



УДК 616.381-002-031.81

DOI 10.52575/2687-0940-2025-48-2-248-258

EDN WBKUWA

Оригинальная статья

Особенности танатогенеза при гнойных осложнениях на фоне ургентной абдоминальной патологии

Сергацкий К.И.¹ , Богатырева А.В.¹ , Купрюшин А.С.² ,
Купрюшина Н.В.³ , Малякин И.В.¹ , Герасимов А.В.¹ ,
Логачев Д.А.¹ , Гаврюшин М.А.¹ , Лазутов Е.А.¹ 

¹ Пензенский государственный университет,
Россия, 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40;

² Медико-санитарная часть № 59,
Россия, 442960, Пензенская область, г. Заречный, ул. Спортивная, 8;

³ Областное бюро судебно-медицинской экспертизы,
Россия, 440013, г. Пенза, ул. Светлая, 1д

E-mail: sergatsky@bk.ru

Аннотация. Исследование посвящено анализу непосредственных причин смерти пациентов на фоне гнойных осложнений ургентной абдоминальной патологии. Цель работы – определение непосредственных причин смерти пациентов с гнойными осложнениями на фоне ургентной абдоминальной патологии, а также выявление закономерностей посмертных патоморфологических изменений у данной категории больных. Материалы и методы. В ретроспективном исследовании проанализированы данные 569 протоколов вскрытия пациентов, умерших в 2024 году в г. Пенза от ургентной абдоминальной патологии. Среди них у 160 (28,1 %) умерших пациентов прижизненно были зафиксированы гнойные осложнения на фоне основного заболевания. Большинство умерших (62,5 %) были старше 60 лет. Наиболее частым основным заболеванием из разряда ургентной абдоминальной патологии, приведшим к гнойным осложнениям, был острый холецистит (40 %). Результаты. Анализ танатогенеза выявил, что ведущей причиной смерти был перитонит, часто осложнявшийся полиорганной недостаточностью, абдоминальным сепсисом и пневмонией. При микроскопическом исследовании выявлены характерные изменения в печени, почках, легких и сердце при абдоминальном сепсисе, включая очаговый некроз, интерстициальное воспаление и нарушения микроциркуляции. Определены возрастные и половые особенности гнойных осложнений ургентной абдоминальной патологии: у мужчин чаще возникал тяжелый сепсис, у женщин – поражение миокарда. Заключение. Полученные данные подчеркивают важность ранней диагностики и лечения ургентной абдоминальной патологии, особенно у пожилых пациентов, с учетом возрастных и половых особенностей для предотвращения гнойных осложнений и улучшения исходов лечения.

Ключевые слова: ургентная абдоминальная патология, гнойные осложнения, перитонит, сепсис, летальность, полиорганная недостаточность

Для цитирования: Сергацкий К.И., Богатырева А.В., Купрюшин А.С., Купрюшина Н.В., Малякин И.В., Герасимов А.В., Логачев Д.А., Гаврюшин М.А., Лазутов Е.А. 2025. Особенности танатогенеза при гнойных осложнениях на фоне ургентной абдоминальной патологии. *Актуальные проблемы медицины*, 48(2): 248–258. DOI: 10.52575/2687-0940-2025-48-2-248-258. EDN: WBKUWA

Финансирование: Работа выполнена без внешних источников финансирования.

Features of Thanatogenesis in Purulent Complications Against the Background of Urgent Abdominal Pathology

Konstantin I. Sergatskiy ¹ , Anastasia V. Bogatyreva ¹ , Alexey S. Kupryushin ² ,
Natalia V. Kupryushina ³ , Ivan V. Malyakin ¹ , Alexander V. Gerasimov ¹ ,
Denis A. Logachev ¹ , Maxim A. Gavryushin ¹ , Evgeniy A. Lazutov ¹

¹ Penza State University,
40 Krasnaya St., Penza 440026, Russia;
² Medical Unit No. 59,
8 Sportivnaya St., Zarechny 442960, Penza Region, Russia;
³ Regional Bureau of Forensic Medical Examination,
1D Svetlaya St., Penza 440013, Russia
E-mail: sergatsky@bk.ru

Abstract. The study is devoted to the analysis of immediate causes of death in patients against the background of purulent complications after urgent abdominal pathology. The aim of the work is to determine the immediate causes of death of patients with purulent complications against the background of urgent abdominal pathology, as well as to identify patterns of postmortem pathomorphological changes in this category of patients. Materials and methods. The retrospective study analyzed data from 569 autopsy reports of patients who died in 2024 in Penza from urgent abdominal pathology. Among them, 160 (28.1 %) deceased patients had purulent complications during their lifetime against the background of the underlying disease. Most of the deceased (62.5 %) were over 60 years old. The most common underlying disease from the category of urgent abdominal pathology, leading to purulent complications, was acute cholecystitis (40 %). Results. Analysis of thanatogenesis revealed that the leading cause of death was peritonitis, often complicated by multiple organ failure, abdominal sepsis, and pneumonia. Microscopic examination revealed characteristic changes in the liver, kidneys, lungs, and heart associated with abdominal sepsis, including focal necrosis, interstitial inflammation, and microcirculatory disturbances. Age and gender characteristics of the course of purulent complications of urgent abdominal pathology were determined: severe sepsis occurred more often in men, and myocardial damage in women. Conclusion. The obtained data emphasize the importance of early diagnosis and treatment of urgent abdominal pathology, especially in elderly patients, taking into account age and gender characteristics to prevent purulent complications and improve treatment outcomes.

