

© МИРОНОВА А.В., МИРОНОВ А.Ю., 2026

Миронова А.В.<sup>1,2</sup>, Миронов А.Ю.<sup>2,3</sup>



<https://elibrary.ru/qmcnwx>

## ПРИОРИТЕТНЫЕ ПАТОГЕНЫ ИНФЕКЦИЙ КРОВотоКА У ИММУНОКОМПРОМЕТИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА

<sup>1</sup> ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава РФ, 105203, Москва, Россия;

<sup>2</sup> ФБУН Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского Роспотребнадзора, 125212, Москва, Россия;

<sup>3</sup> Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России, 115682, Москва, Россия

Внутрибольничные инфекции кровотока (ИК) часто встречаются у иммунокомпрометированных пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и отделениях онкогематологии, что ведёт к удлинению сроков госпитализации. ИК могут являться причиной смерти в 36–42 % случаев. Учитывая столь высокую смертность, необходим локальный микробиологический мониторинг приоритетных патогенов ИК у иммунокомпрометированных пациентов как в отдельном ЛПУ, так и в регионе, стране, мире.

**Цель исследования** – определить приоритетные патогены ИК у взрослых иммунокомпрометированных пациентов многопрофильного стационара Москвы и их устойчивость к АМП и сравнить данные с международными исследованиями EUROACT-1, EUROACT-2, EPIC III.

**Материал и методы** Проведен микробиологический мониторинг возбудителей ИК и их антимикробной резистентности (АМР) у взрослых пациентов, находящихся на стационарном лечении за 2024 год. Всего исследовано 274 клинических изолята из крови, с оценкой их АМР.

**Результаты.** Приоритетные патогены ИК у иммунокомпрометированных пациентов многопрофильного стационара представлены коагулазонегативными стафилококками (КОС) (41,33 %), *Escherichia coli* (40,68 %), *Staphylococcus aureus* (20,67 %), *Klebsiella pneumoniae* (18,64 %). Доли *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii* составили 4,24 % и 11,02 % соответственно. 20 % *Pseudomonas aeruginosa* и 84,62 % *Acinetobacter baumannii* демонстрировали ПР. Количество устойчивых к карбапенемам штаммов *Klebsiella pneumoniae* составило 27,27 %, МЛУ обладали 45,45 % штаммов *Klebsiella pneumoniae*, среди которых 9,09 % были ПР. Доля MRSE и MRSA составила соответственно 38,96 % и 6,45 %. Доля устойчивых к карбапенемам штаммов *Escherichia coli* – 2,08 %, клинических изолятов с МЛУ – 29,16 %, ПР среди микроорганизмов *Escherichia coli* не выявлено.

**Заключение.** Результаты локального микробиологического мониторинга в целом согласуются с данными с международными исследованиями, но по ряду показателей их превосходят, что может быть обусловлено политикой рациональной антимикробной терапии, в также быстрой и слаженной работой ОРИТ и микробиологической лаборатории.

**Ключевые слова:** инфекции кровотока; приоритетные патогены; EUROACT-2; множественная лекарственная устойчивость

**Для цитирования:** Миронова А.В., Миронов А.Ю. Приоритетные патогены инфекций кровотока у иммунокомпрометированных пациентов многопрофильного стационара. Клиническая лабораторная диагностика 2026; 71(2): 206–211

DOI: <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2026-71-2-206-211>

EDN: QMCNWX

**Для корреспонденции:** Миронова Анна Владимировна, врач-бактериолог ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова» Минздрава РФ; e-mail: [annamir\\_88@mail.ru](mailto:annamir_88@mail.ru)

**Финансирование.** Исследование выполнено в рамках отраслевой программы Роспотребнадзора.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 06.12.2025

Принята к печати 22.01.2026

Опубликовано 01.02.2026

Mironova A.V.<sup>1,2</sup>, Mironov A.Yu.<sup>2,3</sup>

## PRIORITY PATHOGENS OF BLOODSTREAM INFECTIONS IN IMMUNOCOMPROMISED PATIENTS OF A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Institution «N. I. Pirogov National Medical and Surgical Center» of the Ministry of Health of the Russian Federation, 105203, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> G.N. Gabrichevsky research institute for epidemiology and microbiology Rospotrebnadzor, 125212, Moscow, Russia;

