



Септический шок в отделении реанимации и интенсивной терапии многопрофильной больницы

Л. Л. ПЛОТКИН*, В. А. АРТАМОНОВ

Челябинская областная клиническая больница, г. Челябинск, Российская Федерация

Поступила в редакцию 30.08.2024 г.; дата рецензирования 28.09.2024 г.

РЕЗЮМЕ

Цель – оценка распространенности, этиологии и результатов интенсивной терапии у пациентов с септическим шоком в ОРИТ многопрофильной больницы.

Материалы и методы. Проведено одноцентровое ретроспективное когортное исследование с участием 398 пациентов с септическим шоком, которые были госпитализированы в ОРИТ в течение одного года. Диагностику септического шока, а также комплекс интенсивной терапии проводили по критериям, предложенным рекомендацией Surviving sepsis campaign (2021). Антибактериальную терапию назначали на основе методических рекомендаций «Диагностика и антимикробная терапия инфекций, вызванных полирезистентными штаммами микроорганизмов» (2022).

Результаты. Доля больных с септическим шоком составила 7,4% от всех пациентов, госпитализированных в ОРИТ. Показатель госпитальной летальности – 25%. Доминирующими локусами инфекции у пациентов с септическим шоком оказались брюшная полость (33%) и легкие (32,4%). В микробном пейзаже преобладала грамотрицательная флора (66%), среди которой в 35% случаев была *Klebsiella pneumoniae*, отличающаяся резистентностью к применяемым антибактериальным препаратам. Комбинированную антибактериальную терапию получали 84% пациентов.

Ключевые слова: ОРИТ, септический шок, антибактериальная терапия

Для цитирования: Плоткин Л. Л., Артамонов В. А. Септический шок в отделении реанимации и интенсивной терапии многопрофильной больницы // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2024. – Т. 21, № 6. – С. 51–56. <http://doi.org/10.24884/2078-5658-2024-21-6-51-56>.

Septic shock in the intensive care unit of a multidisciplinary hospital

LEONARD L. PLOTKIN*, VLADIMIR A. ARTAMONOV

Chelyabinsk Regional Clinical Hospital, Chelyabinsk, Russia

Received 30.08.2024; review date 28.09.2024

ABSTRACT

The objective of the study was to assess the prevalence, etiology, and outcomes of intensive care in patients with septic shock in the ICU of a multidisciplinary hospital.

Materials and methods. A single-center, retrospective, cohort study was conducted involving 398 patients with septic shock who were hospitalized in the ICU over a one-year period. Diagnosis of septic shock, as well as a complex of intensive care, were carried out according to the criteria proposed by the recommendations of the Surviving sepsis campaign (2021). Antibacterial therapy was prescribed based on the Guidelines «Diagnosis and antimicrobial therapy of infections caused by multidrug-resistant strains of microorganisms» (2022)

Results. The proportion of patients with septic shock was 7.4% of the entire population hospitalized in the ICU. The hospital mortality rate was 25%. The dominant loci of infection in patients with septic shock were the abdominal cavity (33%) and lungs (32.4%). The microbial landscape was dominated by gram-negative flora (66%), among which in 35% of cases, *Klebsiella pneumoniae* was characterized by resistance to the antibacterial drugs used. Combined antibacterial therapy was received by 84% of patients.

Keywords: ICU, septic shock, antibacterial therapy

For citation: Plotkin L. L., Artamonov V. A. Septic shock in the intensive care unit of a multidisciplinary hospital. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2024, Vol. 21, № 6, P. 51–56. (In Russ.). <http://doi.org/10.24884/2078-5658-2024-21-6-51-56>.

* Для корреспонденции:
Леонард Львович Плоткин
E-mail: plotcin@yandex.ru

* Correspondence:
Leonard L. Plotkin
E-mail: plotcin@yandex.ru

Введение

Септический шок — вариант течения сепсиса с выраженными циркуляторными, клеточными и метаболическими нарушениями, сопровождающийся высоким риском летального исхода. Септический шок диагностируется при сочетании артериальной гипотензии, не устранимой инфузионной терапией и требующей применения вазопрессоров для поддержания среднего артериального давления выше 65 мм рт. ст., и повышении концентрации лактата артериальной крови более 2 ммоль/л.

