

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ EPIDEMIOLOGY

DOI 10.29413/ABS.2019-4.5.19

### Микробиологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за гнойно-септическими инфекциями в детском многопрофильном стационаре

Носкова О.А.<sup>1,2</sup>, Агапова Е.Д.<sup>1</sup>, Батурина Е.А.<sup>1</sup>, Гвак Г.В.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «Иркутская государственная областная детская клиническая больница» (664022, г. Иркутск, бульвар Гагарина, 4, Россия); <sup>2</sup> ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16, Россия); <sup>3</sup> Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (664079, г. Иркутск, Юбилейный, 100, Россия)

Автор, ответственный за переписку: Носкова Ольга Александровна, e-mail: noskovaepid@yandex.ru

#### Резюме

Изучение эпидемиологии генерализованных гнойно-септических инфекций (ГГСИ) исключительно важно для клинической практики, адекватной организации, планирования и финансирования системы здравоохранения. Проблема септических состояний глобальна и выражается в значительной частоте их проявлений, высокой смертности и существенными экономическими затратами, связанными с лечением больных.

**Цель исследования** – изучение эпидемиологических проявлений, этиологической структуры генерализованных гнойно-септических инфекций в детском многопрофильном стационаре.

**Материалы и методы.** Проведён анализ 85 карт стационарного больного с диагнозом: сепсис, госпитализированных в детский многопрофильный стационар регионального уровня (г. Иркутск), за период 2013–2018 гг.

**Результаты и обсуждение.** ГГСИ в структуре заболеваемости детского многопрофильного стационара составляют в среднем 1,3 %. Наиболее поражаемыми возрастными группами являются дети до года (23,5 %) и от года до двух лет (29,4 %). За изучаемый период от пациентов с ГГСИ было изолировано 572 бактериальные и грибковые культуры, представленными 19 видами микроорганизмов, играющими ведущую роль в формировании микробной экологии стационара. В структуре микрофлоры ГГСИ грамотрицательные микроорганизмы встречаются в 49,8 % случаев, грампозитивные микробиоты – в 30,1 %, на грибы приходится пятая часть всех позитивных находок. Микробные ассоциации обнаружены в 40,8 % проб. Из крови, мокроты и брюшной полости чаще высевают *A. baumannii* и *P. aeruginosa*, из ран наиболее частыми патогенами выступают *S. aureus* и *A. baumannii*. Наибольшее число энтерококков выделено из мочи.

**Выводы.** Основной группой риска возникновения сепсиса и летальности от него являются дети до двух лет. Этиологическим фактором развития нозокомиальных ГГСИ в большинстве случаев выступают грамотрицательные микроорганизмы – *A. baumannii* (39,9 %), *P. aeruginosa* (20,7 %), *K. pneumoniae* (23,1 %). Вместе с тем, в последние годы грибы приобретают всё большее значение в этиологии септических состояний, преимущественно *C. albicans* (67,9 %).

**Ключевые слова:** эпидемиология; микроорганизмы; сепсис; инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи; дети

**Для цитирования:** Носкова О.А., Агапова Е.Д., Батурина Е.А., Гвак Г.В. Микробиологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за гнойно-септическими инфекциями в детском многопрофильном стационаре. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4(5): 122-126. doi: 10.29413/ABS.2019-4.5.19

### Microbiological Monitoring in the System of Epidemiological Surveillance of Purulent-Septic Infections in a Multidisciplinary Hospital

Noskova O.A.<sup>1,2</sup>, Agapova E.D.<sup>1</sup>, Baturina E.A.<sup>1</sup>, Gvak G.V.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Irkutsk State Regional Children's Clinical Hospital (Gagarina blvd 4, Irkutsk 664022, Russian Federation); <sup>2</sup> Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (Timiryazeva str. 16, Irkutsk 664003, Russian Federation); <sup>3</sup> Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education – Branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (Yubileyniy 100, Irkutsk 664049, Russian Federation)

Corresponding author: Olga A. Noskova, e-mail: noskovaepid@yandex.ru

#### Abstract

The study of the epidemiology of generalized purulent-septic infections (GPSI) is extremely important for clinical practice, adequate organization, planning and financing of the health system.

The **purpose** of the research was to study epidemiological manifestations and etiological structure of sepsis in a multidisciplinary hospital for children.