<sup>3</sup> State Budgetary Institution Federal Scientific and Clinical Center FMBA, 115682, Moscow, Russia

Hospital-acquired bloodstream infections (BSIs) are often found in immunocompromised patients in the intensive care units (ICUs) and oncohematology departments, which leads to the prolongation of the hospitalisation period. BSIs can be the cause of death in 36–42 % of cases. Given such a high mortality rate, it is necessary to constantly monitor microbiologically the priority pathogens released in BSIs in immunocompromised patients both in a separate healthcare facility and in regions and cities, in the whole country, continent, world.

**The aim of the study** is to determine the priority pathogens of bloodstream infections in adult immunocompromised patients of multidisciplinary federal center of Moscow city and their resistance to AMPs and to compare the data with international studies EUROACT-1, EUROACT-2 and EPIC III.

**Material and methods** Microbiological monitoring of the causative agents of IC and their antimicrobial resistance (AMR) in adult patients undergoing inpatient treatment in 2024 was carried out. A total of 274 clinical strains isolated from blood were studied, and their AMR was assessed.

**Results.** The priority pathogens of bloodstream infections in immunocompromised patients of a multidisciplinary federal center were coagulase-negative staphylococci (41.33 %), *Escherichia coli* (40.68 %), *S. aureus* (20.67 %), *Klebsiella pneumoniae* (18.64 %). The shares of *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* were 4.24 % and 11.02 %, respectively. 20 % of *Pseudomonas aeruginosa* and 84.62 % of *Acinetobacter baumannii* demonstrated PR. The number of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* was 27.27 %, and 45.45 % of *Klebsiella pneumoniae* had MDR, of which 9.09 % were PR. The proportion of MRSE and MRSA was 38.96 % and 6.45 %, respectively. The proportion of carbapenem-resistant *Escherichia coli* was 2.08 %, and 29.16 % of the strains were multidrug-resistant. No PR was detected among *Escherichia coli* microorganisms.

**Conclusion.** The results of local microbiological monitoring are generally consistent with the data from the international studies, but in a number of indicators they surpass them, which may be due to the policy of rational antimicrobial therapy, as well as the fast and well-coordinated work of the ICU and the microbiological laboratory.

**Key words:** bloodstream infections; priority pathogens; EUROCAST-2; multidrug resistance

**For citation:** Mironova A.V., Mironov A.Yu. Priority pathogens of bloodstream infections in immunocompromised patients of a multidisciplinary hospital. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika* (Russian Clinical Laboratory Diagnostics). 2026; 71(2): 206-211 (in Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.51620/0869-2084-2026-71-2-206-211>

EDN: QMCNXW

**For correspondence:** Mironova A.V., bacteriologist, Laboratory of Diagnostics and Prevention of Infectious Diseases; e-mail: an-namir\_88@mail.ru

#### Information about authors:

Mironova A.V., <https://orcid.org/0000-0001-6316-5046>;

Mironov A.Yu., <https://orcid.org/0000-0002-8544-5230>.

**Conflict of interests.** The authors declare absence of conflict of interests.

**Acknowledgment.** The work was performed within the framework of the sectoral program of Rospotrebnadzor.

Received 06.12.2025

Accepted 22.01.2026

Published 01.02.2026

## ВВЕДЕНИЕ

Внутрибольничные инфекции кровотока (ИК) часто встречаются у иммунокомпрометированных пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и отделениях онкогематологии, что приводит к удлинению сроков госпитализации [1]. ИК могут являться причиной смерти в 36–42 % случаев [2–5]. Учитывая столь высокую смертность, необходим локальный микробиологический мониторинг приоритетных патогенов ИК у иммунокомпрометированных пациентов, как в отдельном ЛПУ, так и в регионе, в целом по стране, континенту, миру. Целью масштабных международных исследований приоритетных патогенов ИК является выявление потенциально изменяемых факторов неблагоприятного прогноза. Эти данные могут помочь в уходе за пациентами, разработке рекомендаций, планировании клинических исследований. С этой целью проводится сбор подробных данных о возбудителях, лечении и исходах ИК по всему миру. Российская Федерация активно участвует в мировых исследованиях (EUROCAST-2, EPIC III). Исследование EPIC III (Extended Study on Prevalence of Infection in Intensive Care III), глобальное однодневное исследование распространенности инфекций в ОРИТ, проведенное в сентябре 2017 года и охватившее 15 202 пациента из 1150 центров в 88 странах мира, показало, что, хотя легкие и остаются основным очагом инфекции (64 % случаев), доля ИК в структуре критических состояний также значительна.

