

Эффективность эпидемиологического мониторинга в профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи

Т. П. Желнина*, Е. Б. Брусина

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России

Резюме

Актуальность. Эпидемиологическая безопасность в акушерских стационарах – важнейший компонент обеспечения качества оказания медицинской помощи. Эпидемиологический мониторинг является современной технологией выявления потенциального риска внутрибольничного инфицирования и снижения частоты инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП). **Цель** – оценка эффективности эпидемиологического мониторинга в системе профилактики ИСМП. **Материалы и методы.** Методом проспективного наблюдения изучены исходы пребывания в учреждении родовспоможения 1188 новорожденных. Эффективность эпидемиологического мониторинга оценивалась по критериям: 1) идентификация риска развития ИСМП в момент его появления; 2) идентификация и удаление источника риска до развития случаев ИСМП; 3) отсутствие случаев ИСМП, ассоциированных с выявленным риском; 4) отсутствие возбудителя в больничной среде. Всего изучено 25 предполагаемых факторов передачи возбудителей ИСМП. Исследовано 1234 смыва с объектов больничной среды на общую микробную обсемененность, 267 проб материалов на стерильность, 27 проб готовых молочных смесей. **Результаты и обсуждение.** В период проспективного эпидемиологического наблюдения у 27 новорожденных в течение 14 дней выявлена не встречавшаяся ранее колонизация кишечника *Pseudomonas aeruginosa* без каких-либо клинических признаков инфекции, показатель колонизации составил 22,73 на 1000 новорожденных [95% ДИ 14,26 – 31,20]. В качестве фактора передачи выявлено жидкое мыло для обработки рук медицинских сотрудников, контаминированное в процессе производства. Исключение фактора передачи предотвратило инфицирование и развитие случаев ИСМП. **Выводы.** Эпидемиологический мониторинг позволил своевременно идентифицировать риск ИСМП, удалить источник риска, предупредить развитие и распространение во внешней среде, формирование госпитального клона.

Ключевые слова: инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, эпидемиологический мониторинг, эффективность, *Pseudomonas aeruginosa*, профилактика.

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Желнина Т. П., Брусина Е. Б. Эффективность эпидемиологического мониторинга в профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2019; 18 (3): 84–88. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-3-84-88>.

Efficiency of Epidemiological Monitoring in Prevention of Helthcare-Associated Infections

T. P. Gelnina**, E. B. Brusina

Abstract

Relevance Epidemiological safety in maternity houses is an essential component of ensuring the quality of medical care. Epidemiological monitoring is a modern technology to identify the potential risk of healthcare-associated infections. **Aims** The effectiveness of epidemiological monitoring in the system of healthcare-associated infections (HAIs) prevention was performed.

Materials & Methods, 1188 newborns in maternity house were under epidemiological observation. The effectiveness of epidemiological monitoring was assessed according to the criteria: 1) identification of the risk of developing HAIs at the time of its occurrence; 2) identification and removal of the source of risk before the development of cases HAIs; 3) the absence HAIs associated with the identified risk; 4) the absence of the pathogen in the hospital environment. A total of 25 suspected factors of transmission were studied. A total of 1234 swab from hospital environment objects, 267 sterility samples of materials, and 27 samples infant formula feeding were studied.

* Желнина Татьяна Петровна, к. м. н., доцент кафедры эпидемиологии Кемеровского государственного медицинского университета, 650023, г. Кемерово, пр. Октябрьский 61-296. +7(3842)- 2-39-68-12, gelnina75@mail.ru. ©Желнина Т. П. и др.

** For correspondence: Zhelnina Tatiana P., Cand. Sci. (Med.), associate professor of department of epidemiology of Kemerovo State Medical University. 650023, Russian Federation, Kemerovo, Oktyabrsky Ave. 61-296. +7-3842- 2-39-68-12, gelnina75@mail.ru. ©Zhelnina T. P. et al.