Keywords: urgent abdominal pathology, purulent complications, peritonitis, sepsis, mortality, multiple organ failure

For citation: Sergatskiy K.I., Bogatyreva A.V., Kupryushin A.S., Kupryushina N.V., Malyakin I.V., Gerasimov A.V., Logachev D.A., Gavryushin M.A., Lazutov E.A. 2025. Features of Thanatogenesis in Purulent Complications against the Background of Urgent Abdominal Pathology. *Challenges in Modern Medicine*, 48(2): 248–258 (in Russian). DOI: 10.52575/2687-0940-2025-48-2-248-258. EDN: WBKUWA

Funding: The work was carried out without external sources of funding.

Введение

Гнойные осложнения представляют одну из наиболее частых и серьезных проблем в хирургической практике, значительно повышая уровень летальности пациентов. Несмотря на достижения современной хирургии, анестезиологии и интенсивной терапии, частота гнойных осложнений остается высокой, особенно при наличии у пациентов перитонита и сепсиса. Это объясняется рядом факторов, включая позднюю диагностику, тяжелое общее состояние пациентов, вызванное первичным заболеванием, и растущую устойчивость патогенных микроорганизмов к антибиотикотерапии [Seymour et al., 2019]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, гнойные заболевания занимают лидирующие позиции в структуре летальности больных хирургической патологией, составляя до 25–30 % от общего числа летальных исходов в стационарах хирургического профиля [Balkrishna et al., 2023]. Проблема осложняется разнообразием клинических форм гнойных процессов, варьирующих от локальных инфекционных



очагов до генерализованных состояний, что требует всестороннего анализа их патогенеза и морфологических особенностей [Скворцов, Горбач, 2024]. Одним из наиболее грозных последствий гнойных осложнений хирургической патологии является полиорганная недостаточность (ПОН), развивающаяся на фоне системного воспалительного ответа. Этот синдром, характеризующийся последовательным нарушением функции нескольких органов и систем, становится причиной смерти в подавляющем большинстве случаев, связанных с гнойными инфекциями. В патогенезе ПОН основную роль играют нарушения микроциркуляции, эндотоксикоз, а также активация системы цитокинов, вызывающая повреждение тканей [Jacobi, 2022].

Выявление патоморфологических изменений, характерных для гнойных осложнений и ПОН, играет важную роль не только в ретроспективном анализе правильности их диагностики и в определении непосредственной причины смерти, но и в понимании ключевых закономерностей развития патологических процессов, способствующих своевременности выявления и лечения таких осложнений. Однако на сегодняшний день в литературе недостаточно систематизированы данные, посвященные морфологическим проявлениям гнойных осложнений и их связи с летальным исходом у больных хирургического профиля [Савочкина и др., 2022; Иванов, 2023].

Цель исследования – определение непосредственных причин смерти пациентов с гнойными осложнениями на фоне ургентной абдоминальной патологии, а также выявление закономерностей посмертных патоморфологических изменений у данной категории больных.

Объекты и методы исследования

В рамках проведенного исследования был осуществлен ретроспективный анализ 569 протоколов вскрытия пациентов, умерших в 2024 году в г. Пенза от ургентной абдоминальной патологии. Базой проведения исследования стало Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Пензенской области «Областное бюро судебно-медицинской экспертизы».

Все пациенты поступили в хирургические стационары лечебных учреждений г. Пенза с различной ургентной абдоминальной патологией. У 160 умерших (28,1 %) прижизненно зафиксировано возникновение острых гнойных осложнений основного заболевания. Для анализа данных, касающихся данной категории умерших, использовали ретроспективный метод исследования, который включал в себя изучение информации о возрасте, поле, нозологии, наличии сопутствующей патологии и оценку клинических характеристик рассматриваемых заболеваний и их осложнений, полученных из историй болезни пациентов, а также анализ макро- и микроскопических изменений, выявленных в ходе патологоанатомического исследования.

Для статистического анализа использовали Statistica 10.0. Распределение пациентов по группам оценивали с использованием методов описательной статистики. Для сравнения групповых характеристик использован критерий Манна – Уитни. Различия считали статистически достоверными при уровне значимости $< 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Из 160 умерших 92 (57,5 %) составили мужчины, 68 (42,5 %) – женщины. Возраст варьировал от 25 до 85 лет (средний возраст $53,2 \pm 15,7$ года). Распределение по возрасту представлено в таблице 1.