В последние годы научное сообщество по всему миру отмечает тревожный рост устойчивости к АМП<sup>1</sup> [6, 7], связанной с задержками в назначении адекватной антимикробной терапии (АМТ), повышением смертности, использованием ресурсов и увеличением затрат [2, 8–10]. Это ведёт к значительному увеличению ис-

пользования АМП широкого спектра действия, что, в свою очередь, усугубляет проблему, способствуя селекции микроорганизмов, устойчивых к АМП.

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ** – определить приоритетные патогены инфекций кровотока у взрослых иммунокомпрометированных пациентов многопрофильного стационара города Москвы, их устойчивость к АМП и сравнить данные с международными исследованиями EUROCAST-1, EUROCAST-2, EPIC III.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен микробиологический мониторинг возбудителей ИК и их антимикробной резистентности (АМР) у взрослых пациентов, находящихся на стационарном лечении в ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н. И. Пирогова» Минздрава РФ («НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава РФ) за 2024 год. Всего исследовано 274 клинических штамма, выделенных из крови, с оценкой их АМР. Микроорганизмы одного и того же вида, повторно выделенные от одного и того же пациента, из исследования исключены.

Образцы крови пациентов инокулировали в коммерческие флаконы для гемокультивирования, инкубировали в анализаторе гемокультур «ЮНОНА Labstar» (SCENKER Biological Technology Co., Ltd., Китай) до момента регистрации роста микроорганизмов. Из полученной гемокультуры готовили мазки, проводили микроскопическое исследование, делали высевы на плотные питательные среды для выделения чистой культуры возбудителя.

Для биохимической идентификации использованы тест-системы к анализатору VITEK 2 Compact (bioMérieux, Франция). Подтверждение видовой при-

<sup>1</sup> World Health Organization (2021) Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report: 2021.

надлежаности проведено методом время-пролётной масс-спектрометрии с матрично-активированной лазерной десорбцией/ионизацией (MALDI-ToF).

Определение чувствительности бактерий к АМП проведено диско-диффузионным методом с дальнейшей интерпретацией полученных зон задержки роста на бактериологическом анализаторе ADAGIO и автоматизированным методом с помощью бактериологических анализаторов VitekCompact2 (bioMerieux, Франция) и Phoenix M50 (Becton Dickinson, США). Результаты интерпретированы по критериям EUCAST<sup>2</sup> (The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing).

Определение продукции БЛРС проведено методом «двойных дисков» с применением дисков с амоксициллином/клавулоном (20/10 мкг), цефотаксимом (30 мкг), цефтазидимом (30 мкг). Продукция БЛРС определена при увеличении зоны подавления роста вокруг диска с цефалоспорином III поколения напротив диска с амоксициллином/клавулоном.

Устойчивость энтеробактерий к карбапенемам определена как устойчивость как минимум к одному карбапенему<sup>3</sup>. Множественная лекарственная устойчивость (МЛУ) определена как устойчивость ко всем АМП первой линии [12], а панрезистентность (ПР) – как устойчивость ко всем протестированным АМП. Чтобы избежать завышенных показателей МЛУ и ПР для патогенов с неполными данными об антибиотикочувствительности, для оценки требовалось наличие результатов тестирования на чувствительность к АМП как минимум для одного фторхинолона, одного цефалоспоринона, одного карбапенема и полимиксинов для ПР. Показатели МЛУ и ПР оценены для *Enterobacterales*, *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp.