Results. During the period of prospective epidemiological observation, colonization *Pseudomonas aeruginosa* of intestine without any clinical signs of infection was detected in 14 newborns for 14 days, the colonization rate was 22.73 per 1000 infants [95% CI 14.26–31.20]. As a factor, liquid soap for hand hygiene was found contaminated during the manufacturing process. The elimination of the transmission factor prevented infection and the development of cases of HAIs.

Conclusions. Epidemiological monitoring allowed identification of the risk of HAIs, removal of the source of the risk, to prevent of formation and distribution of a hospital clone of bacteria.

Keywords: healthcare-associated infections, epidemiological monitoring, efficiency, *Pseudomonas aeruginosa*, prevention

No conflict of interest to declare.

For citation: Gelnina TP, Brusina EB. Efficiency of Epidemiological Monitoring in Prevention of Helhcare-Associated Infections. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2019; 18 (3): 84–88 (In Russ.). [https://doi: 10.31631/2073-3046-2019-18-3-84-88](https://doi.org/10.31631/2073-3046-2019-18-3-84-88).

Введение

Улучшение качества и продолжительности жизни населения – основной вектор развития современной системы здравоохранения. Реализация этого направления возможна за счёт внедрения новых технологий, должного ресурсного обеспечения, включающего финансовое, материально-техническое и технологическое оснащение медицинских организаций [1]. В последние годы в системе родовспоможения в целях улучшения качества оказания медицинской помощи создана сеть перинатальных центров, внедрены новые технологии, которые позволяют выхаживать новорожденных с экстремально низкой и очень низкой массой тела [2,3]. Известно, что малый вес является одним из ведущих факторов риска присоединения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), у новорожденных [3]. В этом аспекте обеспечение эпидемиологической безопасности в акушерских стационарах особенно актуально [4]. Одним из наиболее эффективных компонентов обеспечения эпидемиологической безопасности медицинской помощи является внедрение технологии управления риском (риск-менеджмент) и эпидемиологического мониторинга, позволяющих вмешаться в эпидемический процесс до развития ИСМП на основе оценки потенциального риска и своевременного принятия мер по его минимизации [5,6]. Эпидемиологическую безопасность медицинской помощи определяют: эпидемиологическая безопасность медицинских технологий и больничной среды; квалификация медицинского персонала; эффективный эпидемиологический мониторинг; эпидемиологическая диагностика [7,8]. Эпидемиологический мониторинг и изучение свойств выделенных микроорганизмов с последующим определением ведущих факторов риска их распространения позволяет своевременно корректировать выполнение медицинских технологий [6,9], снизить частоту ИСМП и предотвратить развитие вспышечной заболеваемости.

Цель – оценка эффективности эпидемиологического мониторинга в системе профилактики ИСМП в системе родовспоможения.

Материалы и методы

Проспективное эпидемиологическое исследование проводилось в Областном клиническом перинатальном центре им. Л. А. Решетовой в 2017–2018 гг. Изучены исходы пребывания в учреждении родовспоможения 1188 новорожденных на основе анализа результатов эпидемиологического мониторинга.

Эпидемиологический мониторинг включал:

- выявление случаев ИСМП медицинским персоналом (пассивное эпидемиологическое наблюдение);
- активное эпидемиологическое наблюдение с применением стандартных определений случаев;
- эпидемиологическое наблюдение за донозологическими формами ИСМП;
- этиологическая расшифровка случаев ИСМП;
- микробиологический мониторинг содержимого кишечника новорожденных детей; носительства актуальных возбудителей ИСМП у медицинского персонала; стерильности материалов, инструментов, аппаратов и устройств, обсемененности больничной среды; микробиологических показателей качества молочных смесей и лекарственных форм;
- наблюдение за свойствами, частотой колонизации, структурой, динамикой потенциальных возбудителей ИСМП, индексом их разнообразия.

Из собранных сведений формировалась база данных, по материалам которой проводилась эпидемиологическая диагностика [10].