**Materials and methods.** An analysis of cases of 85 patients with a diagnosis of sepsis hospitalized in a multidisciplinary hospital at the regional level (Irkutsk) for the period 2013–2018 was carried out.

**Results and discussion.** The most affected age groups are children under one year old (23.5 %) and from one year to two years (29.4 %). During the study period, 572 bacterial and fungal cultures, represented by 19 types of microorganisms, playing a leading role in the formation of the microbial ecology of the hospital, were isolated from patients with GPSI. In the structure of the GPSI microflora, gram-negative microorganisms are found in 49.8 % of cases, gram-positive microbiota – in 30.1 %, fungi account for one fifth of all positive findings. *A. baumannii* and *P. aeruginosa* were sown more often from blood, sputum and abdominal cavity, and *S. aureus* and *A. baumannii* were the most frequent pathogens from wounds. The largest number of enterococci is isolated from urine.

**Conclusions.** The etiological factor in the development of nosocomial GPSI in most cases is gram-negative microorganisms – *A. baumannii* (39.9 %), *P. aeruginosa* (20.7 %), *K. pneumoniae* (23.1 %). At the same time, in recent years, fungi have become increasingly important in the etiology of septic conditions.

**Key words:** epidemiology; microorganisms; sepsis; infections associated with medical care; children.

**For citation:** Noskova O.A., Agapova E.D., Baturina E.A., Gvak G.V. Microbiological Monitoring in the System of Epidemiological Surveillance of Purulent-Septic Infections in a Multidisciplinary Hospital. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4(5): 122-126. doi: 10.29413/ABS.2019-4.5.19

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение эпидемиологии генерализованных гнойно-септических инфекций (ГСИ) исключительно важно для клинической практики, адекватной организации, планирования и финансирования системы здравоохранения. Проблема септических состояний глобальна и выражается в значительной частоте их проявлений, высокой смертности и существенными экономическими затратами, связанными с лечением больных. По данным Всемирной организации здравоохранения, в мире ежегодно диагностируется порядка 20–30 миллионов случаев генерализованных гнойно-септических инфекций [1]. В последние годы отмечается устойчивый рост регистрируемого сепсиса в индустриально развитых странах. Однако обобщенные данные о распространенности этого синдрома в литературе отсутствуют. По данным российских авторов в стране в среднем у 10–15 % госпитализированных пациентов течение основного заболевания осложняется присоединением инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), увеличивая продолжительность пребывания в стационаре на 7–10%, а риск летального исхода увеличивается в 5–7 раз [2]. К группам высокого риска развития сепсиса в педиатрии относятся: онкологические больные, дети с пороками развития, недоношенностью, врожденными иммунодефицитными состояниями, хромосомными заболеваниями [3,4,5].

Этиологическим фактором при сепсисе могут выступать различные микроорганизмы – бактерии, вирусы, грибы, а также паразиты [6]. В последние десятилетия, по мнению ряда исследователей, возрастает роль грампозитивных микроорганизмов, преимущественно стафилококков – *Staphylococcus epidermidis* и метициллин-резистентных *Staphylococcus aureus* (MRSA) [7, 8, 9]. Многие зарубежные авторы также указывают на преимущественное влияние грамотрицательной флоры на тяжесть течения и летальность от сепсиса. Вместе с тем, в настоящее время отсутствуют доказательные данные о преобладании той или иной группы бактерий, но отмечаются их существенные различия в структуре внебольничного и нозокомиального сепсиса [10, 11, 12, 13]. Изучение структуры и динамики антибиотикорезистентности микроорганизмов, выделяемых от септических больных, является важной задачей для определения адекватной антибактериальной терапии [14].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение эпидемиологических проявлений, этиологической структуры генерализованных гнойно-септических инфекций в детском многопрофильном стационаре.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования выполнялись на базе детской клинической больницы регионального уровня (г. Иркутск). Использованы описательный, оценочный и аналитический методические приемы. Проведен анализ 85 карт стационарного больного с ГСИ за период 2013–2018 гг. Бактериологическому исследованию подвергались кровь, мокрота, моча, раневое содержимое, жидкость брюшной полости, смывы с трахеобронхиального дерева, ликвор. Исследовано 783 пробы биологического материала. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета Microsoft Office Excel. Различия статистических показателей считались значимыми при  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Генерализованные гнойно-септические инфекции в структуре заболеваемости детского многопрофильного стационара составляют в среднем 1,3 %. Наиболее поражаемыми возрастными группами являются дети до года (23,5 %) и от года до двух лет (29,4 %), летальность в данных группах составила 31,3 и 28,1 % соответственно. За изучаемый период от пациентов с ГСИ было изолировано 572 бактериальные и грибковые культуры, представленные 19 видами микроорганизмов, играющими ведущую роль в формировании микробной экологии стационара. Удельный вес положительных проб составил 62,2 %. Микробные ассоциации встречались в 40,8 % проб.

## ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

Своевременное выявление пациентов с генерализацией инфекционного процесса имеет крайне важное значение для определения тактики лечебно-диагностических мероприятий, влияет на длительность и исход заболевания. Регистрация и учёт этих осложнений позволяет выявить особенности эпидемического процесса в лечебно-профилактической организации и определить тактику профилактических противоэпидемических мероприятий.

В детском многопрофильном стационаре отмечен рост заболеваемости ГГСИ с 0,9 на 1000 пролеченных в 2013 г. до 1,6 – в 2018 г., что обусловлено улучшением регистрации инфекционных осложнений и внедрением критериев диагностики сепсиса. В структуре основного заболевания, преобладают пациенты с гемобластомами и злокачественными новообразованиями (33,8 %), имеющие значительный риск развития инфекционных осложнений на фоне выраженного иммунодефицита вследствие применения иммуносупрессоров, а также проводимого в ряде случаев хирургического лечения. Заболевания костно-мышечной системы отмечаются у 15 пациентов (18,8 %), органов дыхания – у 13 (16,3 %). Нозокомиальный сепсис регистрируется в 42,4 % случаев и характеризуется высокой летальностью (61,9 %) которая в 4,4 раза выше, чем при внебольничных ГГСИ.

Анализ результатов микробиологического мониторинга у пациентов детского многопрофильного стационара показал широкое разнообразие микробных агентов. Ведущее место в структуре микрофлоры гнойно-септических заболеваний занимают грамотрицательные микроорганизмы – 49,8 %, наибольшую значимость из которых представляют *A. baumannii* (39,9%), *P. aeruginosa* (20,7%), *K. pneumoniae* (23,1%) (табл. 1).

Как следует из приведённых в табл. 1 данных, грамположительные микробиоты встречались в 30,1 % случаев, причём, большая часть (60,3 %) из них представлена энтерококками, на стафилококки пришлось 38,1 %, преимущественно *S. aureus*. Здесь следует отметить, что энтерококки долгое время не рассматривались в роли этиологического фактора гнойно-воспалительных

заболеваний, поскольку являются представителями нормального биоценоза человека [15]. Однако в последние годы их роль заметно выросла и всё чаще с ними связывают возникновение инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, как в роли самостоятельного этиологического агента, так и в ассоциациях с другими микроорганизмами, вирулентность которых они способны усиливать. Кроме того, по мнению ряда авторов, основные представители энтерококков (*E. faecalis* и *E. faecium*) активно продуцируют биоплёнки и способны колонизировать внутрисосудистые, мочеточниковые катетеры и другие устройства [16].

В наших исследованиях на грибы приходилась пятая часть всех позитивных находок (20,1 %), преимущественно представленных *C. albicans* (67,9 %). Необходимо отметить, что чаще грибы выявлялись в ассоциации с другими бактериями. Как видно из рис. 1, анализ видовой структуры микрофлоры, выделенной у пациентов с гнойно-септическими инфекциями детского стационара, выявил возрастание роли грибов с 5,4 % в 2013 г. до 26,9 % в 2018 г. ( $p < 0,05$ ). Динамика обнаружения грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов не выявила статистически значимых изменений ( $p > 0,05$ ).

При изучении микробиологических данных клинически значимых локусов (кровь, мокрота, моча, раневое содержимое, жидкость брюшной полости, смывы с трахеобронхиального дерева, ликвор) видно, что наибольшая частота выделения микроорганизмов приходилась на кровь (32,3 %), мокроту (27,1 %) и мочу (19,3 %) (рис. 2).