Таблица 1
Table 1

Распределение умерших по возрастным группам
Distribution of deceased by age group

Возрастная группа, годы	25–35	36–45	46–60	61–74	75–89	Всего
Количество умерших, <i>n</i> (%)	15 (9,45)	20 (12,5)	25 (15,6)	60 (37,5)	40 (25)	160 (100)
	60 (37,5)			100 (62,5)		160 (100)
<i>p</i>	$< 0,05$					–

Из 160 умерших от хирургической патологии, осложненной гнойной инфекцией, более половины (62,5 %) были старше 60 лет. 25 % пациентов погибло в возрасте от 75 до 89 лет. Эти больные отличались высоким риском ПОН, чему способствовало наличие у них одного или нескольких хронических сопутствующих заболеваний. На третьем месте оказались умершие возрастной группы 46–60 лет (15,6 %). Наименьший процент (9,45 %) составили умершие в возрасте до 36 лет, что чаще объяснялось отсутствием в этом возрасте хронических заболеваний и более высокой степенью выраженности компенсаторно-приспособительных процессов.

Пациенты поступали в хирургические отделения учреждений здравоохранения г. Пензы с различной ургентной абдоминальной патологией (таблица 2) в среднетяжелом и тяжелом состояниях. Средние сроки госпитализации составили 11 ± 5 дней.

Таблица 2

Table 2

Распределение умерших по основным заболеваниям, вызвавшим развитие гнойных осложнений
Distribution of deceased by major diseases that caused the development of purulent complications

Вид ургентной абдоминальной патологии	Количество умерших, <i>n</i> (%)
Острый холецистит	64 (40)
Острый аппендицит	38 (24)
Острый панкреатит	28 (18)
Ущемленная вентральная грыжа	22 (14)
Гастродуоденальная язва	4 (3)
Дивертикулярная болезнь	2 (1)
Язвенный колит	1 (0,63)
Острая кишечная непроходимость	1 (0,63)
Всего	160 (100)

Наиболее часто гнойными осложнениями сопровождался острый холецистит, диагноз которого в медицинской карте стационарного больного был отмечен у 64 человек (40 %). В ходе исследования установлено, что это заболевание привело к гнойным осложнениям более чем у двух третей пациентов ($n = 48$) старшей возрастной группы (61–74 года), что коррелирует с увеличением у них сопутствующих хронических заболеваний и снижением адаптивных возможностей и подчеркивает значимость раннего выявления и интенсивного лечения острого холецистита у пожилых пациентов.

У умерших с прочей ургентной абдоминальной патологией не было выявлено коррелятивной связи с возрастом больных.

Причинами развития гнойных осложнений у 50 пациентов был острый аппендицит ($n = 38$) и ущемленная грыжа передней брюшной стенки ($n = 22$). Развитие гнойных осложнений у этих больных в основном было связано с запоздалой диагностикой, вызванной поздним обращением пациентов за медицинской помощью.

При проведении клинико-морфологического анализа установлены некоторые посмертные закономерности в случае, когда основное заболевание привело к возникновению гнойных осложнений (перитониту) до госпитализации, и в наблюдениях, когда гнойные осложнения у пациентов возникли после проведения оперативного вмешательства в хирургическом стационаре (таблицы 3 и 4).

Из всех анализируемых умерших от ургентной абдоминальной патологии перитонит на догоспитальном этапе был верифицирован в 151 случае (94,3 %). При этом наличие перитонита было единственным осложнением, вызвавшим ПОН и смерть пациента, в 46,35 % случаев. Перитонит как причина абдоминального сепсиса с последующей ПОН установлен в 30,46 % наблюдений. Наличие перитонита сопровождалось развитием полисегментарной,



долевой или субтотальной пневмонии с последующей ПОН у 14,56 % пациентов. И, наконец, перитонит, явившийся причиной фатальной тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), верифицирован у 8,6 % умерших.

Таким образом, гнойными осложнениями у пациентов с ургентной абдоминальной патологией в послеоперационном периоде были нагноение послеоперационной раны ($n = 6$; 3,75 %) и несостоятельность швов, возникших после операций на полых органах желудочно-кишечного тракта ($n = 3$; 1,87 %). Уточним, что несостоятельность швов на полых органах пищеварительной трубки стала причиной послеоперационного перитонита и других инфекционных раневых и внутрибрюшных осложнений.

Таблица 3
Table 3

Варианты танатогенеза при ургентной абдоминальной патологией,
осложнившийся перитонитом до госпитализации

Variants of thanatogenesis in urgent abdominal pathology, complicated by peritonitis before hospitalization

Вариант танатогенеза	Количество умерших, n (%)
Полиорганная недостаточность	70 (46)
Абдоминальный сепсис – полиорганная недостаточность	46 (30)
Пневмония – полиорганная недостаточность	22 (15)
Тромбоэмболия легочной артерии	13 (9)
Всего	151 (100)

Таблица 4
Table 4

Варианты танатогенеза при ургентной абдоминальной патологией
с гнойными осложнениями послеоперационного периода
Variants of thanatogenesis in urgent abdominal pathology
with purulent complications of the postoperative period

Вариант танатогенеза	Нагноение операционной раны, n (%)	Несостоятельность швов на полых органах пищеварительного тракта, n (%)
Перитонит – полиорганная недостаточность	3 (50)	2 (67)
Перитонит – абдоминальный сепсис – полиорганная недостаточность	1 (17)	1 (33)
Перитонит – пневмония – полиорганная недостаточность	1 (17)	–
Перитонит – тромбоэмболия легочной артерии	1 (17)	–
Всего	6 (100)	3 (100)

Из представленных двух последних таблиц следует, что перитонит сопровождался: развитием ПОН в 75 (46,87 %) случаях, развитием абдоминального сепсиса с последующей ПОН в 48 (30,0 %) наблюдениях, возникновением пневмонии с исходом в ПОН – у 23 (14,37 %) больных и ТЭЛА – у 14 (8,75 %) пациентов.