Исследование содержимого кишечника в рамках мониторинга выполнялось однократно, перед выпиской или переводом на II этап выхаживания. не менее, чем у 20% родившихся детей. На втором этапе выхаживания обследовались все дети с последующим повторным исследованием содержимого кишечника каждые 10 дней. Проводилась эпидемиологическая и микробиологическая оценка, прежде всего, случаев колонизации *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Enterococcus faecium*, *Klebsiella pneumoniae*. Исследование соответствовало этическим стандартам биоэтического комитета, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации «Этические

NASC Information

принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2013 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава России от 19.06.2003 г. № 266. Во всех случаях было получено информированное согласие матери ребенка.

Эффективность эпидемиологического мониторинга оценивалась по критериям:

- идентификация риска развития ИСМП в момент его появления;
- идентификация и удаление источника риска до развития случаев ИСМП;
- отсутствие случаев ИСМП, ассоциированных с выявленным риском;
- отсутствие возбудителя в больничной среде.

Для идентификации и дифференцирования возможных факторов риска колонизации *Pseudomonas aeruginosa* был составлен полный перечень применявшихся медицинских технологий (санация верхних дыхательных путей, трахеобронхиального дерева, интубация, кислородотерапия, осмотр врача-неонатолога, первичная и вторичная обработка новорожденного, прием лекарственных препаратов через рот, питание и др.). Всего изучено 25 предполагаемых факторов передачи возбудителей ИСМП, в том числе руки и одежда медицинского персонала, санационные катетеры, интубационная трубка, ларингоскоп, газопроводящие магистрали, тетрациклиновая мазь, стерильные пеленки, весы, сухая и готовая смесь, вода и посуда для приготовления смеси, бутылочки и соски, поверхности оборудования, пеленальные столы, кровать новорожденного, стерильная вода, маска кислородная, фонендоскоп и др. Исследовано 1234 смыва с объектов больничной среды на общую микробную обсемененность, 267 проб материалов на стерильность, 27 проб готовых молочных смесей. Выделенные культуры *Pseudomonas aeruginosa* от новорожденных (39 детей) и из внешней среды (9 проб) тестированы на чувствительность к антибиотикам [11 проб] и дезинфектантам [12 проб].

Статистическая обработка данных включала расчёт относительных величин. Доверительные интервалы вычислялись для доверительной вероятности 95%. Расчеты проведены с использованием эпидемиологического калькулятора WinPEPI version 11.65.

Результаты и обсуждение

В период проспективного эпидемиологического наблюдения у 27 новорожденных в течение 14 дней выявлена не встречавшаяся ранее колонизация кишечника *Pseudomonas aeruginosa* без каких-либо клинических признаков инфекции, показатель колонизации составил 22,73 на 1000 новорожденных [95% ДИ 14,26 –31,20]. Из изученных 25 факторов передачи, 21 был исключен, поскольку показатель отношения шансов и данные микробиологического исследования

150 проб, характеризующих медицинские технологии питания, кислородотерапии, вентиляции легких, пероральной терапии не подтвердили эпидемиологическую связь и наличие искомого возбудителя. Однако *Pseudomonas aeruginosa* была выделена с рук медицинского персонала (у 4 человек из 10 обследованных) после мытья рук водой с мылом при полном соблюдении технологии обработки рук. Кроме того, при эпидемиологическом расследовании искомым возбудителем был идентифицирован в пробах жидкого мыла для обработки рук медицинских работников на рабочих местах (3 пробы), локтевого крана (1 проба), и поверхностей кувеза после его дезинфекции (1 проба). Следует отметить, что применяемые в учреждении флаконы с медицинским мылом имели надежный двухклапанный механизм защиты от возможной вторичной контаминации в процессе использования, мыло дозировалось с помощью настенного стандартного дозатора. Для подтверждения или исключения версии контаминации мыла в процессе его производства было микробиологически исследовано жидкое мыло во флаконах всех имеющихся на складе партий: партия № 1 (от 01.2017 г.), партия № 2 (от 09.2017 г.). Во флаконе партии № 2 была идентифицирована *Pseudomonas aeruginosa*, чувствительная к карбеницилину, цефтазидиму, цефепиму, амикацину, гентамицину, ципрофлоксацину, меропенему, имипенему.

