

УДК: 579. 614.3.

**РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
В ДЕТСКОМ МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ**

Мухаметзянов А.М.¹, Кайданек Т.В.¹, Латыпов А.А.^{1,2}, Асылгареева Г.М.¹, Валеева Д.С.²,
Пономарева Д.Н.², Асхадуллина С.М.²

¹ ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», Уфа, Россия

² ГБУЗ «Республиканская детская клиническая больница», Уфа, Россия

В статье представлены результаты микробиологического мониторинга объектов окружающей среды детского многопрофильного стационара. Целью исследования является анализ результатов микробиологического мониторинга в части бактериологических исследований объектов окружающей среды отделений многопрофильного детского стационара для оптимизации эпидемиологического надзора.

Материалы и методы. *Материалом для исследования послужили смывы с объектов внешней среды помещений категории А, Б и В, которые были проанализированы за 2017-2022 гг. Взятие материала осуществлялось по графику - ежемесячно в количестве 5-10 проб в соответствующем помещении, согласно плану производственного контроля, после проведения генеральных уборок, согласно СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней». Идентификацию выделенных культур проводили классическими бактериологическими методами. В последующем выделенные микроорганизмы были систематизированы до вида. Рассчитаны показатели частоты (%) выделения культур различных микроорганизмов из количества отобранных проб. Проведено сравнение показателей частоты (%) выделенных культур, а также видов выделенных микроорганизмов в различных отделениях многопрофильного детского стационара. Для относительных величин рассчитывался доверительный интервал (95%). Расчеты проведены с использованием эпидемиологического калькулятора ConfidenceIntervalCalculator.*

Результаты. *В структуре выделенных культур за анализируемый период основную долю занимают грамотрицательные микроорганизмы - 75,8%. В структуре последних наибольшая часть представлена Pseudomonasaeruginosa (25,1%), бактериями группы кишечной палочки (БГКП) (22,5%). Грамположительные микроорганизмы составили 24,0%. Большая часть среди грамположительных микроорганизмов представлена Staphylococcus aureus (95,7%). Среди отделений риска, по частоте положительных смывов, наиболее высокие показатели были в отделениях анестезиологии и реанимации №1, №2, отделении патологии новорожденных и недоношенных детей, операционных блоках. Локусами с наибольшей частотой выделения положительных проб в отделениях риска явились: ручки крана, аппараты ИВЛ, спецодежда медицинского персонала, руки медицинского персонала.*

Усиление противоэпидемического режима в ряде отделений дает положительные результаты. В отделениях риска сохраняется эпидемиологический риск, что указывает на необходимость поиска новых технологий дезинфекции, повышения компетенции

персонала для результативности обеспечения эпидемиологической безопасности. Результаты исследования являются обоснованием необходимости усиления интегрированных действий менеджеров сестринского процесса и эпидемиологической службы в медицинской организации по контролю качества уборок, обработки рук медицинского персонала и смены спецодежды для снижения эпидемиологического риска.

Ключевые слова: микробиологический мониторинг, отделения риска, сестринский процесс, эпидемиологический риск, эпидемиологический надзор.

Для корреспонденции: Латыпов Алмаз Айратович – клинический ординатор кафедры эпидемиологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: almaz.latur@mail.ru.

Для цитирования: Мухаметзянов А.М., Кайданек Т.В, Латыпов А.А., Асылгареева Г.М., Валеева Д.С., Пономарева Д.Н., Асхадуллина С.М. Результаты микробиологического мониторинга объектов окружающей среды в детском многопрофильном стационаре. Медицина труда и экология человека. 2023;4:182-195.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2023-10414>

RESULTS OF MICROBIOLOGICAL MONITORING OF ENVIRONMENTAL OBJECTS IN THE CHILDREN'S MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL

Mukhametzyanov A.M.¹, Kaidanek T.V.¹, Latypov A.A.^{1,2}, Asylgareeva G.M.¹, Valeeva D.S.², Ponomareva D.N.², Askhadullina S.M.²

¹ Bashkirshft State Medical University, Ufa

² Republican Children's Clinical Hospital", Ufa

The article presents the results of microbiological monitoring of environmental objects of a children's multidisciplinary hospital. The aim of the study is to analyze the results of microbiological monitoring in terms of bacteriological studies of environmental objects in the departments of a multidisciplinary children's hospital to optimize epidemiological surveillance.

Materials and methods. *The material for the study was flushed from the objects of the external environment of the premises of category A, B and C, which were analyzed between 2017 and 2022. The frequency of taking the material was carried out according to the schedule - monthly in the amount of 5-10 samples in the appropriate room, according to the production control plan. The material was taken after the general cleaning, according to SanPiN 3.3686-21 "Sanitary and epidemiological requirements for the prevention of infectious diseases". Identification of isolated cultures was carried out by classical bacteriological methods. Subsequently, the isolated microorganisms were systematized to the species. The indicators of the frequency (%) of isolation of cultures of various microorganisms from the number of samples taken were calculated. A comparison of the frequency (%) of isolated cultures, as well as the types of isolated microorganisms in various departments of a multidisciplinary children's hospital was carried out. A*

confidence interval (95%) was calculated for relative values. The calculations were carried out using the Confidence Interval Calculator epidemiological calculator.

