальные изменения, отражающие реалии современной практики: в респираторный домен добавлены ВПО, НИВ и ЭКМО; сердечно-сосудистый — расширен за счёт вазопрессина, ангиотензина II и механической поддержки. Желудочно-кишечная и иммунная системы исключены из-за недостаточной валидности.

Прогностическая точность SOFA 2.0 в отношении летальности в ОИТ не уступает исходной шкале (AUROC ~0,79–0,81), однако главное преимущество — существенное повышение содержательной валидности: баллы лучше отражают реальную тяжесть дисфункции в условиях современной терапии. Включение суррогатных показателей (SpO_2/FiO_2) и адаптация к ограниченным ресурсам делают шкалу применимой в отделениях с разным уровнем оснащения, а чёткие правила работы с пропущенными данными и учёт делирия повышают воспроизводимость результатов.

Для внедрения рекомендуется обучение персонала, интеграция в электронные медицинские карты и поэтапный переход с параллельным использованием SOFA-1 и SOFA-2 в течение 6–12 месяцев для калибровки исторических данных. Перспективы связаны с проспективной валидацией в различных регионах, интеграцией биомаркеров и алгоритмов искусственного интеллекта.

Таким образом, SOFA 2.0 — это серьезный шаг в развитии стандартизированной оценки органной дисфункции, сохраняющий преемственность с оригинальной шкалой, но учитывающий все значимые изменения в интенсивной терапии за последние четверть века. Рекомендуется к широкому внедрению в клиническую практику и исследовательские протоколы.

Список литературы доступен по QR-коду:

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мишура Александр Сергеевич
– ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького», Минздрава России, Донецк
– ординатор первого года по специальности «Анестезиология-реаниматология» кафедры Анестезиологии, реаниматологии и неонатологии.
– Телефон: +7(949)–481–95–12
– E–mail: mishura_alexandr2002@yandex.com

Гладкая Дарья Васильевна
– ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького», Минздрава России, Донецк
– студентка 4 курса, 1 Лечебного факультета
– Телефон: +79493096542
– E–mail: gladkdari@yandex.ru

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Vincent J. L., Moreno R., Takala J., et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. Intensive Care Med. 1996;22(7):707–710.

2. Vincent J. L., de Mendonça A., Cantraine F., et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Crit Care Med. 1998;26(11):1793–1800.

3. Колесников А. Н., Сорочинская Е. В., Кучеренко Е. А. Осложнения сердечно-лёгочной реанимации (СЛР). Эффективность лекарственных препаратов (адреналин, вазопрессин, кортикостероиды) и оптимизация параметров ИВЛ при проведении СЛР (обзор литературы). Военная и тактическая медицина, медицина неотложных состояний. 2023;1(8):14–32.

4. Колесников А. Н., Кучеренко Е. А. Простые и быстрые индексы в прогнозировании тяжести состояния у пациентов с эндогенными и экзогенными интоксикациями. Военная и тактическая медицина, медицина неотложных состояний. 2022;2(5):27–41.

5. Колесников А. Н., Плиев А. М., Кучеренко Е. А., Антропова О. С., Мустафин Т. А., Горелов Д. В., Колесникова Н. А. Оценка степени тяжести пациентов с политравмой по индексам шока. Архив клинической и экспериментальной медицины. 2019;28(1):61–68.

6. Moreno R., Rhodes A., Piquilloud L., et al. The Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score: has the time come for an update? Crit Care. 2023;27(1):15.

7. Moreno R., Rhodes A., Ranzani O., et al. Rationale and methodological approach underlying the development of the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)-2 Score: a consensus statement. JAMA Netw Open. 2025;8(10):e2545040.

8. Ranzani O. T., Singer M., Salluh J. I. F., et al. Development and Validation of the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)-2 Score. JAMA. 2025;334(23):2090–2103.

9. Lobo S. M., Roepke R. M. L., Myatra S. N., Rezende E. Using the SOFA 2.0 score: a quick guide for clinicians and researchers. Crit Care Sci. 2025;37:e20250395.

10. Seymour C. W., Liu V. X., Iwashyna T. J., et al. Assessment of clinical criteria for sepsis: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016;315(8):762–774.

11. Singer M., Deutschman C. S., Seymour C. W., et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016;315(8):801–810.