Незамедлительно всё мыло данной партии было изъято из использования, а информация передана поставщику. Производителем было проведено собственное исследование мыла данной партии в независимой аккредитованной лаборатории, которая подтвердила наличие *Pseudomonas aeruginosa* в мыле.

После проведения комплекса противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий: изъятия всей партии мыла, изоляции колонизированных *Pseudomonas aeruginosa* пациентов, дезинфекции с использованием препаратов с низким значением pH, новых случаев колонизации новорожденных детей зарегистрировано не было в течение всего последующего периода наблюдений (6 месяцев). При микробиологическом контроле микрофлоры рук медицинского персонала, поверхностей больничной среды *Pseudomonas aeruginosa* не обнаружена.

Традиционно ИСМП оцениваются по заболеваемости, т. е. по случившемуся нежелательному исходу, причины которого имели место 7–10 дней назад. Такой подход в условиях высокотехнологичной медицинской помощи оказывается недостаточно эффективным из-за неизбежно запоздалого реагирования, недостаточного влияния на последствия ИСМП, низкой предиктивности ситуации и невозможности своевременной оценки формирования госпитальных клонов возбудителей ИСМП [13]. Микробный пейзаж медицинской организации является результатом совокупности

сложных процессов межвидовых взаимоотношений микро- и макроорганизмов, сформировавшихся под влиянием множества факторов больничной среды и применяемых медицинских технологий [14]. По данным литературы, в родовспомогательных учреждениях Российской Федерации до настоящего времени большинство ИСМП было обусловлено *Staphylococcus aureus* [6]. В отдельных акушерских стационарах в последние годы стал преобладать *Staphylococcus epidermidis* [15], в отделениях реанимации и интенсивной терапии отмечались вспышки, вызванные *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* [16,17]. Эпидемиологический мониторинг позволяет своевременно идентифицировать риск ИСМП на основе данных о колонизации различных экологических ниш в медицинской организации. Состав выделенной из кишечника новорожденных детей микрофлоры позволяет диагностировать возможные экзогенные источники инфицирования, оценить индекс разнообразия микрофлоры и риск формирования госпитального клона возбудителей. Подобная информация дает возможность провести своевременные профилактические мероприятия и предупредить развитие как единичных, так и групповых случаев ИСМП. В рассматриваемой в статье ситуации при отсутствии эпидемиологического и микробиологического мониторинга была возможна реализация вспышки среди новорожденных детей.

В настоящее время готовое жидкое мыло не подлежит обязательному лабораторному контролю при поступлении в медицинскую организацию, ни в дальнейшем при работе с ним. Однако возможность контаминации мыла микроорганизмами

с последующим их распространением и развитием групповой заболеваемости возможна [18,19]. Вместе с тем, руки медицинского персонала в отделениях новорожденных и недоношенных детей – ведущий фактор передачи ИСМП, поскольку отличительной особенностью лечебно-диагностического процесса этих отделений является несоизмеримо большее, нежели в медицинских организациях иного профиля, количество контактов и площади контакта кожи пациентов с руками медицинского персонала. Известно, что *Pseudomonas aeruginosa* относится к группе сапронозов, особенностью которых является высокая экологическая пластичность, устойчивость к неблагоприятным факторам среды обитания и способность быстро формировать госпитальные клоны, тяжелое течение присоединяющихся инфекций и высокий риск неблагоприятных исходов [20, 21]. Для предупреждения формирования госпитального штамма к каждому случаю выделения возбудителя из группы сапронозов необходимо относиться с особым вниманием и немедленно принимать меры. Эпидемиологический мониторинг позволил своевременно идентифицировать риск ИСМП, удалить источник риска, предупредить развитие и распространение во внешней среде, формирование госпитального клона.