Рефрактерный септический шок — вариант септического шока, при котором потребность в

вазопрессорной поддержке в пересчете на дозу норэпинефрина (норадреналиновый эквивалент) превышает $0,5 \text{ мкг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$ и сохраняется более 12 часов на фоне исходного отсутствия или утраты чувствительности к инфузионной нагрузке [5].

Известно, что в крупных госпитальных центрах количество пациентов с сепсисом выше в связи с большей частотой встречаемости нозокомиального сепсиса. Около половины (49%) пациентов с сепсисом в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) приобретают инфекцию в больнице. Смертность среди пациентов с сепсисом составляет 20–40%, а у больных с септическим шоком этот показатель колеблется от 40 до 80% [7]. Если исходить

из того, что летальность при сепсисе даже в странах с высоким уровнем вложения средств в систему здравоохранения составляет 26%, то примерно 5,3 млн человек ежегодно могут погибать от этого осложнения. Однако известно, что 87% населения планеты живет в странах с низким или средним уровнем вложения средств в систему охраны здоровья, при этом именно там регистрируется 60–80% летальных исходов [8]. К сожалению, данные о частоте сепсиса в России фактически отсутствуют. В ходе выполненного еще в 2011 г. многоцентрового исследования РИОРИТа было установлено, что доля пациентов с инфекцией в ОРИТ составляла 34,1% от всех госпитализированных, а септический шок среди них развивался в 20,2% случаев [3]. В настоящее время ожидается публикация данных исследования РИОРИТа-2, проведенного в конце 2022 г. По предварительным данным, доля больных сепсисом в ОРИТ России составила 20,4%, из них 5,2% – это пациенты с септическим шоком.

Цель исследования – оценка распространенности, этиологии и результатов интенсивной терапии у пациентов с септическим шоком в ОРИТ многопрофильной больницы.

Материалы и методы

Проведено одноцентровое ретроспективное когортное исследование, в которое включены пациенты с септическим шоком, госпитализированные в ОРИТ Челябинской областной клинической больницы в период с 1 января 2023 г. по 31 декабря 2023 г. Диагностику септического шока, а также комплекс интенсивной терапии проводили по критериям и клиническим рекомендациям Surviving sepsis campaign (2021) [5]. В исследование включены пациенты старше 18 лет, клиника заболевания у которых осложнилась развитием септического шока, диагностированного согласно критериям, представленным в вышеуказанных Международных рекомендациях. Для включения в исследование необходимо было наличие всех критериев септического шока. В исследование не включены больные при отсутствии хотя бы одного критерия. Каждый пациент включался в исследования один раз. В работе оценивали следующие показатели:

- 1) общая характеристика больницы (профиль ОРИТ, количество госпитализированных пациентов, возраст, половая принадлежность);
- 2) оценка по шкале SOFA [8];
- 3) индекс коморбидности по М. Е. Charlson [5];
- 4) субфенотипы септического шока [7, 11];
- 5) число и характеристика пациентов с рефрактерным шоком;
- 6) локус инфекции, этиология;
- 7) антибактериальная терапия.

Статистический анализ. В исследовании применены методы вариационной статистики. С целью изучения нормальности распределения данных применен метод Колмогорова–Смирнова. В ходе проверки статистических гипотез использовали непараметри-

ческие критерии Манна–Уитни и Краскела–Уоллиса. Сопоставление групп по качественным признакам проведено с применением точного критерия Фишера. С помощью метода логической регрессии рассчитано отношение шансов (ОШ), 95% доверительный интервал (ДИ) и значимость p . В качестве критического уровня статистической значимости принята вероятность равная 95% ($p < 0,05$).