Тестирование на наличие генов резистентности у выделенных микроорганизмов или непосредственно из биоматериала проведено методом мультиплексной ПЦР в режиме реального времени (ПЦР-РВ). Для детекции у микроорганизмов генов резистентности использованы наборы реагентов ФБУН ЦНИИ эпидемиологии: «АмплиСенс MBL» (для детекции генов карбапенемаз групп *vim*, *imp*, *ndm*) и «АмплиСенс MDR KPC/OXA-48-FL» (для детекции генов карбапенемаз групп *kpc* и *oxa-48*); использованы наборы реагентов БакРезиста GLA (фирма ДНК-Технология, Россия) для детекции генов резистентности к гликопептидным и β-лактамам АМП: *vanA/B* (ванкомицину, тейкопланину); *tesA* (метициллину, оксациллину); *tem*, *ctx-M-1*, *shv* (пенициллинам и цефалоспорином); *oxa-40-like*, *oxa-48-like*, *oxa-23-like*, *oxa-51-like*, *imp*, *kpc*, *ges*, *ndm*, *vim* (карбапенемам). ПЦР-РВ проведена на амплификаторах с системой оптической детекции ДТлайт (ДНК-Технология, Россия) и CFX 96 (BioRad, США).

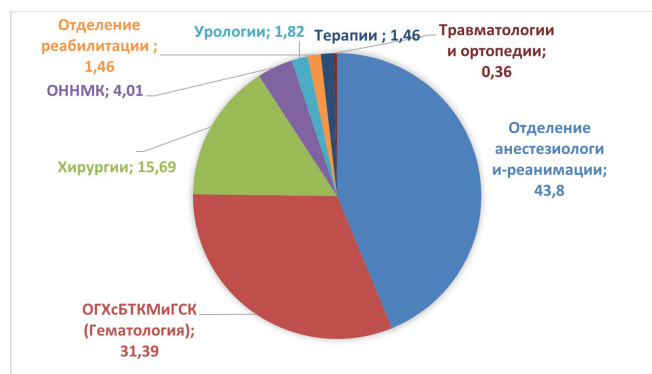
Статистическая обработка данных проведена методами простой описательной статистики, методами многомерной статистики. Оценка характера распределения проведена по критериям Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. Уровень статистической значимости для всех

расчётов принят 95 % ( $p < 0,05$ ). Статистические расчёты проведены с помощью пакета программ Statistica 10.0.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Отделения, из которых преимущественно поступали на исследование положительные пробы крови: ОРИТ (43,8 %), отделение онкогематологии (31,39 %), хирургии (15,69 %) и отделение неврологии с нарушением мозгового кровообращения (ОННМК) (4,01 %) (см. рисунок).

В большинстве посевов крови выделена монокультура (92,3 %), в 7 % выделена микробная ассоциация из двух патогенов, в 0,7 % выделена микробная ассоциация из большего числа патогенов. Всего выделено 274 штаммов бактерий и грибов. Доля грамотрицательных микроорганизмов составила 43,1 % (118/274 штаммов), с преобладанием *Escherichia coli* (48/118, 40,68 %), *Klebsiella pneumoniae* (22/118; 18,64 %), *Acinetobacter baumannii* (13/118, 11,02 %), *Pseudomonas aeruginosa* (5/118, 4,24



Отделения многопрофильного хирургического стационара, из которых преимущественно поступали положительные пробы крови (в %).

Таблица 1

Грамотрицательные микроорганизмы, выделенные из крови взрослых пациентов в многопрофильном хирургическом стационаре г. Москвы в 2024 г

Микроорганизмы	Количество за год	Доля среди грамотрицательных микроорганизмов, %
<i>Escherichia coli</i>	48	40,68
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	22	18,64
<i>Acinetobacter baumannii</i>	13	11,02
<i>Ralstonia pickettii</i>	7	5,93
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	4,24
<i>Enterobacter hormaechei</i>	4	3,39
<i>Burkholderia (P) cepacia</i>	3	2,54
<i>Proteus mirabilis</i>	3	2,54
<i>Salmonella enterica</i> spp. <i>enterica</i>	3	2,54
<i>Campylobacter jejuni</i>	2	1,69
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	1,69
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2	1,69
<i>Acinetobacter Iwoffii</i>	1	0,85
<i>Burkholderia multivorans</i>	1	0,85
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	0,85
<i>Morganella morganii</i>	1	0,85

<sup>2</sup> EUCAST guidelines for detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance. Ver 2.0. 2023. Available at: [www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST\\_files/Resistance\\_mechanisms/EUCAST\\_detection\\_of\\_resistance\\_mechanisms\\_170711.pdf](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Resistance_mechanisms/EUCAST_detection_of_resistance_mechanisms_170711.pdf).