Заключение

Таким образом, подтверждена эффективность эпидемиологического мониторинга для оценки риска и профилактики развития ИСМП. Показана возможность передачи возбудителей ИСМП через контаминированное при производстве жидкое мыло для обработки рук медицинских работников.

Литература

1. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г. Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221417/ Ссылка активна на 23.01.2019.
2. Антонов А.Г., Борисевич О.А., Буркова А.С. и др. Методическое письмо «Интенсивная терапия и принципы выхаживания детей с экстремально низкой и очень низкой массой тела при рождении» / под ред. Д.Н. Дегтярева. М.; 2012. 72 с.
3. Чикина О.Г., Благодрава А.С. Риски развития инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, при выхаживании новорожденных с экстремально низкой и очень низкой массой тела // Медицинский Альманах. 2017. Т. 49, № 4. С. 46–53.
4. Благодрава А.С., Шкарин В.В., Алексеева И.Г. и др. Проблема обеспечения безопасности новорожденных и родильниц в учреждениях Нижнего Новгорода и Нижегородской области // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2010. № 5. С. 9–14.
5. Брусина Е.Б., Барбараш О.Л. Управление риском инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (риск-менеджмент) // Медицинский Альманах. 2015. Т. 40, № 5. С. 22–25.
6. Светличная Ю.С., Колосовская Е.Н., Кафтырева Л.А. и др. Микробиологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2014. Т. 74, № 1. С. 9–14.
7. Брайко Н.И., Брусина Е.Б., Зуева Л.П. и др. Общее содержание и ключевые компоненты эпидемиологической безопасности медицинской деятельности // Поликлиника. 2015. № 1–3. С. 12–16.
8. Желнина Т.П., Борзова Н.В. Микробиологический мониторинг в обеспечении эпидемиологической безопасности работы современного стационара // Инфекционные болезни. 2015. Т. 13, № 51. С. 127.
9. Risk assessment. A brief guide to controlling risks in the workplace. Published by the Health and Safety Executive INDG 163 (rev4); 2014. Доступно по: <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.pdf> Ссылка активна на 04.06.2017.
10. Брайко Н.И., Фельдблюм И.В., Зуева Л.П. и др. Организация и проведение эпидемиологического наблюдения и микробиологического мониторинга в учреждениях родовспоможения. Федеральные клинические рекомендации. М.; 2015. 83 с.
11. Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам. Клинические рекомендации. Версия-2018-03. Доступно по: <http://www.antibiotic.ru/minzdrav/files/docs/elrec-dsma2018.pdf> Ссылка активна на 23.01.2019.
12. МУЗ.5.1.3439-17.3.5.1. Эпидемиология. Дезинфектология. Дезинфекция. Оценка чувствительности к дезинфицирующим средствам микроорганизмов, циркулирующих в медицинских организациях. Методические указания; 2017. Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221417/ Ссылка активна на 23.01.2019.
13. Брусина Е.Б., Зуева Л.П., Ковалишена О.В. и др. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи: современная доктрина профилактики. Часть 2. Основные положения // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2018. № 6. С. 4–10.
14. Бабеев С.Ю., Руина О.В., Митрофанова Н.Н. и др. Сравнительный мониторинг антибиотикорезистентности микрофлоры многопрофильных стационаров в городах Пенза и Нижний Новгород // Медицинский Альманах. 2016. Т. 43, № 3. С. 67–70.