Общая характеристика больницы (профиль ОРИТ, количество госпитализированных пациентов, возраст, половая принадлежность). Челябинская областная клиническая больница – многопрофильный стационар, развернутый на 1000 коек и имеющий в своей структуре четыре ОРИТ с общим числом коек 60. В структуру службы интенсивной терапии входит отделение общехирургической реанимации (ОРИТ № 1) (20 коек), гнойной реанимации (ОРИТ № 2) (6 коек), отделение для терапевтических больных (ОРИТ № 3) (15 коек), отделение для кардиологических и кардиохирургических пациентов (ОРИТ № 4) (14 коек) и палата интенсивной терапии для кардиологических больных (5 коек). В 2023 г. во все отделения реанимации и интенсивной терапии было госпитализировано 5376 пациентов. Характеристика пациентов, участвующих в исследовании, представлена в табл. 1.

Характеристика больных с септическим шоком, включенных в исследование. Всего в исследование было включено 398 пациентов с септическим шоком, из них у 125 (31%) больных шок развился во внебольничных условиях и у 273 (69%) – после госпитализации. Показатель госпитальной летальности составил 25%.

Согласно данным табл. 1, среди больных с септическим шоком доминировали пациенты с нозокомиальным шоком с достоверно выраженным коморбидным фоном. Обе вышеуказанные группы также достоверно отличались оценкой по шкале SOFA, средней длительностью пребывания в ОРИТ и показателем летальности (табл. 2, 3). Относительный риск (ОР) наступления летального исхода у пациентов с нозокомиальным септическим шоком был практически в два раза выше ($ОР = 1,96$; ДИ 95%; $1,99 - 1,1$; $p < 0,05$), чем у больных с внебольничным септическим шоком.

Число и характеристика пациентов с рефрактерным шоком. Из числа пациентов с септическим шоком, включенных в исследование ($n = 398$), рефрактерный шок развился у 118 (30%) больных (табл. 4). Рефрактерный шок статистически значимо чаще развивался у мужчин более старшего возраста с нозокомиальным септическим шоком. У этих пациентов была более выраженная органная дисфункция, а гемодинамика поддерживалась более высокими дозами норадреналина. Инотропную функцию миокарда оценивали методом неинвазивной эхокардиографии. В случае снижения фракции выброса ниже 45% в терапию подключали добутамин. Согласно полученным данным дозы добутамина в группах рефрактерного и нерепрактерного шока статистически значимо не отличались. Показатель летальности

Таблица 1. Характеристика пациентов, включенных в исследование

Table 1. Characteristics of patients included in the study

Показатель	ОРИТ № 1	ОРИТ № 2	ОРИТ № 3	ОРИТ № 4
Количество пациентов, <i>n</i>	2097	321	846	2112
Возраст, лет	48 ± 36	54 ± 27	76 ± 48	64 ± 52
Мужчин, <i>n</i> ; %	1174; 56	154; 48	305; 36	1521; 72
Средняя длительность пребывания больного, дни	2,1	4,2	4,4	1,7
Показатель летальности, %	2,6	10,4	16,1	3
Общее количество пациентов с сепсисом, <i>n</i> ; %	1167; 21,7			
Общее количество пациентов с септическим шоком, <i>n</i> ; %	398; 7,4			
Внебольничный септический шок <i>n</i> ; %	125; 31			
Нозокомиальный септический шок <i>n</i> ; %	273; 69			
Госпитальная летальность у пациентов с септическим шоком, <i>n</i> ; %	98; 25			

Примечание: возраст представлен в виде среднего значения ± среднеквадратичного отклонения.

Таблица 2. Характеристика сопутствующей патологии у пациентов с септическим шоком

Table 2. Characteristics of concomitant pathology in patients with septic shock

Сопутствующая патология	<i>n</i>	%
ВИЧ-инфекция	7	3
Иммуносупрессия	4	2
Онкогематология	11	5
Рак	27	11
Сахарный диабет	102	42
Сердечная недостаточность (NYHA III–IV)	31	13
Терапия глюкокортикоидами	8	3
Химиотерапия	25	10
Хроническая болезнь легких	8	3
Хроническая почечная недостаточность	11	5
Цирроз печени	10	4
Всего	244	63