Отмечено, что при сепсисе средний возраст умерших пациентов составил $59,6 \pm 12,3$ года. Сепсис с исходом в ПОН достоверно чаще наблюдали у пациентов старше 60 лет ($p < 0,05$). При этом абдоминальный сепсис чаще фиксировали у мужчин, страдающих сахарным диабетом.

В большинстве случаев развитие ТЭЛА верифицировали у больных старше 60 лет, что объясняется наличием у них хронических заболеваний, сопровождающихся хронической сердечной правожелудочковой недостаточностью.

Анализ микроскопических данных показал, что при перитоните с ПОН не было выявлено характерных тканевых и клеточных изменений, в отличие от абдоминального сепсиса с ПОН,

при котором отмечали межуточное воспаление с очаговым некрозом ткани печени, интерстициальное воспаление и тубулoneкроз в почках, межуточное воспаление в тканях сердца и легких, а также пролиферацию белой пульпы и очаговый некроз в ткани селезенки. Однако и при наличии перитонита с ПОН, и при наличии абдоминального сепсиса во время микроскопического исследования было зафиксировано нарушение микроциркуляции в виде диапедезных кровоизлияний, стазов и микротромбозов в исследуемых тканях.

При этом отмечено, что интерстициальный миокардит встречался преимущественно у женщин с хронической сердечной недостаточностью, межуточная пневмония – у мужчин с сопутствующими хроническими заболеваниями дыхательной системы и входящими в группу умерших пациентов старше 75 лет.

Достоверных гендерных и возрастных особенностей у погибших по поражению печени, почек и селезенки при абдоминальном сепсисе не отмечено ($p > 0,05$).

Установленные закономерности подчеркивают некоторые половые и возрастные различия в развитии гнойных осложнений при ургентной абдоминальной патологии. У мужчин чаще наблюдали тяжелые формы сепсиса и ПОН, что может быть связано с высокой частотой сахарного диабета. Результаты проведенной микроскопии свидетельствуют, что у женщин чаще подвергался изменениям миокард, а мужчин – легочная ткань с развитием пневмонии. Эти данные подтверждают необходимость индивидуального подхода к диагностике и лечению гнойных осложнений ургентной абдоминальной патологии в зависимости от пола и возраста пациента.

Большинство больных, умерших от ургентной абдоминальной патологии с гнойными осложнениями, были лицами старше 60 лет ($p < 0,05$). Это коррелирует с увеличением числа сопутствующих хронических заболеваний и возрастными адаптационными изменениями, способствующими развитию тяжелых инфекций, у больных старших возрастных групп [Куделич и др., 2018; Бокарев и др., 2019; Леонтьев и др., 2020; Скворцов, Горбач, 2020; Seymour, 2019]. Наибольшая доля умерших пациентов была в возрастной группе 61–74 года, что соответствует данным современной литературы о высокой предрасположенности больных данной возрастной категории к развитию хирургических заболеваний с последующими гнойными осложнениями [Серебряная, Якуцени, 2020; Кормасов и др., 2021; Зубрицкий и др., 2022]. 15,6 % умерших были в трудоспособной возрастной группе 46–60 лет, что вызывает особое беспокойство. Полученные результаты проведенного исследования демонстрируют, что возраст является одним из важных факторов риска развития и тяжести гнойных осложнений в хирургической практике [Сатханбаев и др., 2020; Schlapbach et al., 2024].

Полученные данные о перитоните как наиболее частой причине летальных исходов у пациентов с ургентной абдоминальной патологией соответствуют результатам исследований других авторов [Иванова, Мельникова, 2022; Иванов и др., 2022; Bauer et al., 2020; Daniel et al., 2022]. При этом ПОН остается ведущей причиной смертности среди данной категории пациентов [Алексеева, 2018; Гребенчиков, Кузовлев, 2021; Srzić et al., 2022].

Верифицированная в ходе проведения настоящего исследования нозологическая структура осложнений ургентной абдоминальной патологии также коррелирует с современными литературными сведениями. При этом результаты проведенных исследований учеными также указывают на повышенный риск гнойных осложнений у пациентов старше 50 лет, что связано с возрастными изменениями иммунной системы и наличием сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет и ишемическая болезнь сердца [Seymour et al., 2019; Jacobi, 2022].