<sup>3</sup> Center for disease control and prevention C (2019) Carbapenem-resistant enterobacterales (CRE): CRE technical information. <https://www.cdc.gov/hai/organisms/cre/technical-info.html#Definition>.



%). Видовой спектр грамотрицательных микроорганизмов, выделенных из крови взрослых пациентов в многопрофильном стационаре представлен в табл. 1.

Устойчивость к карбапенемам выявлена у 18,64 % *Klebsiella pneumoniae* (6/22), 100 % *Acinetobacter baumannii* (13/13), 2,08 % *Escherichia coli* (1/48), 20 % *Pseudomonas aeruginosa* (1/5). При анализе *Enterobacterales*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* МЛТУ обнаружена в 23,72 % (28/118) случаев, ПР – в 11,86 % случаев (14/118).

Грамположительные патогены выявлены в 54,74 % случаев (150/274); в основном они представлены коагулазонегативными стафилококками (KOC) – 41,33 % (77/150). Доля *Staphylococcus aureus* составила 20,67 % (31/150), среди которых 6,45 % (2/31) клинических изолятов – метициллин-резистентны (MRSA). Доля энтерококков составила 4,67 % (7/150). Грамположительные микроорганизмы, выделенные из крови взрослых пациентов в многопрофильном хирургическом стационаре, представлены в табл. 2.

Дрожжеподобные грибы выделены в 2,19 % случаев (6/274), из которых 66,67 % (4/6) – *Candida albicans*, 33,33 % (2/6) – *Candida non albicans* виды.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Мы сравнили результаты проведённого локального микробиологического мониторинга приоритетных патогенов ИК у иммунокомпрометированных взрослых пациентов крупного хирургического многопрофильного стационара города Москвы с данными междуна-

родных исследований EUROBACT-1, EUROBACT-2, EPIC III (табл. 3). Несмотря на относительно небольшую выборку патогенов ИК в нашем ЛПУ, данные локального микробиологического мониторинга сопоставимы с международными показателями, полученными в результате масштабных международных исследований. Имеются и различия: данные исследования EUROBACT-2 демонстрируют доминирование грамотрицательных микроорганизмов – возбудителей ИК (59 %), в то время как, в нашем стационаре доля грамотрицательных возбудителей составляет 43,06 %, а доля грамположительных – 54,74 %, что обусловлено, прежде всего, спецификой медицинской деятельности конкретного ЛПУ.

Доля *Klebsiella pneumoniae* как возбудителя ИК составила 18,64 % в нашем исследовании, что ниже данных исследования EUROBACT-2, зафиксировавшего уровень распространенности данного патогена в мире на уровне 27,9 %. Количество устойчивых к карбапенемам штаммов *K. pneumoniae* средних значений международных наблюдений – 27,27 % против 37,8 %. МЛТУ обладали 45,45 % клинических изолятов *K. pneumoniae*, среди которых 9,09 % штаммов отнесены к ПР.

Приоритетным возбудителем ИК в нашем исследовании являлась *Escherichia coli* – 40,68 %, что связано с высокой долей ИК у онкогематологических пациентов стационара (31,39 %), у которых транслокация кишечной микрофлоры в кровоток является одним из ведущих патогенетических звеньев развития ИК. Доля устойчивых к карбапенемам *E. coli* ниже средних значений международных наблюдений – 2,08 % против 7,4 %. МЛТУ обладали 29,16 % штаммов, ПР среди клинических изолятов *E. coli* не выявлено.

*Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii* выделялись в качестве патогена ИК реже, чем по данным международных исследований – 4,24 % и 11,02 % соответственно против 14,3 % и 20,3 % в исследовании EUROBACT-2. 20 % клинических изолятов *Pseudomonas aeruginosa* и 84,62 % клинических изолятов *Acinetobacter baumannii* демонстрировали ПР.