Таблица 3. Характеристика больных с септическим шоком

Table 3. Characteristics of patients with septic shock

Показатель	Внебольничный СШ	Нозокомиальный СШ	<i>p</i>
Количество, <i>n</i> ; %	125; 31	273; 69	0,04
Возраст, лет	54 ± 29	67 ± 42	0,027
Индекс Charlson, баллы	7,2 ± 1,4	12,2 ± 3,3	0,025
Оценка по шкале SOFA, баллы	4,1 ± 2,2	7,4 ± 3,8	0,035
Показатель летальности, <i>n</i> ; %	33; 34%	65; 66%	0,025
Средняя длительность пребывания в ОРИТ, дни	5,0 ± 2,7	12,4 ± 4,6	0,023

Примечание: возраст, индекс Charlson, оценка по шкале SOFA представлены в виде среднего значения ± среднеквадратичного отклонения.

Таблица 4. Сравнительная характеристика пациентов с рефрактерным и не рефрактерным шоком

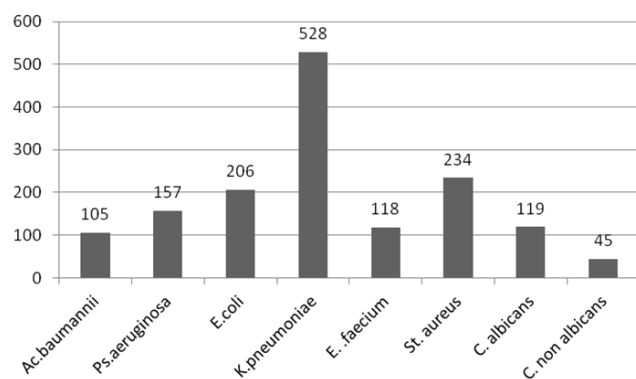
Table 4. Comparative characteristics of patients with refractory and non-refractory shock

Показатель	Рефрактерный шок	Нерефрактерный шок	<i>p</i>
Количество, <i>n</i> ; %	118; 30	281; 70	
Возраст, лет	65 ± 41	57 ± 36	0,04
Мужчин, <i>n</i> ; %	86; 73	129; 46	0,037
Индекс Charlson, баллы	8,2 ± 3,6	7,3 ± 2,8	0,07
Внебольничный СШ, <i>n</i> ; %	38; 32	87; 31	0,04
Нозокомиальный СШ, <i>n</i> ; %	105; 89	168; 59	0,043
Оценка по шкале SOFA, баллы	12 ± 5,6	7,3 ± 2,5	0,035
Норадреналин, мкг/кг, мин	1,1 ± 0,23	0,25 ± 0,13	0,04
Добутамин, мкг/кг, мин	3,2 ± 0,4	2,6 ± 0,21	0,1
Показатель летальности, <i>n</i> ; %	77; 65	21; 8	0,03
Относительный риск летального исхода	1,9: ДИ 95%; 2,1– 1,1; <i>p</i> < 0,05	0,1: ДИ 95%; 0,3 – 0,07; <i>p</i> < 0,05	

Таблица 5. Локализация очага инфекции у пациентов с септическим шоком

Table 5. Localization of the infection focus in patients with septic shock

Локус инфекции	Количество больных	%
Брюшная полость	133	33
Легкие	131	32,4
Мочевыделительная система	44	11
Кожа и мягкие ткани	38	9,6
Венозный доступ	36	9
Центральная нервная система	8	2
Другие	8	2

**Микробный пейзаж больных с септическим шоком**

Microbial landscape of patients with septic shock

был в 3,7 раза выше, чем у больных без рефрактерного септического шока.

Локализация инфекции, этиология. Доминирующими локусами инфекции у пациентов с септическим шоком оказались брюшная полость (33%) и легкие (32,4%) (табл. 5).