Интерпретация закономерностей патоморфологических изменений выявила важные механизмы, лежащие в основе гнойных осложнений. Возникновение микроскопических повреждений печени в виде некроза связано с длительным воздействием эндотоксинов, что подтверждено молекулярными исследованиями процессов апоптоза и воспаления [Алексеева, 2018; Иванова, Мельникова, 2022; Daniel et al., 2022]. Изменения в почках, включая острый



тубулярный некроз, подтверждают ведущую роль гипоперфузии и нарушений фильтрационной функции почек при сепсисе. Гипостатическая пневмония часто возникает при длительной госпитализации и искусственной вентиляции легких, что подтверждает необходимость проведения ранних профилактических мероприятий [Иванов и др., 2022; Иванов, 2023].

Особое внимание следует уделить посмертным кардиальным изменениям. Интерстициальное воспаление в миокарде, выявленное в ходе настоящего исследования, у пациентов с гнойными осложнениями на фоне ургентной абдоминальной патологии подчеркивает связь между сердечной недостаточностью и осложнением гнойных процессов. Подобные наблюдения также были выявлены учеными в исследованиях, описывающих роль системного воспалительного ответа в повреждении миокарда [Скворцов, Горбач, 2024; Seymour et al., 2019].

Выводы

1. Наличие гнойных осложнений у пациентов с ургентной абдоминальной патологией остается одной из ведущих причин летальности.

2. Большинство больных с наличием гнойных осложнений, умерших от ургентной абдоминальной патологии, составили лица старше 60 лет ($p < 0,05$).

3. Абдоминальный сепсис, резвившийся на фоне перитонита и сопровождающийся интерстициальным воспалением с очаговым некрозом в тканях печени и почек, межуточным воспалением в легочной ткани и миокарде, зафиксирован у 30 % умерших с гнойными осложнениями на фоне ургентной абдоминальной патологии.

4. Выявленные патоморфологические изменения (очаговые некрозы печени и почек, интерстициальное воспаление легких и пневмония, межуточное воспаление миокарда, системные диапедезные кровоизлияния, стазы и микротромбозы) подтверждают значительную роль системного воспалительного ответа и нарушений микроциркуляции в развитии гнойных осложнений у пациентов с ургентной абдоминальной патологией.

5. Полученные результаты коррелируют с общепринятыми научными положениями, подчеркивая необходимость скрупулезного изучения возрастных и половых различий, а также влияния сопутствующей патологии на развитие гнойных осложнений ургентных абдоминальных заболеваний. Проведение дальнейших исследований, сопряженных с оценкой эффективности современных методов лечения и профилактики исследуемых осложнений у больных, находящихся в группе риска, видится перспективным.

Список литературы

- Алексеева Е.В. 2018. Танатология и танатогенез: исторические факты, проблемы и перспективы изучения. Медицинские новости. 2(281): 10–17.
- Бокарев М.И., Мамыкин А.И., Алали Х.Д., Демьянов А.И., Карпов П.П., Копылов А.Б., Белов Ю.В. 2019. Третичный перитонит и его значение для больных острыми хирургическими заболеваниями. Клиническая медицина. 8–9(97): 592–597. doi: 10.34651/0023-2149-2019-97-8-9-592-597
- Гребенчиков О.А., Кузовлев А.Н. 2021. Отдаленные исходы сепсиса. Биохимия. 5(86): 667–671. doi: 10.31857/S0320972521050043
- Зубрицкий В.Ф., Забелин М.В., Айрапетян А.Т., Голубев И.В., Гозберг Е.П., Корнев Д.Н. 2022. Диагностика и лечение внутрибрюшной гипертензии и абдоминальный сепсис. Вестник Медицинского института непрерывного образования. 2(2): 14–17. doi: 10.46393/27821714_2022_2_14
- Иванова М.Э., Мельникова М.А. 2022. Мультисистемный воспалительный синдром как осложнение генерализованной инфекции. Российский педиатрический журнал. 6(25): 409.
- Иванов Ф.В., Котив Б.Н., Гумилевский Б.Ю. 2022. Диагностика абдоминального сепсиса. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 6(16): 37–44. doi: 10.24412/2075-4094-2022-6-1-4