NASC Information

15. Гордеев А.Б., Любасовская Л.А., Родченко Ю.В. и др. Генетический полиморфизм госпитальных штаммов *Staphylococcus epidermidis*, выделенных у новорожденных отделения реанимации и интенсивной терапии // Вестник РГМУ. 2017. № 1. С. 26–33.
16. Маркович Н.И., Сергеевич В.И., Сармометов Е.В. и др. Вспышка синегнойной инфекции среди новорожденных в отделении реанимации и интенсивной терапии // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2010. Т. 52, № 3. С. 5–10.
17. Плоткин Л.Л., Молчанова И.В., Чумаков П.Г. и др. Инфекция, вызванная *Acinetobacter baumannii*, в отделениях реанимации и интенсивной терапии многопрофильного госпиталя // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2017. Т. 14, № 6. С. 22–27.
18. Blanc D.S., Gomes Magalhaes B., Abdelbary M., et al. Hand soap contamination by *Pseudomonas aeruginosa* in a tertiary care hospital: no evidence of impact on patients // *J Hosp Infect.* 2016. Vol. 93, N 1. P. 63–67.
19. Caetano J.A., Lima M.A., Di Ciero Miranda M., et al. Identification of bacterial contamination in liquid soap for hospital use // *Rev Esc Enferm USP.* 2011. Vol. 45, N 1. P. 153–160.
20. Брусина Е.Б. Эпидемиология инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, вызванных возбудителями группы сапронозов // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2015. Т. 81, № 2. С. 50–57.
21. Merchant S., Proudfoot E.M., Quadri H.N., et al. Risk factors for *Pseudomonas aeruginosa* infections in Asia-Pacific and consequences of inappropriate initial antimicrobial therapy: A systematic literature review and meta-analysis // *Journal of Global Antimicrobial Resistance.* 2018. N 14. P. 33–44.

References

1. The concept of development of the health care system in the Russian Federation until 2020. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221417/ Accessed: 23 Jan 2019. (In Russ.)
2. Antonov AG, Borisevich OA, Burkova AS, et al. Methodical letter Intensive therapy and principles of nursing children with extremely low and very low birth weight. Degtyarev DN, edit. Moscow; 2012. 72 p. (In Russ.)
3. Chikina OG, Blagonravova AS. Risks of the development of infections connected with the provision of medical assistance when providing developmental care of the newborn having extremely low and very low body mass. *Medical Almanac.* 2017;4(49):46–53. (In Russ.)
4. Blagonravova AS, Shkarin VV, Alekseyeva IG, et al. The safety problem for neonates and puerperas in the facilities of Nizhni Novgorod and its region. *Epidemiologia i Infektsionnye Bolezni.* 2010;5:9–15. (In Russ.)
5. Brusina EB, Barbarash OL. Risk management of infections connected with providing medical aid (risk management). *Medical Almanac.* 2015;5(40):22–25. (In Russ.)
6. Svetlichnaya YuS, Kolosovskaya EN, Kaftyreva LA, et al. Microbiological Monitoring in Epidemiological Surveillance for Hospital Infections. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2014;1(74):9–14. (In Russ.)
7. Briko NI, Brusina EB, Zueva LP, et al. General content and key components of the epidemiological safety of medical activities. *Polyclinic.* 2015;1–3:12–16. (In Russ.)
8. Zhelnina TP, Borzova NV. Microbiological monitoring in ensuring the epidemiological safety of the work of a modern hospital (thesis). *Infectious Diseases.* 2015;13(S1):127. (In Russ.)
9. Risk assessment. A brief guide to controlling risks in the workplace. Published by the Health and Safety Executive INDG 163 (rev4); 2014. Available at: <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.pdf> Accessed: 04 Jun 2017.
10. Briko NI, Fel'dblyum IV, Zueva LP, et al. Organizing and conducting epidemiological monitoring and microbiological monitoring in obstetric facilities. *Federal clinical guidelines.* Moscow; 2015. 83 p. (In Russ.)
11. Interregional Association for Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy. Determination of the sensitivity of microorganisms to antimicrobial agents. *Clinical guidelines.* Version 2018-03. Available at: <http://www.antibiotic.ru/minzdrav/files/docs/clrec-dsma2018.pdf> Accessed: 23 Jan 2019. (In Russ.)
12. MI 3.5.1.3439-17.3.5.1. Epidemiology. Disinfectology. Disinfection. Evaluation of the sensitivity to disinfectants of microorganisms circulating in medical organizations. *Methodical instructions.* Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221417/ Accessed: 23 Jan 2019. (In Russ.)
13. Brusina EB, Zueva LP, Kovalishena OV, et al. Healthcare-Associated Infections: Modern Doctrine of Prophylaxis. Part II. Basic Concept. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2018;6:4–10. (In Russ.)
14. Babaev SYu, Ruina OV, Mitrofanova NN, et al. Comparative monitoring of antibiotics resistance of microbial flora in multi-field in-patient hospitals in Penza and Nizhny Novgorod. *Medical Almanac.* 2016;3(43):67–70. (In Russ.)
15. Gordeev AB, Lyubasovskaya LA, Rodchenko YuV, et al. Genetic polymorphism of *Staphylococcus epidermidis* strains in patients of the Neonatal intensive care unit. *Bulletin of RMSU.* 2017;1:26–33. (In Russ.)
16. Markovich NI, Sergeev VI, Sarmometovi EV, et al. Outbreak of Infection Caused by *Pseudomonas Aeruginosa* in Intensive Care Department for Newborns. *Epidemiology and Vaccine Prevention.* 2010;3(52):5–10. (In Russ.)
17. Plotkin LL, Molchanova IV, Chumakov PG, et al. *Acinetobacter baumannii* infection in the intensive care unit and intensive care unit of a multidisciplinary hospital. *Bulletin of Anesthesiology and Resuscitation.* 2017;14(6):22–27. (In Russ.)
18. Blanc DS, Gomes Magalhaes B, Abdelbary M, et al. Hand soap contamination by *Pseudomonas aeruginosa* in a tertiary care hospital: no evidence of impact on patients. *J Hosp Infect.* 2016;93(1):63–67. doi: 10.1016/j.jhin.2016.02.010
19. Caetano JA, Lima MA, Di Ciero Miranda M, et al. Identification of bacterial contamination in liquid soap for hospital use. *Rev Esc Enferm USP.* 2011;45(1):153–160. doi: 10.1590/S0080-62342011000100021
20. Brusina EB. Epidemiology of Healthcare-Associated Infections, Caused by Sapronoses Group Pathogens. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2015;2(81):50–57. (In Russ.)
21. Merchant S, Proudfoot EM, Quadri HN, et al. Risk factors for *Pseudomonas aeruginosa* infections in Asia-Pacific and consequences of inappropriate initial antimicrobial therapy: A systematic literature review and meta-analysis. *Journal of Global Antimicrobial Resistance.* 2018;14:33–44. doi: 10.1016/j.jgar.2018.02.005