Всего у пациентов с септическим шоком было получено 1512 штаммов микроорганизмов из различных локусов инфекции, среди которых 66% (996) штаммов представлены грамотрицательными патогенами и 34% (516) грампозитивными бактериями и грибами. Среди грамотрицательных бактерий преобладала *Klebsiella pneumoniae* (528 штаммов, 35%), а грампозитивных – *Staphylococcus aureus* (234 штамма, 15,4%) (рисунок). Бактериemia была диагностирована у 27% больных шоком, при этом риск наступления летального исхода у этой группы пациентов был выше в 1,4 раза (ОР = 1,4 [ДИ 95%; 1,6 – 1,2; $p < 0,05$]), чем у больных без бактериемии. Среди пациентов с инфекцией венозного доступа ($n = 36$), 31% пациентов ($n = 11$) имели хроническую почечную недостаточность и получали плановый гемодиализ.

Внебольничный септический шок наиболее часто был вызван *Escherichia coli* (44%) и MRSA (26%), в отличие от нозокомиального септического шока, где среди возбудителей преобладали *Klebsiella pneumoniae* (35%) и *Acinetobacter baumannii* (7%). Более того, эти патогены были продуцентами карбапенемаз. Так 72% *Klebsiella pneumoniae* продуцировали карбапенемазы, среди которых 48% – OXA 48, 32% – NDM, 17,5% – KPC, VIM – 1,6% и IMP – 1%. Штаммы *Acinetobacter baumannii* были продуцентами OXA 48 – 72,4%, OXA 23 – 27,3%, OXA 58 – 0,8%

и NDM – 3%. Таким образом, среди карбапенемаз преобладали сериновые карбапенемазы (класс A и D), однако *Klebsiella pneumoniae* достаточно часто синтезировала метало-бета-лактамазы (класс B).

Антибактериальная терапия. Больным с септическим шоком проводили антибактериальную терапию согласно методическим рекомендациям по диагностике и антимикробной терапии инфекций, вызванных полирезистентными микроорганизмами [1]. У пациентов с внебольничным септическим шоком начало антибактериальной терапии колебалось в пределах $3 \pm 1,4$ часа, нозокомиальным септическим шоком – $1 \pm 1,2$ часа от момента диагностики шока. Стартовая антибактериальная терапия в виде монотерапии была применена у 16% больных, в то же время комбинированная терапия назначена 84% пациентам с септическим шоком. В зависимости от результатов микробиологического исследования через 48 ± 18 часов, у 42% пациентов произведена смена антибиотиков (табл. 6, 7). У пациентов с внебольничным септическим шоком на 2,9% увеличилось применение цефоперазона/сульбактама в сочетании с амикацином, на 8,2% цефепима/тазобактама в комбинации с амикацином, на 9,2% эртапенема, на 1,6% цефтазолима фосамила и у 25,6% был назначен полимиксин в комбинации с ко-тримоксазолом.

У больных с нозокомиальным септическим шоком через 48 ± 18 часов увеличилась частота применения бианема на 6,7%, полимиксина в комбинации с ко-тримоксазолом на 11,7%, полимиксина с тигециклином на 4,2%, полимиксина с фосфомицином на 2,6%. Кроме того, у 2,9% больных был применен цефтазидим /авибактам с азтреонамом, в 5,9% случаев – ванкомицин и в 2,9% случаев – вориконазол или каспофунгин.

Средняя продолжительность антибактериальной терапии у пациентов с внебольничным септическим шоком составила $7 \pm 1,5$ дней, с нозокомиальным септическим шоком – $10 \pm 3,5$ дня. Отмену антибактериальной терапии проводили в случае снижения уровня прокальцитонина до нормальных значений [5].

Ограничение исследования. Временные рамки исследования – один год, поэтому в нем не была показана динамика антибактериальной резистентности возбудителей инфекции в ОРИТ. Более того, пациенты с септическим шоком не были стратифицированы по локусу инфекции с указанием особенности клинического течения.