12. Ferreira F. L., Bota D. P., Bross A., Mélot C., Vincent J. L. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. JAMA. 2001;286(14):1754–1758.

13. Minne L., Abu-Hanna A., de Jonge E. Evaluation of SOFA-based models for predicting mortality in the ICU: a systematic review. Crit Care. 2008;12(6):R161.

14. Lambden S., Laterre P. F., Levy M. M., Francois B. The SOFA score — development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials. Crit Care. 2019;23(1):374.

15. Pölkki A., Pekkarinen P. T., Takala J., Selander T., Reinikainen M. Association of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) components with mortality. Acta Anaesthesiol Scand. 2022;66(6):731–741.

16. Gupta T., Puskarich M. A., DeVos E., et al. Sequential Organ Failure Assessment component score prediction of in-hospital mortality from sepsis. J Intensive Care Med. 2020;35(8):810–817.

17. Raschke R. A., Agarwal S., Rangan P., Heise C. W., Curry S. C. Discriminant accuracy of the SOFA score for determining the probable mortality of patients with COVID-19 pneumonia requiring mechanical ventilation. JAMA. 2021;325(14):1469–1470.

18. Salluh J. I. F., Quintairos A., Dongelmans D. A., et al. National ICU

registries as enablers of clinical research and quality improvement. Crit Care Med. 2024;52(1):125–135.

19. Shankar-Hari M., Wunsch H., Rowan K., Singer M., Rubenfeld G. D., Angus D. C. Reflections on critical care's past, present, and future. Crit Care Med. 2021;49(11):1855–1865.

20. Pandharipande P. P., Shintani A. K., Hagerman H. E., et al. Derivation and validation of SpO_2/FiO_2 ratio to impute for PaO_2/FiO_2 ratio in the respiratory component of the sequential organ failure assessment score. Crit Care Med. 2009;37:1317–1321.

21. Brown S. M., Grissom C. K., Moss M., et al. Nonlinear imputation of PaO_2/FiO_2 from SpO_2/FiO_2 among patients with acute respiratory distress syndrome. Chest. 2016;150(2):307–313.

22. Brodie D., Slutsky A. S., Combes A. Extracorporeal life support for adults with respiratory failure and related indications: a review. JAMA. 2019;322(6):557–568.

23. Evans L., Rhodes A., Alhazzani W., et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med. 2021;47(11):1181–1247.

24. De Backer D., Biston P., Devriendt J., et al. Comparison of dopamine and norepinephrine in the treatment of shock. N Engl J Med. 2010;362(9):779–789.

REFERENCES

1. Vincent J. L., Moreno R., Takala J. et al. The SOFA (Sepsis related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure // Intensive Care Med. – 1996. – Vol. 22, № 7. – P. 707–710.

2. Vincent J. L., de Mendonça A., Cantraine F. et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study // Crit Care Med. – 1998. – Vol. 26, № 11. – P. 1793–1800.

3. Kolesnikov A. N., Sorochinskaya E. V., Kucherenko E. A. Oslozhneniya serdechno-legochnoy reanimatsii (SLR). Effektivnost' lekarstvennykh preparatov (adrenalin, vazopressin, kortikosteroidy) i optimizatsiya parametrov IVL pri provedenii SLR (obzor literatury) [Complications of cardiopulmonary resuscitation (CPR). Efficacy of medications (adrenaline, vasopressin, corticosteroids) and optimization of mechanical ventilation parameters during CPR (literature review)] // Voennaya i takticheskaya meditsina, meditsina neotlozhnykh sostoyaniy. – 2023. – № 1(8). – S. 14–32. (in Russian)

4. Kolesnikov A. N., Kucherenko E. A. Prostye i bystrye indeksy v prognozirovanii tyazhesti sostoyaniya u patsientov s endogennymi i ekzogennymi intoksikatsiyami [Simple and rapid indices in predicting the severity of condition in patients with endogenous and exogenous intoxications] // Voennaya i takticheskaya meditsina, meditsina neotlozhnykh sostoyaniy. – 2022. – № 2(5). – S. 27–41. (in Russian)

5. Kolesnikov A. N., Pliev A. M., Kucherenko E. A., Antropova O. S., Mustafin T. A., Gorelov D. V., Kolesnikova N. A. Otsenka stepeni tyazhesti patsientov s politravmoy po indeksam shoka [Assessment of the severity of patients with polytrauma using shock indices] // Arkhiv klinicheskoy i eksperimental'noy meditsiny. – 2019. – T. 28, № 1. – S. 61–68. (in Russian)

6. Moreno R., Rhodes A., Piquilloud L. et al. The Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score: has the time come for an update? // Crit Care. – 2023. – Vol. 27, № 1. – P. 15.