Results. In the structure of isolated cultures for the period studied, the main share is represented by gram-negative microorganisms 75.8%. In the structure of the latter, the largest part is represented by *Pseudomonas aeruginosa* (25.1%), bacteria of the *Escherichia coli* group (BGCP) (22.5%). Gram-positive microorganisms accounted for 24.0%. Most of the gram-positive microorganisms are represented by *Staphylococcus aureus* (95.7%). Among the risk departments, according to the frequency of positive flushes, the highest rates were in the departments of anesthesiology and intensive care No. 1, No. 2, in the department of pathology of newborns and premature infants, in operating units. The loci with the highest frequency of positive samples in the risk departments were: crane handles, ventilators, overalls of medical personnel, hands of medical personnel.

Strengthening of the anti-epidemic regime in a number of departments gives positive results. Epidemiological risk remains in risk departments, which indicates the need to search for new disinfection technologies and increase the competence of personnel for the effectiveness of ensuring epidemiological safety. The results of the study substantiate the need to strengthen the integrated actions of managers of the nursing process and the epidemiological service in a medical organization to control the quality of cleaning, hand treatment of medical personnel and the change of overalls to reduce the epidemiological risk.

Keywords: Microbiological monitoring, risk departments, nursing process, epidemiological risk, epidemiological surveillance.

For citation: Mukhametzyanov A.M., Kaidanek T.V, Latypov A.A. , Asylgareeva G.M., Valeeva D.S., Ponomareva D.N., Askhadullina S.M. Results of microbiological monitoring of environmental objects in the children's multidisciplinary hospital. *Occupational Health and Human Ecology*, 2023;4:182-195.

For correspondence: Almaz A. Latypov - Resident at the Department of Epidemiology of the Bashkirian State Medical University of the Russian Health Ministry, e-mail: almaz.latup@mail.ru.

Financing: The study had no financial support.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2023-10414>

Введение. Вопросы эпидемиологической безопасности затрагивают различные сферы здравоохранения и требуют междисциплинарного подхода для принятия управленческих решений специалистами различного профиля [1,2]. Понятие «эпидемиологической безопасности» включает в себя: эпидемиологическую диагностику, микробиологический мониторинг, рациональное использование антимикробных лекарственных средств для лечения и профилактики ИСМП (инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи), безопасность медицинских технологий, безопасность медицинского персонала, система эффективной стерилизации медицинских инструментов и безопасность больничной среды [1,3].

Микробиологический мониторинг объектов внешней среды в стационаре – это неотъемлемая часть, обеспечивающая эпидемиологическую безопасность в медицинской организации в рамках исполнения эпидемиологического надзора. Бактериологические исследования являются одним из объективных методов и дают ценную информацию о микроорганизмах, циркулирующих в условиях медицинской организации [3,4]. Результатом микробиологического мониторинга является оценка состава микробного пейзажа стационара для своевременного выявления его динамических изменений, а следовательно, системного реагирования по обеспечению эпидемиологической безопасности [5]. Микробиологический мониторинг позволяет определить ведущие факторы риска, которые могут повлиять на эпидемиологическую ситуацию в условиях госпитальной среды [2,5,6]. Изучение особенностей циркулирующих микроорганизмов на локальном уровне надзора является важной научно-практической задачей.

Цель исследования – анализ результатов микробиологического мониторинга в части бактериологических исследований объектов окружающей среды отделений многопрофильного детского стационара для оптимизации эпидемиологического надзора.

Материалы и методы. Исследование было проведено на базе детской клинической больницы на 700 коек, построенной по типовому проекту. Микробиологический мониторинг проводился на основании требований документов: МР 4.2.0220-20. 4.2 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-бактериологического исследования микробной обсемененности объектов внешней среды», МУК 4.2.2942-11 «Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях». Объектом контроля были помещения категории А, Б и В, являющиеся территорией высокого эпидемиологического риска. Смывы были взяты с объектов внешней среды операционных блоков (категория помещения А), послеоперационных палат (категория помещения А), перевязочных и процедурных кабинетов различных отделений медицинской организации хирургического и соматического профиля (категория помещения Б), в отделениях и палатах анестезиологии и реанимации (категория помещения Б), палаты хирургических и соматических отделений (категория помещения В), коридоры, примыкающие к операционным залам, и ординаторские (категория помещения В). Смывы были взяты с объектов: кровати, матрасы, кушетки, подоконники, раковины, ручки кранов, ручки дозаторов, руки медицинского персонала, полки холодильников, полки шкафов, столы, весы, ИВЛ аппаратура, стойки мониторов, спецодежда медицинского персонала, чистые контейнеры и крышки для дезинфицирующих растворов, консоли, штативы, стены помещений, выключатели света. Анализ результатов бактериологических исследований проведен в динамике за 2017-2022 гг. Всего за изучаемый период было выполнено 97711 смывов с объектов больничной среды, выделено и идентифицировано 488 культур различных микроорганизмов.

Отбор проб для контроля частоты и характера микробной контаминации объектов внешней среды и рук персонала проводился методом смывов стерильными ватными тампонами, смонтированными в пробирки. Взятие материала осуществлялось по графику -

ежемесячно в количестве 5-10 проб в каждом помещении, согласно ежегодно обновляемому плану производственного контроля. Выделение культур проводилось с использованием питательных сред (солевой бульон, среда Кесслера, мясо-пептонный агар, сахарный бульон, среда №8 и №9). Идентификацию выделенных чистых культур проводили классическими бактериологическими методами с учетом культуральных, тинкториальных, морфологических и биохимических свойств, с помощью тест-систем Lachema и микробиологическим анализатором для идентификации микроорганизмов VITEK 2 Compact 30. Морфологические свойства выделенных бактерий изучали путем микроскопии мазков, окрашенных по Граму. В последующем выделенные микроорганизмы были систематизированы до вида.