Спектр и частота встречаемости микроорганизмов, выделенных от пациентов с ГГСИ

Таблица 1

The spectrum and frequency of occurrence of microorganisms, isolated from patients with GPGI

Table 1

| Микроорганизмы |                                                       |                      |      |       |
|----------------|-------------------------------------------------------|----------------------|------|-------|
| № п/п          | Таксономическая принадлежность                        |                      | Абс. | %     |
|                | Семейство                                             | Вид                  |      |       |
| 1              | Грамположительные кокки ( <i>n</i> = 126), в т. ч.    |                      | 126  | 30,1  |
| 1.1            | <i>Staphylococcaceae</i> , в т. ч.                    |                      | 48   | 38,1  |
| 1.1.1          |                                                       | <i>S. aureus</i>     | 34   | 70,8  |
| 1.2            | <i>Enterococcaceae</i> , в т. ч.                      |                      | 76   | 60,3  |
| 1.2.1          |                                                       | <i>E. faecium</i>    | 42   | 55,3  |
| 1.2.2          |                                                       | <i>E. faecalis</i>   | 34   | 44,7  |
| 2              | Грамотрицательные бактерии ( <i>n</i> = 208), в т. ч. |                      | 208  | 49,8  |
| 2.1            | <i>Enterobacteriaceae</i> , в т. ч.                   |                      |      |       |
| 2.1.1          |                                                       | <i>K. pneumoniae</i> | 48   | 23,1  |
| 2.2            | <i>Pseudomonadaceae</i> , в т. ч.                     |                      |      |       |
| 2.2.1          |                                                       | <i>P. aeruginosa</i> | 43   | 20,7  |
| 2.3            | <i>Moraxellaceae</i> , в т. ч.                        |                      |      |       |
| 2.3.1          |                                                       | <i>A. baumannii</i>  | 83   | 39,9  |
| 3              | Грибы ( <i>n</i> = 84)                                |                      | 84   | 20,1  |
| 3.1            | <i>Saccharomycetaceae</i> , в т. ч.                   |                      |      |       |
| 3.1.1          |                                                       | <i>C. albicans</i>   | 57   | 67,9  |
|                | Итого                                                 |                      | 418  | 100,0 |



Рис. 1. Этиологическая структура микроорганизмов, выделенных в динамике (2013–2018 гг.) от пациентов с ГПСИ.

Fig. 1. The etiological structure of microorganisms isolated in dynamics (2013–2018) from patients with GPIS.



Рис. 2. Частота выделения микроорганизмов в зависимости от вида локуса (%).

Fig. 2. The frequency of isolation of microorganisms depending on the type of locus (%).

Из крови, мокроты и брюшной полости чаще выделяли *A. baumannii* (30,6; 38,5 и 40,0 % соответственно) и *P. aeruginosa* (11,3; 19,3; 20,0 %), из ран наиболее частыми патогенами выступали *S. aureus* (29,2%) и *A. baumannii* (25,0 %). Наибольшее число энтерококков выделено из мочи (суммарно 51,3 %). Энтерококки при бактериемии чаще выделялись в составе ассоциаций (10 случаев, 12,3 % от всех положительных проб), чем как самостоятельный микробный патоген (4 случая, 4,9 %).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные исследования показали, что основной группой риска возникновения сепсиса и летальности от него в детском многопрофильном стационаре являются дети до двух лет. ГПСИ чаще развиваются у пациентов с гемобластозами и злокачественными новообразованиями (33,8 %). Этиологическим фактором развития нозокомиальных генерализованных гнойно-