Среди грамположительных бактерий приоритетными патогенами ИК у иммунокомпрометированных пациентов многопрофильного хирургического стационара являлись KOC – 41,33 % и *S. aureus* (20,67 %), тогда как по данным международных исследований отмечается тенденция снижения доли KOC, выделенных из крови, от 36,8 % до 30,0 %. Вместе с этим отметим, что доля MRSE и MRSA в мире значительно выше, чем в исследуемом ЛПУ – 73,3 % и 37,1 % соответственно против 38,96 % и 6,45 %, что может быть обусловлено политикой рационального назначения АМП в данном стационаре, а также быстрой и слаженной работой подразделений ОРИТ и микробиологической лаборатории.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приоритетные патогены ИК у иммунокомпрометированных пациентов многопрофильного стационара представлены: KOC (41,33 %), *E. coli* (40,68 %), *S. aureus* (20,67 %), *K. pneumoniae* (18,64 %). Доли *P. aeruginosa* и *A. baumannii* составили 4,24 % и 11,02 % соответственно. 20 % клинических изолятов *P. aeruginosa* и 84,62 % клинических изолятов *A. baumannii* демонстрировали

Таблица 2

Грамположительные микроорганизмы, выделенные из крови взрослых пациентов в многопрофильном стационаре г. Москвы за 2024 год

Микроорганизмы	Количество за год	Доля среди грамположительных микроорганизмов, %
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	62	41,33
<i>Staphylococcus aureus</i>	31	20,67
<i>Enterococcus faecalis</i>	7	4,67
<i>Staphylococcus hominis</i>	7	4,67
<i>Streptococcus mitis/oralis</i>	6	4,00
<i>Corynebacterium striatum</i>	5	3,33
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	5	3,33
<i>Corynebacterium tuberculoostearicum</i>	4	2,67
<i>Streptococcus salivarius</i>	4	2,67
<i>Streptococcus sanguis</i>	4	2,67
<i>Enterococcus faecium</i>	3	2,00
<i>Corynebacterium amycolatum</i>	2	1,33
<i>Streptococcus agalactiae</i>	2	1,33
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	1,33
<i>Granulicatella adiacens</i>	1	0,67
<i>Micrococcus luteus</i>	1	0,67
<i>Staphylococcus capitis</i>	1	0,67
<i>Staphylococcus gallinarum</i>	1	0,67
<i>Staphylococcus saccharolyticus</i>	1	0,67
<i>Streptococcus parasanguinis</i>	1	0,67

Таблица 3

Сравнение результатов локального микробиологического мониторинга приоритетных патогенов ИК у иммунокомпрометированных пациентов крупного многопрофильного хирургического стационара города Москвы с данными международных исследований EUROBACT-1, EUROBACT-2, EPIC III