- Иванов Ф.В. 2023. Современная тактика диагностики и лечения сепсиса (обзор литературы). Вестник новых медицинских технологий. 2(30): 24–30. doi: 10.24412/1609-2163-2023-2-24-30
- Корымасов Е.А., Иванов С.А., Кенарская М.В., Хорошилов М.Ю. 2021. Способ коррекции синдрома энтеральной недостаточности у пациентов с распространённым перитонитом. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 3(52): 182–192. doi: 10.18499/2070-478X-2021-14-3-182-192
- Куделич О.А., Кондратенко Г.Г., Пучков А.Ф. 2018. Характер и особенности осложнений тяжелого острого панкреатита по результатам патоморфологических исследований. Новости хирургии. 3(22): 296–305.
- Леонтьев М.А., Водова А.В., Кравчук С.В. 2020. Значение нейрогуморальной регуляции в исходе синдрома полиорганной недостаточности при сепсисе. Вестник анестезиологии и реаниматологии. 5(17): 80–86. doi: 10.21292/2078-5658-2020-17-5-80-86
- Савочкина А.Ю., Пыхова Л.Р., Абрамовских О.С., Четвернина Е.А., Полторац А.Е. 2022. Исходы сепсиса: новый взгляд на старые проблемы. Медицинская иммунология. 3(24): 641–646. doi: 10.15789/1563-0625-OOS-2323
- Сатханбаев А.З., Баймедетов Р.Е., Аннаоразов Ы.А., Джавланов Т.А., Ирисваев Б.А., Жумахан Б.Ж., Иманкул Д.Е. 2020. Сравнительный анализ результатов лечения больных с перитонитом на базе больницы скорой медицинской помощи г. Шымкент. Вестник Казахского национального медицинского университета. 2: 320–323.
- Серебряная Н.Б., Якуцени П.П. 2020. Тромбоциты в развитии сепсиса, септического шока и синдрома полиорганной недостаточности. Медицинская иммунология. 6(22): 1085–1096. doi: 10.15789/1563-0625-BPI-2090
- Скворцов В.В., Горбач А.Н. 2020. Сепсис-индуцированная дисфункция печени: современная диагностика и стратегии лечения. Эффективная фармакотерапия. 15(16): 80–85. doi: 10.33978/2307-3586-2020-16-15-80-84
- Скворцов В.В., Горбач А.Н. 2024. К вопросу о патогенезе и лечении инфекционно-токсического (эндотоксического) шока. Врач. 9(35): 85–88. doi: 10.29296/25877305-2024-09-18
- Balkrishna A., Sinha S., Kumar A., Arya V., Gautam A.K., Valis M., Kuca K., Kumar D., Amarowicz R. 2023. Sepsis-Mediated Renal Dysfunction: Pathophysiology, Biomarkers and Role of Phytoconstituents in its Management. Biomed Pharmacother. 165: 115183. doi: 10.1016/j.biopha.2023.115183
- Bauer M., Gerlach H., Vogelmann T., Preissing F., Stiefel J., Adam D. 2020. Mortality in Sepsis and Septic Shock in Europe, North America and Australia between 2009 and 2019 – Results from a Systematic Review and Meta-Analysis. Crit. Care. 24(1): 239. doi: 10.1186/s13054-020-02950-2
- Daniel M., Bedoui Y., Vagner D., Raffray L., Ah-Pine F., Doray B., Gasque P. 2022. Pathophysiology of Sepsis and Genesis of Septic Shock: The Critical Role of Mesenchymal Stem Cells (MSCs). Int. J. Mol. Sci. 23(16): 9274. doi: 10.3390/ijms23169274
- Jacobi J. 2022. The Pathophysiology of Sepsis – 2021 Update: Part 2, Organ Dysfunction and Assessment. Am. J. Health. Syst. Pharm. 79(6): 424–436. doi: 10.1093/ajhp/zxab393
- Schlapbach L.J., Watson R.S., Sorce L.R., Argent A.C., Menon K., Hall M.W., Akech S., Albers D.J., Alpern E.R., Balamuth F., Bembea M., Biban P., Carrol E.D., Chiotos K., Chisti M.J., DeWitt P.E., Evans I., Flauzino de Oliveira C., Horvat C.M., Inwald D., Ishimine P., Jaramillo-Bustamante J.C., Levin M., Lodha R., Martin B., Nadel S., Nakagawa S., Peters M.J., Randolph A.G., Ranjit S., Rebull M.N., Russell S., Scott H.F., de Souza D.C., Tissieres P., Weiss S.L., Wiens M.O., Wynn J.L., Kisson N., Zimmerman J.J., Sanchez-Pinto L.N., Bennett T.D. 2024. International Consensus Criteria for Pediatric Sepsis and Septic Shock. JAMA. 331(8): 665–674. doi: 10.1001/jama.2024.0179
- Seymour C.W., Kennedy J.N., Wang S., Chang C.H., Elliott C.F., Xu Z., Berry S., Clermont G., Cooper G., Gomez H., Huang D.T., Kellum J.A., Mi Q., Opal S.M., Talisa V., van der Poll T., Visweswaran S., Vodovotz Y., Weiss J.C., Yealy D.M., Yende S., Angus D.C. 2019. Derivation, Validation, and Potential Treatment Implications of Novel Clinical Phenotypes for Sepsis. JAMA. 321(20): 2003–2017. doi: 10.1001/jama.2019.5791
- Srzić I., Neseck Adam V., Tunjić Pejak D. 2022. Sepsis Definition: What's New in the Treatment Guidelines. Acta. Clin. Croat. 61(Suppl 1): 67–72. doi: 10.20471/acc.2022.61.s1.11