Результаты микробиологического мониторинга оценены путем расчета показателей частоты (%) выделения различных микроорганизмов из количества отобранных проб. Проведено сравнение показателей частоты (%) выделенных культур, а также видов выделенных микроорганизмов в различных отделениях многопрофильного детского стационара. Для относительных величин рассчитывался доверительный интервал (95%). Расчеты проведены с использованием эпидемиологического калькулятора ConfidenceIntervalCalculator.

Результаты. За анализируемый период (2017-2022 гг.) было проведено 97711 санитарно-бактериологических исследований. Частота положительных проб в среднем за анализируемый период по стационару составила $0,50 \pm 0,02\%$.

За исследуемый период определено увеличение количества проведенных микробиологических исследований с объектов внешней среды (смывы), что связано с деятельностью медицинской организации в условиях риска распространения новой коронавирусной инфекции (Covid-19) и усиления противоэпидемического режима (рис. 1).

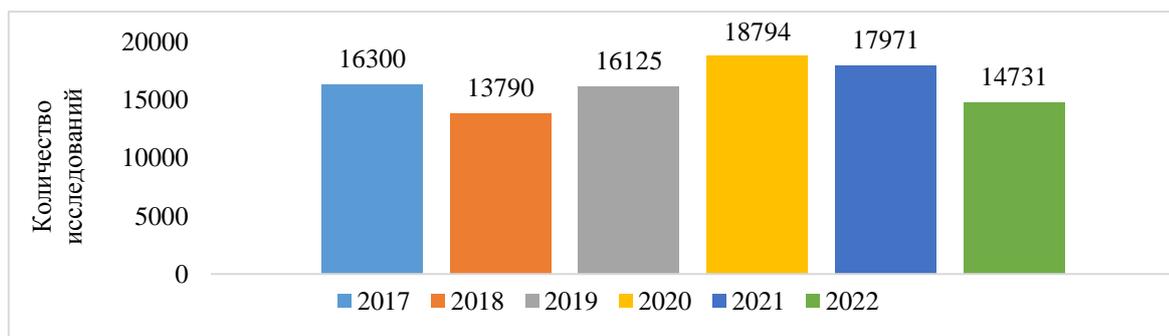


Рис. 1. Количество проведенных исследований с объектов внешней среды в специализированных отделениях детского многопрофильного стационара в 2017- 2022 гг.

Fig. 1. The number of studies conducted from environmental objects in specialized departments of a children's multidisciplinary hospital between 2017 and 2022

В этих условиях, на фоне усиления противоэпидемического режима, снизилась частота положительных результатов выделения микроорганизмов, что является логичным. Определено снижение частоты положительных проб в 2020-2022 гг. по сравнению с 2017-2019 гг., между показателями определено статистически достоверное различие ($p < 0,05$)

(рис. 2). Это указывает на эффективность проведенных мероприятий во время усиления режима.

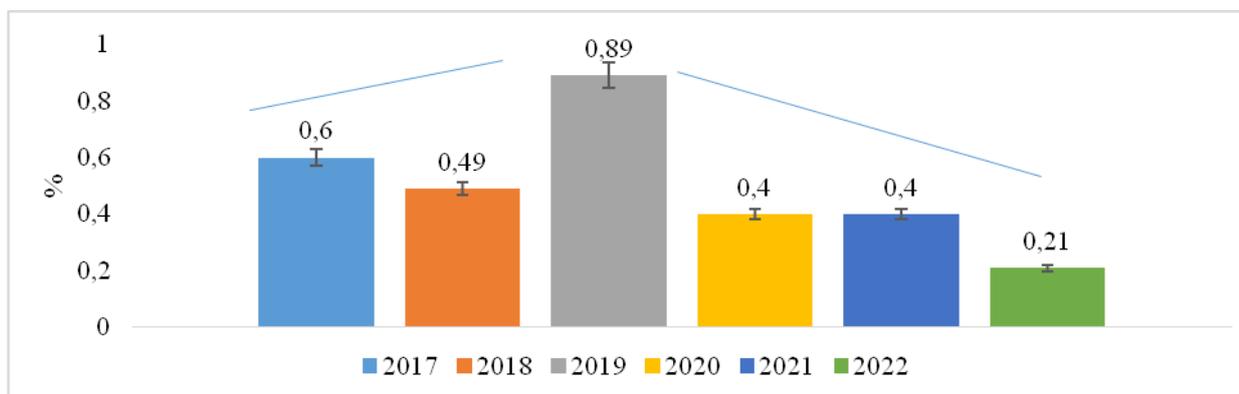


Рис. 2. Частота (%) положительных смывов с объектов внешней среды в специализированных отделениях детского многопрофильного стационара в 2017-2022 гг.

Fig. 2. Frequency (%) of positive flushes from environmental objects in specialized departments of a children's multidisciplinary hospital between 2017 and 2022

Ведущее место в структуре выделенных культур за анализируемый период занимали грамотрицательные микроорганизмы, доля которых составила 75,8%. Частота положительных проб - $0,38 \pm 0,02$ % (табл. 1).