Микроорганизмы, выделенные из крови	EUROBACT-2 n = 2927 (%) 2019–2021	EUROBACT-1 n = 1317 (%) 2010–2011	EPIC III n = 1239 (%) 2017	Локальный мониторинг n = 274 (%) 2024
<b>Грамотрицательные бактерии:</b>	1726 (59)	759 (57.6)	515 (44.6)	118 (43.06)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	482 (27.9)	156 (20.1)	144 (28)	22 (18,64)
Устойчивые к карбапенемам	182 (37.8)	59 (37.8)	86 (59.7)	6 (27,27)
МЛУ	133 (27.6)	.	.	10 (45,45)
ПР	11 (2.3)	3 (1.9)	.	2 (9,09)
<i>Escherichia coli</i>	272 (15.8)	98(12.9)	116 (22.5)	48 (40,68)
Устойчивые к карбапенемам	20 (7.4)	1(1)	32 (27.6)	1 (2,08)
МЛУ	9 (3.3)	.	.	14 (29,16)
ПР	0 (0)	0(0)	.	0(0)
<i>Enterobacter spp.</i>	141 (8.2)	88 (11.6)	.	5 (4,24)
Устойчивые к карбапенемам	31 (22)	5 (5.7)	.	1 (20)
МЛУ	8 (5.7)	.	.	1(20)
ПР	0 (0)	0(0)	.	0(0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	247 (14.3)	150 (19.7)	67 (13)	5 (4,24)
Устойчивые к карбапенемам	82 (33.2)	56 (37.3)	10 (14.9)	1 (20)
МЛУ	25 (10.1)	.	.	1 (20)
ПР	4 (1.6)	0(0)	.	1 (20)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	350 (20.3)	160 (21.1)	68 (13.2)	13 (11,02)
Устойчивые к карбапенемам	296 (84.6)	110 (68.7)	53 (77.9)	13 (100)
МЛУ	176 (50.3)	.	.	2 (15,38)
ПР	8 (2.3)	1 (0.6)	.	11 (84,62)
Другие грамотрицательные бактерии	234 (13.6)	107 (14.1)	177 (34.4)	25 (21,19)
Устойчивые к карбапенемам	24 (12.5)	.	.	4 (16,0)
<b>Грамположительные бактерии:</b>	910 (31.1)	440 (33.4)	494 (42.7)	150 (54,74)
<i>Enterococcus spp.</i>	314 (34.5)	144 (32.7)	58 (11.7)	7(4,67)
<i>Enterococcus faecium</i>	156 (49.7)	70 (48.6)	.	3 (2,0)
VRE	37 (23.7)	16 (22.9)	.	2 (66,67)
КОС	273 (30)	141(32)	182 (36.8)	77 (41,33)
MRSE	200 (73.3)	.	73 (40.1)	30 (38,96)
<i>S. aureus</i>	251 (27.6)	119 (27)	180 (36.4)	31 (20,67)
MRSA	93 (37.1)	57 (47.9)	54 (30)	2 (6,45)
Другие грамположительные бактерии	72 (7.9)	36 (8.2)	40 (8.1)	32 (21,33)
<b>Облигатные анаэробы:</b>	61 (2.1)	20 (1.5)	19 (1.6)	-
Бактероиды	29 (47.5)	.	.	-
Другие анаэробы	32 (52.5)	.	.	-
<b>Грибы:</b>	230 (7.9)	98 (7.4)	126 (10.9)	6 (2,19%)
<i>Candida albicans</i>	91 (39.6)	56 (57.1)	71 (56.3)	4 (66,67%)
<i>Candida nonalbicans</i>	133 (57.8)	39 (39.8)	53 (42.1)	2 (33,33%)
Другие грибы	6 (2.6)	.	4 (3.2)	-

ПР. Количество устойчивых к карбапенемам клинических изолятов *K. pneumoniae* составило 27,27 %, МЛУ обладали 45,45 % штаммов *K. pneumoniae*, среди которых 9,09 % штаммов обладали ПР. Доля MRSE и MRSA штаммов составила 38,96 % и 6,45 % соответственно. Доля устойчивых к карбапенемам клинических изолятов *E. coli* – 2,08 %, МЛУ обладали 29,16 % штаммов, ПР штаммов *E. coli* не выявлено.

ологическая структура и биологические свойства возбудителей инфекций кровотока. Клиническая лабораторная диагностика. 2016; 61(11): 790-3.



## REFERENCES

1. Cassini A., Plachouras D., Eckmanns T., Abu Sin M., Blank H.-P., Ducomble T. et al. Burden of six healthcare-associated infections on European population health: estimating incidence-based disability-adjusted life years through a population prevalence-based modelling study. *PLoS Med.* 2016; 13(10): e1002150.
2. Tabah A., Koulenti D., Laupland K., Misset B., Valles J., Bruzzi de Carvalho F. et al. Characteristics and determinants of outcome of








## ЛИТЕРАТУРА (ПП. 1-9, 11-12 СМ. REFERENCES)

10. Леонов В.В., Миронов А.Ю., Леонова Л.В., Никитина Л.Ю. Эти-

РЕКЛАМА

# ЭКОМУЦИЛ ЭКОЛАБ

ЭКОЛАБ  
красота и здоровье

-  Способствует мягкому и комфортному освобождению кишечника
-  Содействует регулярному стулу
-  Поддерживает в норме микрофлору кишечника
-  Помогает организму избавляться от токсинов и канцерогенов
-  Не вызывает побочных эффектов и привыкания



Покупайте  
на маркетплейсах



БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА  
НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

hospital-acquired bloodstream infections in intensive care units: the EUROBACT International Cohort Study. *Intensive Care Med.* 2012; 38(12): 1930-45.