References

- Alekseeva E.V. 2018. Thanatology and Thanatogenesis: Historical Facts, Problems and Prospects of Study. *Medical News*. 2(281): 10–17 (in Russian).
- Bokarev M.I., Mamykin A.I., Alali H.D., Demyanov A.I., Karpov P.P., Kopylov A.B., Belov Yu.V. 2019. Tertiary Peritonitis and its Significance for Patients with Acute Surgical Diseases. *Clinical Medicine*. 8–9(97): 592–597 (in Russian). doi: 10.34651/0023-2149-2019-97-8-9-592-597
- Grebentchikov O.A., Kuzovlev A.N. 2021. Long-Term Outcomes of Sepsis. *Biochemistry*. 5(86): 667–671 (in Russian). doi: 10.31857/S0320972521050043
- Zubritsky V.F., Zabelin M.V., Ayrapetyan A.T., Golubev I.V., Gozberg E.P., Korenev D.N. 2022. Diagnosis and Treatment of Intra-Abdominal Hypertension and Abdominal Sepsis. *Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education*. 2(2): 14–17 (in Russian). doi: 10.46393/27821714_2022_2_14
- Ivanova M.E., Melnikova M.A. 2022. Multisystem Inflammatory Syndrome as a Complication of Generalized Infection. *Russian Pediatric Journal*. 6(25): 409 (in Russian).
- Ivanov F.V., Kotiv B.N., Gumilevsky B.Yu. 2022. Diagnosis of Abdominal Sepsis. *Bulletin of New Medical Technologies*. Electronic edition. 6(16): 37–44 (in Russian). doi: 10.24412/2075-4094-2022-6-1-4
- Ivanov F.V. 2023. Modern Tactics of Diagnosis and Treatment of Sepsis (Literature Review). *Bulletin of New Medical Technologies*. 2(30): 24–30 (in Russian). doi: 10.24412/1609-2163-2023-2-24-30
- Korymasov E.A., Ivanov S.A., Kenarskaya M.V., Khoroshilov M.Yu. 2021. Method for Correcting Enteral Insufficiency Syndrome in Patients with Diffuse Peritonitis. *Bulletin of Experimental and Clinical Surgery*. 3(52): 182–192 (in Russian). doi: 10.18499/2070-478X-2021-14-3-182-192
- Kudelich O.A., Kondratenko G.G., Puchkov A.F. 2018. The Nature and Features of Complications of Severe Acute Pancreatitis Based on Pathomorphological Research Results. *Surgery News*. 3(22): 296–305 (in Russian).
- Leontiev M.A., Vodova A.V., Kravchuk S.V. 2020. The Importance of Neurohumoral Regulation in the Outcome of Multiple Organ Dysfunction Syndrome in Sepsis. *Bulletin of Anesthesiology and Reanimatology*. 5(17): 80–86 (in Russian). doi: 10.21292/2078-5658-2020-17-5-80-86
- Savochkina A.Yu., Pykhova L.R., Abramovskikh O.S., Chetvernina E.A., Poltorak A.E. 2022. Outcomes of Sepsis: A New Look at Old Problems. *Medical Immunology*. 3(24): 641–646 (in Russian). doi: 10.15789/1563-0625-OOS-2323
- Satkhanbaev A.Z., Baymedetov R.E., Annaorazov Y.A., Dzhavlanov T.A., Irisvaev B.A., Zhumakhan B.Zh., Imankul D.E. 2020. Comparative Analysis of Treatment Results of Patients with Peritonitis at the Emergency Hospital of Shymkent. *Bulletin of Kazakh National Medical University*. 2: 320–323 (in Russian).
- Serebryanaya N.B., Yakutseni P.P. 2020. Platelets in the Development of Sepsis, Septic Shock and Multiple Organ Dysfunction Syndrome. *Medical Immunology*. 6(22): 1085–1096 (in Russian). doi: 10.15789/1563-0625-BPI-2090
- Skvortsov V.V., Gorbach A.N. 2020. Sepsis-Induced Liver Dysfunction: Modern Diagnostics and Treatment Strategies. *Effective Pharmacotherapy*. 15(16): 80–85 (in Russian). doi: 10.33978/2307-3586-2020-16-15-80-84
- Skvortsov V.V., Gorbach A.N. 2024. On the Pathogenesis and Treatment of Infectious-Toxic (Endotoxic) Shock. *Doctor*. 9(35): 85–88 (in Russian). doi: 10.29296/25877305-2024-09-18
- Balkrishna A., Sinha S., Kumar A., Arya V., Gautam A.K., Valis M., Kuca K., Kumar D., Amarowicz R. 2023. Sepsis-Mediated Renal Dysfunction: Pathophysiology, Biomarkers and Role of Phytoconstituents in its Management. *Biomed Pharmacother*. 165: 115183. doi: 10.1016/j.biopha.2023.115183
- Bauer M., Gerlach H., Vogelmann T., Preissing F., Stiefel J., Adam D. 2020. Mortality in Sepsis and Septic Shock in Europe, North America and Australia between 2009 and 2019 – Results from a Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit. Care*. 24(1): 239. doi: 10.1186/s13054-020-02950-2
- Daniel M., Bedoui Y., Vagner D., Raffray L., Ah-Pine F., Doray B., Gasque P. 2022. Pathophysiology of Sepsis and Genesis of Septic Shock: The Critical Role of Mesenchymal Stem Cells (MSCs). *Int. J. Mol. Sci*. 23(16): 9274. doi: 10.3390/ijms23169274
- Jacobi J. 2022. The Pathophysiology of Sepsis – 2021 Update: Part 2, Organ Dysfunction and Assessment. *Am. J. Health. Syst. Pharm*. 79(6): 424–436. doi: 10.1093/ajhp/zxab393
- Schlapbach L.J., Watson R.S., Sorce L.R., Argent A.C., Menon K., Hall M.W., Akech S., Albers D.J., Alpern E.R., Balamuth F., Bembea M., Biban P., Carrol E.D., Chiotos K., Chisti M.J., DeWitt P.E., Evans I., Flauzino de Oliveira C., Horvat C.M., Inwald D., Ishimine P., Jaramillo-Bustamante J.C.,