Таблица 1

Структура выделенной с объектов внешней среды микрофлоры в различных отделениях детского многопрофильного стационара в 2017 - 2022 гг. (абс./%)

Table 1

The structure of microflora isolated from environmental objects in various departments of a children's multidisciplinary hospital between 2017 and 2022 (abs./%)

| | | Кол-во выделенных микроорганизмов | | Частота выделения положительных результатов на 100 исследований \pm ДИ(95%) |
|---|----------------------------|-----------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| | | Абс. | % | |
| 1 | Грамотрицательные бактерии | 370 | 75,8 | $0,38 \pm 0,02$ |
| 2 | Грамположительные бактерии | 117 | 24,0 | $0,12 \pm 0,04$ |
| 3 | Грибы | 1 | 0,2 | $0,001 \pm 0,4$ |
| | Всего | 488 | 100 | $0,50 \pm 0,02$ |

В структуре выделенных грамотрицательных микроорганизмов наибольшую долю составил *Pseudomonasaeruginosa* (25,1%), частота выделения - $0,1 \pm 0,01$ % (рис. 3). За 2017 г. частота выделения *Pseudomonasaeruginosa* по сравнению с 2018 г. была одинаковой и

составила $0,11 \pm 0,02\%$. Наибольшая частота выделения *Pseudomonasaeruginosa* за весь исследуемый период была в 2019 году, составив $0,15 \pm 0,03\%$. В 2020-2022 гг. в условиях риска распространения новой коронавирусной инфекцией частота выделения *Pseudomonasaeruginosa* по сравнению с 2017-2019 гг. снизилась до $0,05 \pm 0,04\%$, между показателями определено статистически достоверное различие ($p < 0,05$).

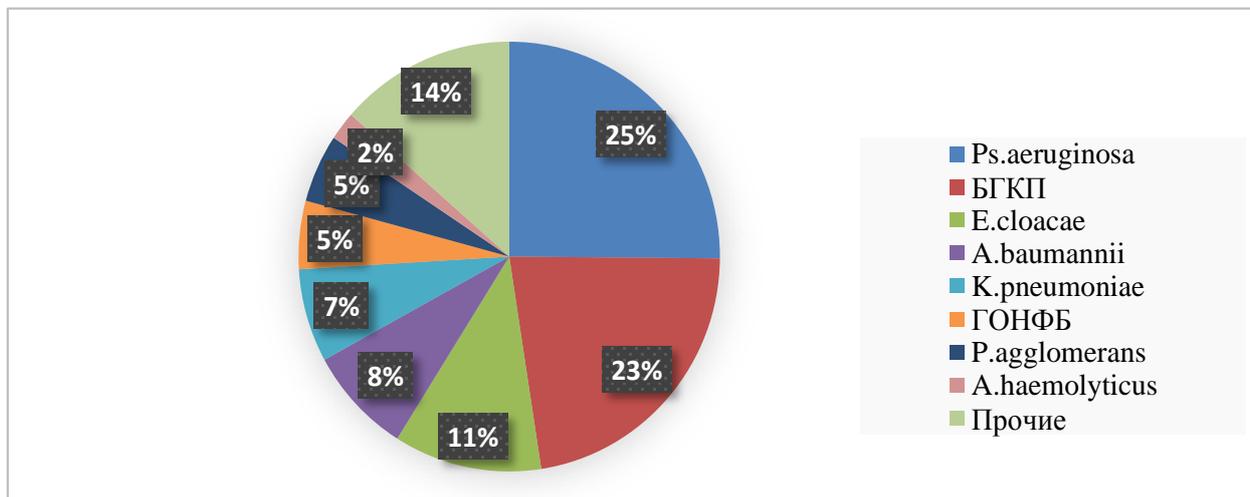


Рис. 3. Структура грамотрицательной микрофлоры, выделяемой с объектов внешней среды в различных отделениях многопрофильного детского стационара в 2017-2022 гг. (%)

Fig. 3. The structure of gram-negative microflora isolated from environmental objects in various departments of a multidisciplinary children's hospital between 2017 and 2022 (%)

На долю БГКП среди грамотрицательных микроорганизмов приходилось 22,5% (рис. 3) выделенных культур. В 2017-2022 гг. частота выделения БГКП составила $0,09 \pm 0,01\%$. В 2018-2019 гг. частота выделения БГКП была меньше, по сравнению с 2020-2021 гг., составив $0,02 \pm 0,03\%$ и $0,07 \pm 0,04\%$ соответственно. В 2020 г. наблюдалось увеличение частоты выделения БГКП по сравнению с 2019 г. - $0,10 \pm 0,02\%$, между показателями определено статистически достоверное различие ($p < 0,05$). В 2022 г. частота выделения БГКП, по сравнению с 2020-2021 гг., снизилась, между показателями определено статистически достоверное различие ($p < 0,05$).

Грамположительные микроорганизмы составили 24,0% выделенных культур (табл. 1), частота выделения которых была $0,12 \pm 0,04\%$. Большая часть (95,7%) среди грамположительных микроорганизмов представлена *Staphylococcus aureus*.

За весь период исследования частота выделения культуры *Staphylococcus aureus* составила $0,11 \pm 0,01\%$. Частота выделения *Staphylococcus aureus* в 2020-2021 гг., по сравнению с 2019 г., стала меньше и составила $0,09 \pm 0,03\%$ и $0,10 \pm 0,02\%$ соответственно, между показателями определено статистически достоверное различие ($p < 0,05$).

На долю *Candida albicans* среди всех выделенных микроорганизмов за анализируемый период (2017-2022 гг.) приходилось лишь 0,2%, с частотой выделения $0,001 \pm 0,02\%$.

Среди отделений риска по частоте положительных результатов наиболее высокие показатели были в отделении анестезиологии и реанимации №1 (ОАР №1) - $0,13 \pm 0,01\%$ (рис.4), что указывает на сохраняющийся эпидемиологический риск [1].