Об авторах

- Татьяна Петровна Желнина – к.м.н., доцент кафедры эпидемиологии Кемеровского государственного медицинского университета, 650023, г. Кемерово, пр. Октябрьский 61-296. +7(3842) 2-39-68-12, gelnina75@mail.ru. orcid.org/0000-0003-4094-2492.
- Елена Борисовна Брусина – д.м.н., профессор, зав. кафедры эпидемиологии Кемеровского государственного медицинского университета, 650023, г. Кемерово, пр. Октябрьский 61-296. г. Кемерово. +7 (3842) 2-5-59-15, e-mail: brusina@mail.ru. orcid.org/0000-0002-8616-3227.

Поступила: 31.09.2019. Принята к печати: 26.04.2019.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- Zhelnina Tatiana P., Cand. Sci. (Med.), associate professor of department of epidemiology of Kemerovo State Medical University. 650023, Russian Federation, Kemerovo, Oktyabrsky Ave. 61-296. +7-3842- 2-39-68-12, gelnina75@mail.ru. orcid.org/0000-0003-4094-2492.
- Brusina Elena B. Kemerovo State Medical University, Russian Federation, MD, PhD, Professor, State Medical University, 650023, Russian Federation, Kemerovo, Oktyabrsky Ave. 61-296. +7 (3842) 2-5-59-15, e-mail: brusina@mail.ru. orcid.org/0000-0002-8616-3227.

Received: 31.09.2019. Accepted: 26.04.2019.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.