- Levin M., Lodha R., Martin B., Nadel S., Nakagawa S., Peters M.J., Randolph A.G., Ranjit S., Rebull M.N., Russell S., Scott H.F., de Souza D.C., Tissieres P., Weiss S.L., Wiens M.O., Wynn J.L., Kisson N., Zimmerman J.J., Sanchez-Pinto L.N., Bennett T.D. 2024. International Consensus Criteria for Pediatric Sepsis and Septic Shock. *JAMA*. 331(8): 665–674. doi: 10.1001/jama.2024.0179
- Seymour C.W., Kennedy J.N., Wang S., Chang C.H., Elliott C.F., Xu Z., Berry S., Clermont G., Cooper G., Gomez H., Huang D.T., Kellum J.A., Mi Q., Opal S.M., Talisa V., van der Poll T., Visweswaran S., Vodovotz Y., Weiss J.C., Yealy D.M., Yende S., Angus D.C. 2019. Derivation, Validation, and Potential Treatment Implications of Novel Clinical Phenotypes for Sepsis. *JAMA*. 321(20): 2003–2017. doi: 10.1001/jama.2019.5791
- Srzić I., Nesek Adam V., Tunjić Pejak D. 2022. Sepsis Definition: What's New in the Treatment Guidelines. *Acta. Clin. Croat.* 61(Suppl 1): 67–72. doi: 10.20471/acc.2022.61.s1.11

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

Поступила в редакцию 02.04.2025

Поступила после рецензирования 21.04.2025

Принята к публикации 17.05.2025

Received April 02, 2025

Revised April 21, 2025

Accepted May 17, 2025

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Сергацкий Константин Игоревич, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры хирургии Медицинского института, Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

 [ORCID: 0000-0002-3334-8244](https://orcid.org/0000-0002-3334-8244)

Богатырева Анастасия Владимировна, студентка 5 курса Медицинского института, Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

 [ORCID: 0009-0000-9874-0514](https://orcid.org/0009-0000-9874-0514)

Купрюшин Алексей Степанович, кандидат медицинских наук, врач – судебно-медицинский эксперт, Медико-санитарная часть № 59, Пензенская область, г. Заречный, Россия

 [ORCID: 0009-0003-6241-4575](https://orcid.org/0009-0003-6241-4575)

Купрюшина Наталья Викторовна, кандидат медицинских наук, заведующая централизованным патологоанатомическим отделением, Областное бюро судебно-медицинской экспертизы, г. Пенза, Россия

 [ORCID: 0009-0002-3618-1766](https://orcid.org/0009-0002-3618-1766)

Малякин Иван Васильевич, соискатель кафедры хирургии Медицинского института, Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

 [ORCID: 0000-0003-2249-4382](https://orcid.org/0000-0003-2249-4382)

Konstantin I. Sergatskiy, Doctor of Sciences in Medicine, Associate Professor, Professor of the Department of Surgery of the Medical Institute, Penza State University, Penza, Russia

Anastasia V. Bogatyreva, 5th Year Student of the Medical Institute, Penza State University, Penza, Russia

Alexey S. Kupryushin, Candidate of Sciences in Medicine, Doctor-Forensic medical expert, Medico-Sanitary Unit No. 59, Penza region, Zarechny, Russia

Natalia V. Kupryushina, Candidate of Sciences in Medicine, Head of the Centralized Pathoanatomical Department, Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Penza, Russia

Ivan V. Malyakin, External Postgraduate Student of the Department of Surgery of the Medical Institute, Penza State University, Penza, Russia



Герасимов Александр Викторович, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры хирургии Медицинского института, Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

 [ORCID: 0000-0002-9453-7380](https://orcid.org/0000-0002-9453-7380)

Логачев Денис Александрович, соискатель кафедры хирургии Медицинского института, Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

 [ORCID: 0009-0006-7032-2402](https://orcid.org/0009-0006-7032-2402)

Гаврюшин Максим Андреевич, соискатель кафедры хирургии Медицинского института, Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

 [ORCID: 0009-0004-9752-7921](https://orcid.org/0009-0004-9752-7921)

Лазутов Евгений Александрович, соискатель кафедры хирургии Медицинского института, Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

 [ORCID: 0009-0007-9186-7695](https://orcid.org/0009-0007-9186-7695)

Alexander V. Gerasimov, Doctor of Sciences in Medicine, Associate Professor, Professor of the Department of Surgery of the Medical Institute, Penza State University, Penza, Russia

Denis A. Logachev, External Postgraduate Student of the Department of Surgery of the Medical Institute, Penza State University, Penza, Russia

Maxim A. Gavryushin, External Postgraduate Student of the Department of Surgery of the Medical Institute, Penza State University, Penza, Russia

Evgeniy A. Lazutov, External Postgraduate Student of the Department of Surgery of the Medical Institute, Penza State University, Penza, Russia