- Vincent J.L., Sakr Y., Singer M., Martin-Loeches I., Machado F.R., Marshall J.C. et al. Prevalence and outcomes of infection among patients in intensive care units in 2017. *JAMA.* 2020; 323(15): 1478-87.
- Adrie C., Garrouste-Orgeas M., Ibn Essaïed W., Schwebel C., Darmon M., Mourvillier B. et al. Attributable mortality of ICU-acquired bloodstream infections: impact of the source, causative micro-organism, resistance profile and antimicrobial therapy. *J. Infect.* 2017; 74(2): 131-41.
- Prowle J.R., Echeverri J.E., Ligabo E.V., Sherry N., Taori G.C., Crozier T.M. et al. Acquired bloodstream infection in the intensive care unit: incidence and attributable mortality. *Crit. Care.* 2011; 15(2): R100.
- De Waele J.J., Akova M., Antonelli M., Canton R., Carlet J., De Backer D. et al. Antimicrobial resistance and antibiotic stewardship programs in the ICU: insistence and persistence in the fight against resistance. A position statement from ESICM/ESCMID/WAAAR round table on multi-drug resistance. *Intensive Care Med.* 2018; 44(2): 189-96.
- Bezabih Y.M., Bezabih A., Dion M., Batard E., Teka S., Obote A. et al. Comparison of the global prevalence and trend of human intestinal carriage of ESBL-producing *Escherichia coli* between healthcare and community settings: a systematic review and meta-analysis. *JAC Antimicrob. Resist.* 2022; 76(1): 22-9.
- Murray C.J.L., Ikuta K.S., Sharara F., Swetschinski L., Robles Aguilar G., Gray A. et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet.* 2022; 399(10325): 629-55.
- Cosgrove S.E. The relationship between antimicrobial resistance and patient outcomes: mortality, length of hospital stay, and health care costs. *Clin. Infect. Dis.* 2006; 42(Suppl 2): S82-9.
- Leonov V.V., Mironov A.Yu., Leonova L.V., Nikitina L.Yu. Etiological structure and biological properties of pathogens causing bloodstream infections. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika.* 2016; 61(11): 790-3. (in Russian)
- Tabah A., Buetti N., Staiquely Q., Ruckly S., Akova M., Aslan A.T. et al. EUROBACT-2 Study Group, ESICM, ESCMID ESGCIP and the OUTCOMEREA Network. Epidemiology and outcomes of hospital-acquired bloodstream infections in intensive care unit patients: the EUROBACT-2 international cohort study. *Intensive Care Med.* 2023; 49(2): 178-90.
- Kadri S.S., Adjemian J., Lai Y.L., Spaulding A.B., Ricotta E., Prevost D.R. et al. Difficult-to-treat resistance in gram-negative bacteremia at 173 US hospitals: retrospective cohort analysis of prevalence, predictors, and outcome of resistance to all first-line agents. *Clin. Infect. Dis.* 2018; 67(12): 1803-14.

РЕКЛАМА

ЭКОЛАБ

## ЭКО-ТЕРБИН

ПРОТИВОГРИБКОВОЕ СРЕДСТВО  
ШИРОКОГО СПЕКТРА ДЕЙСТВИЯ

- ◆ бесконтактно один раз в сутки
- ◆ одна упаковка на курс лечения
- ◆ бесцветный, не оставляет пятен и следов на одежде
- ◆ для профилактической обработки обуви
- ◆ для профилактики после посещения бассейнов, бань, спа-комплексов

ЭКОЛАБ

ЭКО-ТЕРБИН  
тербинофин

Спрей для наружного применения 1%

30 мл

ПРОТИВОГРИБКОВОЕ СРЕДСТВО

г. Энтропоровск, ул. Буденного, д. 1

8-800-333-33-47

www.ekolab.ru

otprod@mail.ru

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ  
ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ СО СПЕЦИАЛИСТОМ