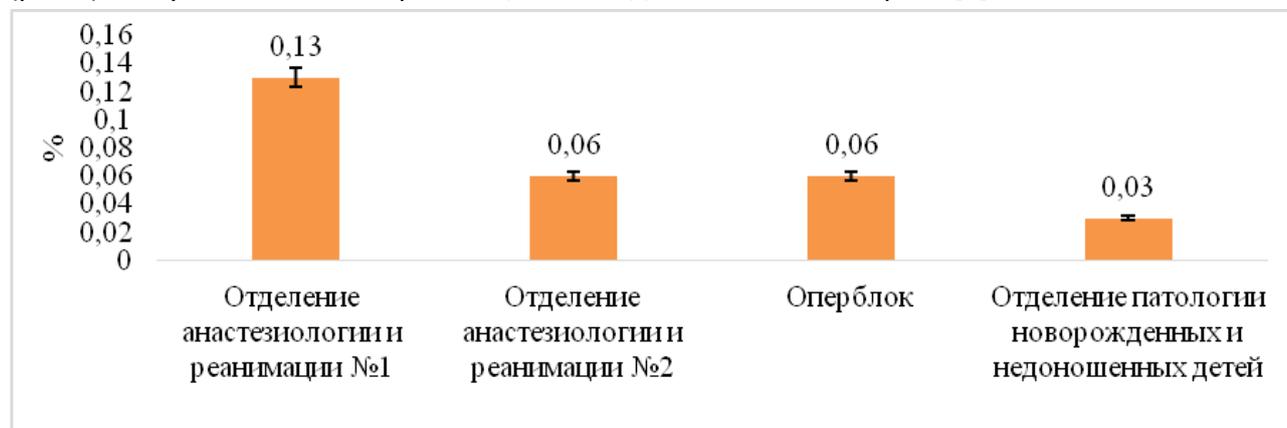


Рис. 4. Частота положительных смывов с объектов внешней среды детского многопрофильного стационара (2017-2022 гг.) (на 100 исследований)

Fig. 4. Frequency of positive flushes from environmental objects of the children's multidisciplinary hospital (2017-2022) (per 100 examinations)

В указанном отделении частота положительных проб, несмотря на усиление противоэпидемического режима, в динамике оставалась прежней. За весь период исследования (2017-2022 гг.) было получено 23 положительных смыва с ручек крана ($0,03 \pm 0,04\%$), наиболее часто выделялась *Pseudomonasaeruginosa* ($0,011 \pm 0,01\%$). Положительные пробы с аппаратов ИВЛ и спецодежды медицинского персонала оказались одинаковыми $0,02 \pm 0,005\%$. Наиболее часто выделенными культурами были *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacterbaumannii*, БГКП.

В отделении анестезиологии и реанимации №2 (ОАР №2) частота выделения культур за весь период исследования (2017-2022 гг.) составила $0,06 \pm 0,01\%$, что было статистически достоверно ниже ($p < 0,05$), по сравнению с ОАР №1 ($0,13 \pm 0,01\%$). Безусловно, в реанимационных отделениях в большей степени могут проявиться эпидемиологические риски, что связано с интенсивностью лечебно-диагностического процесса, с высокими показателями оборота койки, контингентом пациентов, а также загруженностью персонала и постоянно сохраняющимся риском изменения эпидемиологической ситуации.

Эпидемиологически значимым является отделение ОАР №1, где находятся дети с тяжелыми патологиями. Указанное требует постоянного динамического контроля и принятия оперативных управленческих решений.

В ОАР №2 частота положительных проб в 2020-2022 гг., по сравнению с 2017-2019 гг., снизилась, что связано с усилением противоэпидемического режима, между показателями определено статистически достоверное различие ($p < 0,05$). Наибольшее количество положительных проб за весь исследуемый период было получено с ручек крана и со спецодежды медицинского персонала. Наиболее часто были получены положительные результаты смывов с выделением *Pseudomonasaeruginosa* и *Staphylococcus aureus*.

В операционном блоке за анализируемый период (2017-2022 гг.) частота положительных проб составила $0,06 \pm 0,01\%$ (рис. 4). В операционном блоке, по сравнению с ОАР №1, частота положительных проб оказалась ниже, определено статистически достоверное различие ($p < 0,05$). Частота положительных смывов в операционном блоке в 2020-2022 гг., по сравнению с 2017-2019 гг., снизилась, что связано с усилением противоэпидемического режима, определено статистически достоверное различие ($p < 0,05$). В операционном блоке из 55 положительных результатов наиболее часто выделены культуры со спецодежды медицинского персонала ($0,008 \pm 0\%$), ручек крана ($0,017 \pm 0,01\%$), рук медицинского персонала ($0,012 \pm 0,01\%$). Наиболее часто выделенной культурой являлась *Pseudomonasaeruginosa*.

Частота выделения культур в отделении патологии новорожденных и недоношенных детей (ОПНИНД) составила $0,03 \pm 0,01\%$ (рис. 4). В связи с усилением противоэпидемического режима частота положительных проб в 2020-2022 гг., по сравнению с 2017-2019 гг., снизилась, определено статистически достоверное различие ($p < 0,05$). В ОПНИНД из 29 положительных результатов наиболее часто выделены культуры с ручек крана ($0,012 \pm 0,01\%$). Наиболее часто были получены положительные результаты на *Pseudomonasaeruginosa*.

Кроме монокультур в ОАР №1 и ОАР №2 были выделены и микст-культуры $0,01 \pm 0,7\%$ (табл. 2), что еще больше свидетельствует о необходимости дальнейшего усиления режимных мероприятий и контроля их проведения.