септических инфекций в большинстве случаев выступают грамотрицательные микроорганизмы, преимущественно *A. baumannii* (39,9 %), *P. aeruginosa* (20,7 %), *K. pneumoniae* (23,1 %). Вместе с тем, в последние годы грибы приобретают всё большее значение в этиологии септических состояний.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Patel GP, Gurka DP, Balk RA. New treatment strategies for severe sepsis and septic shock. *Curr Opin Crit Care*. 2003; 9(5): 390-396. doi: 10.1097/00075198-200310000-00009
2. Асланов Б.И., Зуева Л.П., Любимова А.В., Колосовская Е.Н., Долгий А.А., Осьмирко Т.В. *Эпидемиологическое наблюдение за инфекциями, связанными со сроком медицинской помощи*. Федеральные клинические рекомендации. М.; 2014.
3. Брегель Л.В., Павленок С.С., Позякина С.С. *Сепсис в педиатрической практике: учебное пособие*. Иркутск: РИО ИГИУВа; 2008.
4. Носкова О.А., Анганова Е.В., Гвак Г.В., Савилов Е.Д. Сепсис: вопросы терминологии, классификации и эпидемиологии (обзор). *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2018; 17(3): 80-84. doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-3-80-84
5. Kolesnikova L, Dzyatkovskaya E, Rychkova L, Polyakov V. New approaches to identifying children of psychosomatic disorders risk group. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015; 214: 882-889. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.11.745
6. Abad CL, Kumar A, Safdar N. Antimicrobial therapy of sepsis and septic shock – when are two drugs better than one? *Crit Care Clin*. 2011; 27(2): e1-e27. doi: 10.1016/j.ccc.2010.12.001
7. Chen CJ, Huang YC, Chiu CH, Su LH, Lin TY. Clinical features and genotyping analysis of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in Taiwanese children. *Pediatr Infect Dis J*. 2005; 24(1): 40-45. doi: 10.1097/01.inf.0000148926.11227.1c
8. Zaoutis TE, Toltzis P, Chu J, Abrams T, Dul M, Kim J, et al. Clinical and molecular epidemiology of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections among children with risk factors for health care-associated infection: 2001–2003. *Pediatr Infect Dis J*. 2006; 25(4): 343-348. doi: 10.1097/01.inf.0000207403.67197.cc
9. Григорьев Е.Г., Коган А.С. (ред.) *Госпитальная инфекция в многопрофильной хирургической клинике*. Новосибирск: Наука; 2003.
10. Грувер К.П., Белобородов В.Б. Клиническое значение бактериемий у больных сепсисом. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2011; 13(1): 90-97.
11. Руднов В.А. Сепсис. Современный взгляд на проблему. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2000; 2(1): 2.
12. Савельев В.С., Гельфанд Б.Р. (ред.) *Сепсис: классификация, клинико-диагностическая концепция и лечение*. Москва: МИА; 2010.
13. Носкова О.А., Анганова Е.В., Гвак Г.В., Савилов Е.Д. Эпидемиологические аспекты сепсиса. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2018; (5): 121-126. doi: 10.36233/0372-9311-2018-5-121-126
14. Гребенюк В.В., Юсан Н.В., Чубенко Г.И. Видовой состав патогенной микрофлоры у пациентов с абдоминальным сепсисом. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2010; 5(4): 76-79.
15. Акимкин В.Г. Профилактика внутрибольничных инфекций в ЛПУ Министерства обороны Российской Федерации. *Военно-медицинский журнал*. 2007; 328(9): 51-56.
16. Mohamed JA, Huang DB. Biofilm formation by enterococci. *J Med Microbiol*. 2007; 56(12): 1581-1588. doi: 10.1099/jmm.0.47331-0