Таблица 6. Антибактериальная терапия у больных с внебольничным септическим шоком
Table 6. Antibacterial therapy in patients with community-acquired septic shock

Антибиотики	Стартовая терапия (n, %)	Через 48 ± 18 часов (n, %)
Цефоперазон/сульбактам	6, 4,8	
Цефоперазон/сульбактам ± амикацин	13, 10,4	17, 13,6
Цефепим/тазобактам	18, 14,4	5, 4
Цефепим/тазобактам ± амикацин	6, 4,8	15, 12
Эртапенем	49, 39,2	43, 30,4
Меронем		
Меронем ± ванкомицин	20, 16	13, 10,4
Меронем ± линезолид	1, 0,8	
Тиенам	7, 5,6	
Бианем		
Цефтаролин фосамил	3, 2,4	5, 4
Полимиксин ± ко-тримоксазол		32, 25,6
Полимиксин ± тигециклин		
Даптомицин	2, 1,6	

Таблица 7. Антибактериальная терапия у больных с нозокомиальным септическим шоком
Table 7. Antibacterial therapy in patients with nosocomial septic shock

Антибиотики	Стартовая терапия (n, %)	Через 48 ± 18 часов (n, %)
Цефепим/сульбактам ± амикацин	10, 3,7	12, 4,4
Эртапенем	12, 4,4	
Меронем ± ванкомицин	67, 24,5	48, 17,6
Меронем ± метронидазол	112, 41	39, 14,3
Бианем	32, 12	51, 18,7
Полимиксин ± ко-тримоксазол	14, 5,1	46, 16,8
Полимиксин ± тигециклин	15, 5,5	28, 10,3
Полимиксин ± фосфомицин	11, 3,8	17, 6,2
Цефтазидим /авибактам ± азтреонам		8, 2,9
Ванкомицин		16, 5,9
Вориконазол/ Каспофунгин		8, 2,9

Заключение

Отечественные публикации очень редко посвящены отдельно септическому шоку [3], чаще он рассматривается как обратимая фаза течения сепсиса. Хотя в 2024 г. были опубликованы клинические рекомендации Федерации анестезиологов и реаниматологов России «Септический шок», данных о распространенности септического шока и его причинах в России практически нет.

По полученным нашей исследовательской группой данным, септический шок в многопрофильном стационаре диагностируется в 7,4% случаев. При этом 31% случаев составили больные с внебольничным септическим шоком и 69% – с нозокомиальным

шоком. Показатель летальности среди всех больных с септическим шоком был 25%. Однако большее число умерших больных было с субфенотипами δ (13,4%) или «быстрое ухудшение» (10,3%), а также с рефрактерным шоком (30%).

Доминирующими локусами инфекции у пациентов с септическим шоком оказались брюшная полость (33%) и легкие (32,4%). В микробном пейзаже преобладала грамотрицательная флора (66%), среди которой в 35% была *Klebsiella pneumonia*, отличающаяся резистентностью к применяемым антибактериальным препаратам благодаря синтезу карбапенемаз класса A, B, D. В связи с этим в процессе наблюдения возникла необходимость ротации антибактериальных препаратов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare that they have no conflict of interest.

Вклад авторов. Эта публикация – совместный труд коллектива авторов.
The contribution of the authors. This publication is a joint work of composite authors.

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность исследовательской группе (В. Ю. Ахматов, О. А. Боброва, К. И. Дедюхина, М. В. Евсюкова, Л. Ю. Журавлева, А. В. Квашнин, А. В. Сагидуллин, И. Ш. Якупов) в реализации данного исследования.