Таблица 2

Частота выделения моно- и микст-культур с объектов внешней среды в различных отделениях детского многопрофильного стационара в 2017-2022 гг. (абс./%)

Table 2

The frequency of isolating mono- and mixed cultures from environmental objects in various departments of a children's multidisciplinary hospital between 2017 and 2022 (abs./%)

| № | Культура | Кол-во выделенных микроорганизмов (абс.) | Частота выделения положительных результатов на 100 исследований \pm ДИ (95%) |
|----|----------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Микст-культуры | 10 | $0,01 \pm 0,7$ |
| 2. | Монокультуры | 478 | $0,49 \pm 0,03$ |

Микст-культуры выделены в 2017 и 2019 гг. в ОАР №1 и ОАР №2. В состав микстовых культур чаще всего входили *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa* ($0,02 \pm 0,08\%$). В 2020-2022 гг. в условиях усиления противоэпидемического режима частота выявления микст-культур значительно снизилась ($p < 0,05$).

Отделениями наибольшего риска по контаминации объектов внешней среды явились: ОАР №1, ОАР №2, операционный блок и ОПНИД. Локусами с наибольшей частотой выделения положительных проб в ОАР №1 за анализируемый период (2017-2022 гг.) явились: ручки крана ($0,03 \pm 0,04\%$), аппараты ИВЛ ($0,02 \pm 0,05\%$), спецодежда медицинского персонала ($0,02 \pm 0,05\%$) (рис. 5). В ОАР №2 точками риска по положительным смывам явились: ручки крана ($0,02 \pm 0,01\%$), спецодежда медицинского персонала ($0,01 \pm 0,01\%$); для операционного блока: руки медицинского персонала ($0,012 \pm 0,01\%$), ручки крана ($0,017 \pm 0,01\%$). Объект риска в ОПНИД - ручки крана ($0,012 \pm 0,01\%$).

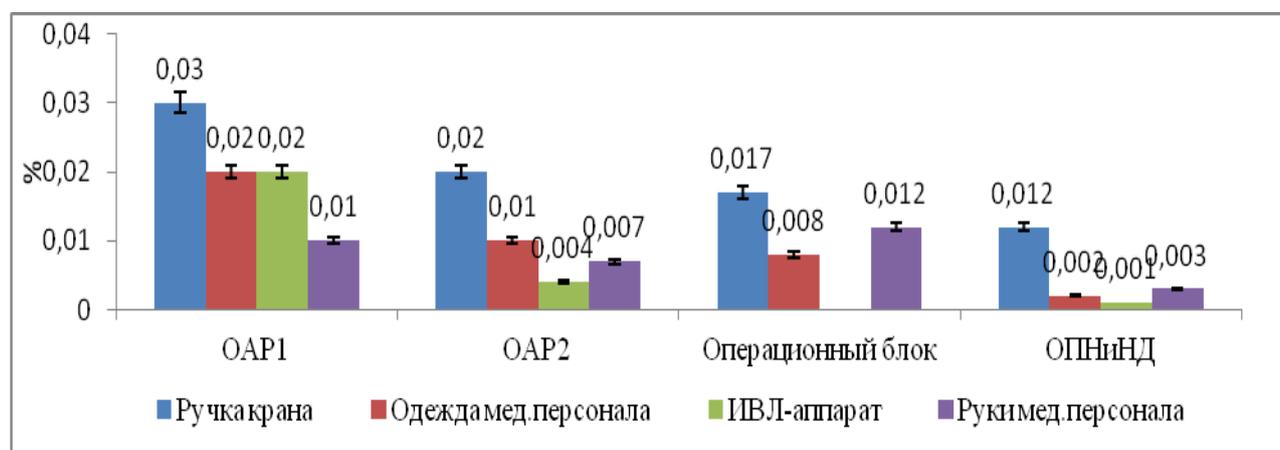


Рис. 5. Частота выделения положительных смывов в отделениях риска с объектов внешней среды в 2017-2022 гг. (на 100 исследований (%))

Fig. 5. Frequency of detection of positive flushes in risk departments from environmental objects between 2017 and 2022 (per 100 studies (%))

После усиления противоэпидемического режима частоту положительных смывов на некоторых объектах риска удалось минимизировать. Для отделения ОАР №1 это: матрасы, кровати, кушетки, полки холодильника, спецодежда медицинского персонала. В ОАР №2 получены подобные результаты. На территориях риска операционного блока, ОПНИД в период усиления противоэпидемического режима не были зафиксированы положительные результаты смывов (матрасы, раковины, столы). Несмотря на снижение частоты выделения положительных проб следует продолжать брать смывы с указанных объектов риска. Постоянный динамический мониторинг санитарно-эпидемиологического состояния объектов медицинской организации позволяет определить эпидемиологически значимые локусы, в которых постоянно сохраняются эпидемиологические риски. Это связано, прежде всего, с работой персонала и требует детального рассмотрения причин неэффективности уборок, как текущих, так и генеральных.

Заключение. Таким образом, территориями риска остаются все клинические отделения медицинской организации, однако степень эпидемиологического риска по результатам микробиологического мониторинга различна. Внутри каждого отделения есть наиболее значимые локусы, где в динамике сохраняются риски, связанные с

микробиологической обсемененностью объектов внешней среды. Локусами с наибольшей частотой выделения положительных проб в отделениях риска за анализируемый период (2017-2022 гг.) явились: ручки крана, аппараты ИВЛ, спецодежда медицинского персонала, руки медицинского персонала. Эпидемиологически значимыми выделенными культурами являются грамотрицательные микроорганизмы. На фоне усиления противоэпидемического режима в целом снизилась частота положительных результатов выделения микроорганизмов за изучаемый период, между показателями определены статистически достоверные различия ($p < 0,05$).