# REFERENCES

1. Patel GP, Gurka DP, Balk RA. New treatment strategies for severe sepsis and septic shock. *Curr Opin Crit Care*. 2003; 9(5): 390-396. doi: 10.1097/00075198-200310000-00009
2. Aslanov BI, Zuyeva LP, Lyubimova AV, Kolosovskaya EN, Dolgii AA, Osmirko TV. *Epidemiological surveillance of infections associated with the provision of medical care*. Federal clinical guidelines. Moscow; 2014. (In Russ.)
3. Bregel LV, Pavlenok SS, Pozyakina SS. *Sepsis in pediatric practice: textbook*. Irkutsk: RIO IGIUVa; 2008. (In Russ.)
4. Noskova OA, Anganova EV, Gvak GV, Savilov ED. Sepsis: issues of terminology, classification and epidemiology. *Epidemiology and vaccinal prevention*. 2018; 17(3): 80-84. (In Russ.) doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-3-80-84
5. Kolesnikova L, Dzyatkovskaya E, Rychkova L, Polyakov V. New approaches to identifying children of psychosomatic disorders risk group. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015; 214: 882-889. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.11.745
6. Abad CL, Kumar A, Safdar N. Antimicrobial therapy of sepsis and septic shock – when are two drugs better than one? *Crit Care Clin*. 2011; 27(2): e1-e27. doi: 10.1016/j.ccc.2010.12.001
7. Chen CJ, Huang YC, Chiu CH, Su LH, Lin TY. Clinical features and genotyping analysis of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in Taiwanese children. *Pediatr Infect Dis J*. 2005; 24(1): 40-45. doi: 10.1097/01.inf.0000148926.11227.1c
8. Zaoutis TE, Toltzis P, Chu J, Abrams T, Dul M, Kim J, et al. Clinical and molecular epidemiology of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections among children with risk factors for health care-associated infection: 2001–2003. *Pediatr Infect Dis J*. 2006; 25(4): 343-348. doi: 10.1097/01.inf.0000207403.67197.cc
9. Griforiev EG, Kogan AS (eds). *Hospital infection in a multidisciplinary surgical clinic*. Novosibirsk; Nauka; 2003. (In Russ.)
10. Gruver KP, Beloborodov VB. Clinical relevance of bacteremia in patients with sepsis. *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya khimioterapiya*. 2011; 13(1): 90-97. (In Russ.)
11. Rudnov VA. Sepsis. Modern view of the problem. *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya khimioterapiya*. 2000; 2(1): 2. (In Russ.)
12. Saveliy VS, Gelfand BR (eds). *Sepsis: classification, clinical diagnostic concept and treatment*. Moscow: MIA; 2010. (In Russ.)
13. Noskova OA, Anganova EV, Gvak GV, Savilov ED. Epidemiological aspects of sepsis. *Journal of microbiology epidemiology immunobiology*. 2018; (5): 121-126. (In Russ.) doi: 10.36233/0372-9311-2018-5-121-126
14. Grebenyuk VV, Yusan NV, Chubenko GI. Species composition of pathogenic microflora in patients with abdominal sepsis. *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2010; 5(4): 76-79. (In Russ.)
15. Akimkin VG. Prevention of nosocomial infections in hospitals of the Ministry of Defense of the Russian Federation. *Voenno-meditsinskiy zhurnal*. 2007; 328 (9): 51-56.
16. Mohamed JA, Huang DB. Biofilm formation by enterococci. *J Med Microbiol*. 2007; 56(12): 1581-1588. doi: 10.1099/jmm.0.47331-0

## Сведения об авторах

**Носкова Ольга Александровна** – заместитель главного врача по санитарно-эпидемиологической работе, ГБУЗ «Иркутская государственная областная детская клиническая больница»; младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологически и социально-значимых инфекций, ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», e-mail: noskovaepid@yandex.ru

**Агапова Елена Дмитриевна** – кандидат медицинских наук, заведующая клинико-диагностической лабораторией, ГБУЗ «Иркутская государственная областная детская клиническая больница»

**Батурина Елена Алексеевна** – врач-бактериолог клинико-диагностической лаборатории, ГБУЗ «Иркутская государственная областная детская клиническая больница»

**Гвак Геннадий Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор, главный врач, ГБУЗ «Иркутская государственная областная детская клиническая больница»; доцент кафедры педиатрии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», e-mail: igodkb@igodkb.ru

## Information about the authors

**Olga A. Noskova** – Deputy Chief Physician for Sanitary and Epidemiological Work, Irkutsk State Regional Children's Clinical Hospital; Junior Research Officer of Laboratory of Epidemiologically and Socially Significant Infections, Scientific Centre of Family Health and Human Reproduction Problems, e-mail: noskovaepid@yandex.ru

**Elena D. Agapova** – Cand. Sc. (Med.), Head of the Clinical Diagnostic Laboratory, Irkutsk State Regional Children's Clinical Hospital

**Elena A. Baturina** – Bacteriologist of the Clinical Diagnostic Laboratory, Irkutsk State Regional Children's Clinical Hospital

**Gennady V. Gvak** – Dr. Sc. (Med.), Professor, Head Physician, Irkutsk State Regional Children's Clinical Hospital; Associate Professor of the Department of Pediatrics, Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education – Branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, e-mail: igodkb@igodkb.ru

Статья получена: 02.09.2019. Статья принята: 02.10.2019. Статья опубликована: 26.10.2019.

Received: 02.09.2019. Accepted: 02.10.2019. Published: 26.10.2019.