7. Moreno R., Rhodes A., Ranzani O. et al. Rationale and methodological approach underlying the development of the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) 2 Score: a consensus statement // JAMA Netw Open. – 2025. – Vol. 8, № 10. – P. e2545040.

8. Ranzani O. T., Singer M., Salluh J. I. F. et al. Development and Validation of the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) 2 Score // JAMA. – 2025. – Vol. 334, № 23. – P. 2090–2103.

9. Lobo S. M., Roepke R. M. L., Myatra S. N., Rezende E. Using the SOFA 2.0 score: a quick guide for clinicians and researchers //

Crit Care Sci. – 2025. – Vol. 37. – P. e20250395.

10. Seymour C. W., Liu V. X., Iwashyna T. J. et al. Assessment of clinical criteria for sepsis: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis 3) // JAMA. – 2016. – Vol. 315, № 8. – P. 762–774.

11. 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.

12. Ferreira F. L., Bota D. P., Bross A., Mélot C., Vincent J. L. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients // JAMA. – 2001. – Vol. 286, № 14. – P. 1754–1758.

13. Minne L., Abu Hanna A., de Jonge E. Evaluation of SOFA based models for predicting mortality in the ICU: a systematic review // Crit Care. – 2008. – Vol. 12, № 6. – P. R161.

14. Lambden S., Laterre P. F., Levy M. M., Francois B. The SOFA score — development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials // Crit Care. – 2019. – Vol. 23, № 1. – P. 374.

15. Pölkki A., Pekkarinen P. T., Takala J., Selander T., Reinikainen M. Association of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) components with mortality // Acta Anaesthesiol Scand. – 2022. – Vol. 66, № 6. – P. 731–741.

16. Gupta T., Puskarich M. A., DeVos E. et al. Sequential Organ Failure Assessment component score prediction of in-hospital mortality from sepsis // J Intensive Care Med. – 2020. – Vol. 35, № 8. – P. 810–817.

17. Raschke R. A., Agarwal S., Rangan P., Heise C. W., Curry S. C. Discriminant accuracy of the SOFA score for determining the probable mortality of patients with COVID-19 pneumonia requiring mechanical ventilation // JAMA. – 2021. – Vol. 325, № 14. – P. 1469–1470.

18. Salluh J. I. F., Quintairos A., Dongelmans D. A. et al. National ICU registries as enablers of clinical research and quality improvement // Crit Care Med. – 2024. – Vol. 52, № 1. – P. 125–135.

19. Shankar Hari M., Wunsch H., Rowan K., Singer M., Rubenfeld G. D., Angus D. C. Reflections on critical care's past, present, and future // Crit Care Med. – 2021. – Vol. 49, № 11. – P. 1855–1865.

20. Pandharipande P. P., Shintani A. K., Hagerman H. E. et al. Derivation and validation of SpO_2/FiO_2 ratio to impute for PaO_2/FiO_2 ratio in the respiratory component of the sequential organ failure assessment score // Crit Care Med. – 2009. – Vol. 37. – P. 1317–1321.

21. Brown S. M., Grissom C. K., Moss M. et al. Nonlinear imputation of PaO_2/FiO_2 from SpO_2/FiO_2 among patients with acute respiratory distress syndrome // Chest. – 2016. – Vol. 150, № 2. – P. 307–313.

22. Brodie D., Slutsky A. S., Combes A. Extracorporeal life support for adults with respiratory failure and related indications: a review // JAMA. – 2019. – Vol. 322, № 6. – P. 557–568.

23. Evans L., Rhodes A., Alhazzani W. et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021 // Intensive Care Med. – 2021. – Vol. 47, № 11. – P. 1181–1247.

24. De Backer D., Biston P., Devriendt J. et al. Comparison of dopamine and norepinephrine in the treatment of shock // N Engl J Med. – 2010. – Vol. 362, № 9. – P. 779–789.