Указанное требует решения вопросов по обучению персонала и контролю исполнения действий по гигиенической обработке рук, технологиям проведения уборок и применения дезинфицирующих средств, включая их разведение, правильность хранения, применения и использования, а также усилению контроля частоты смены спецодежды и качества стирки. Результаты исследования являются обоснованием необходимости усиления интегрированных действий менеджеров сестринского процесса и эпидемиологической службы в медицинской организации по контролю качества уборок, обработки рук медицинского персонала и смены спецодежды для исключения эпидемиологического риска.

Список литературы:

1. Брико Н.И., Брусина Е.Б., Зуева Л.П. и др. Критерии эпидемиологической безопасности медицинской помощи. Дезинфекция и стерилизация. 2016; 9 (149): 31–36.
2. Батурина Е.А., Носкова О.А., Агапова Е.Д., Гвак Г.В. Микробиологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за гнойно-септическими инфекциями в детском многопрофильном стационаре. Эпидемиология. 2019; 5 (4): 122-126.
3. Мохов А.С., Краева Л.А., Лебедева Е.А., Гончаров А.Е. Госпитальные штаммы нозокомиальных патогенов с экстремальной устойчивостью к антибиотикам: влияние пандемии Covid-19. Вестник гематологии. 2022; 1:48–53.
4. Разумова Д.В. Микробиологический мониторинг в комплексе мероприятий по обеспечению инфекционной безопасности в многопрофильном стационаре. Санкт-Петербург. 2015; 1–22.
5. Сейдуалиева Б.С., Ауельбекова Ф.А., Акылова М.А., Суйенбаева С.М. Внутривидовое типирование микроорганизмов при инфекционном контроле в отделениях многопрофильного стационара. Вестник Алматинского государственного института усовершенствования врачей. 2018; 4: 35-38.
6. 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.
7. Брико Н.И. Глобализация и эпидемиологический процесс. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2010; 4: 4-10.

8. Куракин Э.С. Многоуровневая система эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями – современная альтернатива неизбежности внутрибольничных инфекций? Эпидемиология и инфекционные болезни. 2010; 1: 16-19.
9. Малышев В.В., Разумова Д.В., Змеева Т.А., Носкова Т.В., Аверина Е.А. Микробиологический мониторинг возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в условиях медицинского учреждения. Инфекция и иммунитет. 2016; 6(3): 269-270.
10. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Игонина Е.П., Мельников А.А., Фролова Н.В. Надзор за соблюдением санитарно-эпидемиологического законодательства при оказании медицинской помощи в целях обеспечения ее качества и безопасности. Вестник Росздравнадзора. 2016; 1: 74-80.
11. 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.
12. Благонравова А.С., Ковалишена О.В., Алексеева И.Г., Иванова Н.Ю. Микробиологический пейзаж внешней среды учреждений родовспоможения. Медицинский альманах. 2008; 5: 79.
13. Ковалишена О.В. Роль различных отделений многопрофильного стационара в поддержании эпидемического процесса госпитальных инфекций. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2008; 2: 498.
14. Светличная Ю.С., Колосовская Е.Н., Кафтырева Л.А. и др. Микробиологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2014; 1: 9–14.
15. Брайко Н.И., Брусина Е.Б., Зуева Л.П. и др. Общее содержание и ключевые компоненты эпидемиологической безопасности медицинской деятельности. Поликлиника. 2015; 1–3: 12–16.
16. Желнина Т.П., Борзова Н.В. Микробиологический мониторинг в обеспечении эпидемиологической безопасности работы современного стационара. Инфекционные болезни. 2015; 1: 127.
17. 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: 4–10.
18. Троценко О.Е., Бондаренко А.П., Пшеничная Н.Ю., Зайцева Т.А., Гарбуз Ю.А., Чишагорова И.В., и др. Оценка потенциальной опасности внешней среды двух больничных стационаров г. Хабаровска в период новой коронавирусной инфекции (декабрь 2020 г. – март 2021 г.). Инфекция и иммунитет. 2022; 3: 535–542.
19. Орлова О. А., Акимкин В. Г. Микробиологический пейзаж отделения хирургической реанимации. Дезинфекционное дело. 2014; 4: 53–57.
20. Брико Н.И., Брусина Е.Б., Зуева Л.П., Ковалишена О.В. и др. Госпитальный штамм – непознанная реальность. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2013; 1 (68): 30-35.

21. Юдин С.М. и др. Обоснование перечня приоритетных контролируемых санитарно-микробиологических показателей для обеспечения безопасности внутрибольничной среды медицинских организаций стационарного типа вне зависимости от их функционального назначения. Гигиена и санитария. 2020; 99 (4): 326-336.
22. Saavedra C.H., Ordóñez K.M., Díaz J.A. Nosocomial infections impact in a hospital in Bogota, Colombia: effects on mortality and hospital costs. Rev Chilena Infectol. 2015; 32(1): 259-265.
23. Han J.H., Sullivan N., Leas B.F., Pegues D.A., Kaczmarek J.L., Umscheid C.A. Cleaning hospital room surfaces to prevent health care-associated infections: a technical brief. Ann Intern Med. 2015; 163(8): 598- 607.
24. Wang J., Liu F., Tartari E., Huang J., Harbarth S., Pittet D., et al. The prevalence of healthcare-associated infections in mainland China: a systematic review and meta-analysis. Infect Contr Hosp Epidemiol. 2018; 39(6): 701-709.