Acknowledgements. The authors express their sincere gratitude to the research group (V. Iu. Akhmatov, O. A. Bobrova, K. I. Dediukhina, M. V. Evsiukova, L. Iu. Zhuravleva, A. V. Kvashnin, A. V. Sagidullin, I. Sh. Iakupov) for the implementation of this study.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белобородов В. Б., Голощапов О. В., Гусаров В. Г. и др. Методические рекомендации Российской некоммерческой общественной организации «Ассоциация анестезиологов-реаниматологов», Межрегиональной общественной организации «Альянс клинических химиотерапевтов и микробиологов», Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ), общественной организации «Российский Сепсис Форум» «Диагностика и антимикробная терапия инфекций, вызванных полирезистентными штаммами микроорганизмов» (обновление 2022 г.) // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2022. – Т. 19, № 2. – С. 84–114. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2022-19-2-84-114>.
2. Руднов В. А. Септический шок: современное состояние проблемы // Инфекции и антимикробная терапия. – 2003. – Т. 5, № 3. – С. 68–75.
3. Руднов В. А., Бельский Д. В., Дехнич А. В. и др. Исследовательская группа РИОРИТа. Распространенность инфекций в отделениях реанимации России // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2011. – Т. 13, № 4. – С. 294–303.
4. Charlson M. E., Pompei P., Ales K. L. et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation // J Chron Dis. – 1987. – Vol. 40, № 5. – P. 373–383.
5. 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. – P. 1181–1247. <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>.
6. Vincent J.-L., de Mendonsa A., Cantraine T. et al. Use SOFA scores to assess the incidence of organ dysfunction / failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on sepsis problems of the European Society of Intensive Care Medicine // Crit. Care Med. – 1998. – Vol. 26. – P. 1793–1800.
7. Vincent J.-L. Highlighting the huge global burden of sepsis // Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine. – 2020. – Vol. 39, № 2. – P. 171–172. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2020.03.004>.
8. Vincent J. L., Sakr Y., Singer M. et al. Prevalence and outcomes of infection among patients in Intensive Care Units in 2017 // JAMA. – 2020. – Vol. 323, № 15. – P. 1478–1487. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2717>.

REFERENCE

1. Beloborodov V. B., Goloshchapov O. V., Gusarov V. G. et al. Methodical recommendations of the Russian non-profit public organization “Association of Anesthesiologists-Resuscitators”, the Interregional public organization “Alliance of Clinical Chemotherapists and Microbiologists”, the Interregional Association for Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy (MAKMAH), public organization “Russian Sepsis Forum” “Diagnostics and antimicrobial therapy of infections caused by multidrug-resistant strains of microorganisms” (updated 2022). *Bulletin of Anesthesiology and Resuscitation*, 2022, vol. 19, no. 2, pp. 84–114. (In Russ.). <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2022-19-2-84-114>.
2. Rudnov V. A. Septic shock: current state of the problem. *Infections and antimicrobial therapy*, 2003, vol. 5, no. 3, pp. 68–75. (In Russ.).
3. Rudnov V. A., Belsky D. V., Dekhnic A. V. et al. Research group of RIORIT. Prevalence of infections in intensive care units of Russia. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*, 2011, vol. 13, no. 4, pp. 294–303. (In Russ.).
4. Charlson M. E., Pompei P., Ales K. L. et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis*, 1987, vol. 40, no. 5, pp. 373–383.
5. 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, pp. 1181–1247. <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>.
6. Vincent J.-L., de Mendonsa A., Cantraine T. et al. Use SOFA scores to assess the incidence of organ dysfunction / failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on sepsis problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit. Care Med*, 1998, vol. 26, pp. 1793–1800.
7. Vincent J.-L. Highlighting the huge global burden of sepsis. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 2020, vol. 39, no. 2, pp. 171–172. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2020.03.004>.
8. Vincent J. L., Sakr Y., Singer M. et al. Prevalence and outcomes of infection among patients in Intensive Care Units in 2017. *JAMA*, 2020, vol. 323, no. 15, pp. 1478–1487. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2717>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Челябинская областная клиническая больница,
454048, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 70

Плоткин Леонард Львович

д-р мед. наук, ведущий реаниматолог.

E-mail: plotcin@yandex.ru, ORCID: 0009-0000-0047-7560,

SPIN – код: 2459-7172

Артамонов Владимир Александрович

врач-анестезиолог-реаниматолог.

E-mail: shokalenko_n@mail.ru, ORCID: 009-0008-6223-6058,

SPIN-код: 7835-0136

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Chelyabinsk Regional Clinical Hospital,
70, Vorovskogo str., Chelyabinsk, 454048, Russia

Plotkin Leonard L.

Dr. of Sci. (Med.), Leading Intensivist.

E-mail: plotcin@yandex.ru, ORCID: 0009-0000-0047-7560,

SPIN: 2459-7172

Artamonov Vladimir A.

Anesthesiologist and Intensivist.

E-mail: shokalenko_n@mail.ru, ORCID: 009-0008-6223-6058,

SPIN-код: 7835-0136