References:

1. Briko N.I., Brusina E.B., Zueva L.P. and others. Criteria for the epidemiological safety of medical care. Dezinfekciya i sterilizaciya. 2016; 9 (149): 31–36.
2. Baturina E.A., Noskova O.A., Agapova E.D., Gwak G.V. Microbiological monitoring in the system of epidemiological surveillance of purulent-septic infections in a children's multidisciplinary hospital. *Epidemiologiya*. 2019; 5 (4): 122-126.
3. Mokhov A.S., Kraeva L.A., Lebedeva E.A., Goncharov A.E. Hospital strains of nosocomial pathogens with extreme resistance to antibiotics: the impact of the Covid-19 pandemic. *Vestnik gematologii*. 2022; 1:48–53.
4. Razumova D.V. Microbiological monitoring in a complex of measures to ensure infectious safety in a multidisciplinary hospital. Sankt-Peterburg . 2015; 1–22.
5. Seidualieva B.S., Auelbekova F.A., Akylova M.A., Suyenbaeva S.M. Intraspecific typing of microorganisms during infection control in departments of a multidisciplinary hospital. *Vestnik Almatinskogo gosudarstvennogo instituta usovershenstvovaniya vrachej*. 2018; 4: 35-38.
6. Zhelnina T.P., Brusina E.B. The effectiveness of epidemiological monitoring in the prevention of infections associated with the provision of medical care. *Epidemiologiya i Vakcinoprofilaktika*. 2019; 18 (3): 84–88.
7. Briko N.I. Globalization and the epidemiological process. *Epidemiologiya i infekcionnye bolezni*. 2010; 4: 4-10.
8. Kurakin E.S. A multi-level system of epidemiological surveillance of nosocomial infections - a modern alternative to the inevitability of nosocomial infections? *Epidemiologiya i infekcionnye bolezni*. 2010; 1:16-19.
9. Malyshev V.V., Razumova D.V., Zmeeva T.A., Noskova T.V., Averina E.A. Microbiological monitoring of infectious agents associated with the provision of medical care in a medical facility. *Infekciya i immunitet* 2016; 6(3): 269-270.
10. Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Igonina E.P., Melnikov A.A., Frolova N.V. Supervision of compliance with sanitary and epidemiological legislation in the provision of medical care in order to ensure its quality and safety. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2016; 1: 74-80.

11. Noskova O.A., Anganova E.V., Gwak G.V., Savilov E.D. Sepsis: issues of terminology, classification and epidemiology (review). *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika*. 2018; 17(3): 80-84.
12. Blagonravova A.S., Kovalishena O.V., Alekseeva I.G., Ivanova N.Yu. Microbiological landscape of the external environment of obstetric institutions. *Medicinskij al'manah*. 2008; 5:79.
13. Kovalishena O.V. The role of various departments of a multidisciplinary hospital in maintaining the epidemic process of hospital infections. *Vestnik Rossijskoj voenno-medicinskoj akademii*. 2008; 2:498.
14. Svetlichnaya Yu.S., Kolosovskaya E.N., Kaftyreva L.A. and others. Microbiological monitoring in the system of epidemiological surveillance of hospital infections. *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika*. 2014; 1:9–14.
15. Braiko N.I., Brusina E.B., Zueva L.P. etc. General content and key components of epidemiological safety of medical activities. *Poliklinika*. 2015; 1–3: 12–16.
16. Zhelnina T.P., Borzova N.V. Microbiological monitoring in ensuring epidemiological safety of the work of a modern hospital. *Infekcionnye bolezni*. 2015; 1:127.
17. Brusina E.B., Zueva L.P., Kovalishena O.V. and others. Infections associated with the provision of medical care: modern doctrine of prevention. Part 2. Basic provisions. *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika*. 2018; 6:4–10.
18. Trotsenko O.E., Bondarenko A.P., Pshenichnaya N.Yu., Zaitseva T.A., Garbuz Yu.A., Chishagorova I.V., et al. Assessment of the potential danger of the external environment of two hospital hospitals in Khabarovsk during the period of a new coronavirus infection (December 2020 - March 2021). *Infekciya i immunitet*. 2022; 3:535–542.
19. Orlova O. A., Akimkin V. G. Microbiological landscape of the surgical intensive care unit. *Dezinfekcionnoe delo*. 2014; 4:53–57.
20. Briko N.I., Brusina E.B., Zueva L.P., Kovalishena O.V. and others. Hospital strain - an unknown reality. *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika*. 2013; 1 (68): 30-35.
21. Yudin S.M. and others. Justification of the list of priority controlled sanitary and microbiological indicators to ensure the safety of the intra-hospital environment of hospital-type medical organizations, regardless of their functional purpose. *Gigiena i sanitariya*. 2020; 99 (4): 326-336.
22. Saavedra C.H., Ordóñez K.M., Díaz J.A. Nosocomial infections impact in a hospital in Bogota, Colombia: effects on mortality and hospital costs. *Rev Chilena Infectol*. 2015; 32(1): 259-265.
23. Han J.H., Sullivan N., Leas B.F., Pegues D.A., Kaczmarek J.L., Umscheid C.A. Cleaning hospital room surfaces to prevent health care-associated infections: a technical brief. *Ann Intern Med*. 2015; 163(8): 598-607.
24. Wang J., Liu F., Tartari E., Huang J., Harbarth S., Pittet D., et al. The prevalence of healthcare-associated infections in mainland China: a systematic review and meta-analysis. *Infect ContrHospEpidemiol*. 2018; 39(6): 701-709.