

УДК 616.21/.-24-002-02:616-056.78]616.89-083(571.621)"2018"

DOI: 10.36604/1998-5029-2021-81-27-37

**ДЛИТЕЛЬНЫЙ ОЧАГ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПНЕВМОНИЙ,
СФОРМИРОВАВШИЙСЯ В БИРОБИДЖАНСКОМ ИНТЕРНАТЕ ДЛЯ
ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В МАРТЕ-АПРЕЛЕ 2018 ГОДА**

**А.П.Бондаренко¹, В.А.Шмыленко¹, О.Е.Троценко¹, С.Б.Яцышина², П.В.Копылов³, Ю.А.Гарбуз⁴,
Е.Ю.Сапега¹, Е.А.Базыкина¹**

¹Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 680610, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2

²Федеральное бюджетное учреждение науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 111123, г. Москва, ул. Новогиреевская, 3а

³Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Еврейской автономной области, 679016, г. Биробиджан, ул. Шолом-Алейхема, 17

⁴Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 680013, г. Хабаровск, ул. Владивостокская, 9

РЕЗЮМЕ. Цель. Этиологическая диагностика и эпидемиологическая оценка длительного и массивного очага респираторных инфекций и пневмоний, сформировавшегося в Биробиджанском интернате для психоневрологических больных (БИП) в марте-апреле 2018 года. **Материалы и методы.** В эпидемиологический процесс были вовлечены 166 человек, в том числе 150 больных (28,7%) из 523 обитателей БИП и 16 сотрудников БИП. Пневмония зарегистрирована у 36 из 166 человек (21,7%), ОРВИ и грипп у 130 человек (78,3%). Все заболевшие госпитализированы. Зарегистрированы летальные случаи. Исследование методом ПЦР проведено для всех заболевших в целях обнаружения нуклеиновых кислот вирусных, атипичных респираторных возбудителей и некоторых бактериальных патогенов. Микробиологические исследования выполнены классическим методом. Проведено бактериологическое обследование 26 человек персонала больницы, санитарно-бактериологическое исследование больничной среды (75 смывов) и химический анализ дезрастворов (30 проб). **Результаты.** Из 166 случаев заболеваний методом ПЦР лабораторно подтвержден грипп типа В и А у 69 человек (41,6%); выявлены единичные случаи риновирусной инфекции (0,6%), высокие уровни выделения *S. pneumoniae* (55,6%) и *H. influenzae* (от 44,4 до 16,1% на разных этапах исследования). При бактериологическом обследовании 54 подопечных БИП выявлены низкие уровни носителя *S. pneumoniae* (5,6%) и *H. influenzae* (3,6%), определены *S. aureus* (37,0%), *K. pneumoniae* (9,3%), *Candida* spp. (24,1%), в единичных случаях выявлены *Enterobacter* spp., *S. marcescens*, *Citrobacter* spp., неферментирующие грамотрицательные бактерии – все без маркеров лекарственной устойчивости. При бактериологическом и вирусологическом исследовании двух проб аутопсийного материала от больных, умерших от пневмонии, в одном случае выявлены РНК вируса гриппа В, ДНК *S. pneumoniae* и *H. influenzae*; в другом – *K. pneumoniae* – продуцент β-лактамаз расширенного спектра. Штаммы такого типа могут формироваться в госпитальной среде или в условиях закрытого коллектива. Изучена циркуляция бактериальных возбудителей в одном из учреждений, оказывающих лечебную помощь подопечным интерната. При обследовании персонала больницы

Контактная информация

Альбина Павловна Бондаренко, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией бактериальных инфекций, Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии, Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 680610, Россия, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2. E-mail: allalab2203@gmail.com

Correspondence should be addressed to

Albina P. Bondarenko, MD, PhD (Med.), Leading Staff Scientist, Head of Laboratory of Bacterial Infections, Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 2 Shevchenko Str., Khabarovsk, 680610, Russian Federation. E-mail: allalab2203@gmail.com

Для цитирования:

Бондаренко А.П., Шмыленко В.А., Троценко О.Е., Яцышина С.Б., Копылов П.В., Гарбуз Ю.А., Сапега Е.Ю., Базыкина Е.А. Длительный очаг респираторных заболеваний и пневмоний, сформировавшийся в Биробиджанском интернате для психоневрологических больных в марте-апреле 2018 года // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2021. Вып.81. С.27–37. DOI: 10.36604/1998-5029-2021-81-27-37

For citation:

Bondarenko A.P., Shmylenko V.A., Trotsenko O.E., Yatsyshina S.B., Kopylov P.V., Garbuz Yu.A., Sapega E.Yu., Bazykina E.A. Long focus of respiratory diseases and pneumonia formed in Birobidzhan asylum for psychoneurological patients in March-April 2018. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2021; (81):27–37 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2021-81-27-37

у 11 человек из 26 лиц (42,3%) обнаружены клинически значимые возбудители (*S. aureus*, *K. pneumoniae*, *Acinetobacter* spp. без признаков лекарственной устойчивости). При исследовании смывов с объектов внешней среды в 11,9% случаев выявлена бактериальная флора (*E. coli*, *A. baumannii* и 1 штамм *P. aeruginosa* – продуцент карбапенемаз). В этом учреждении установлено нарушение режима дезинфекции – в 60% проб дезрастворов значительно снижена концентрация активного вещества. Выявленные нарушения характеризуют больничную среду как потенциально опасную в плане формирования инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. **Заключение.** В БИП сформировался очаг вирусно-бактериальных респираторных заболеваний и пневмоний. Наличие множественных факторов риска у наблюдаемого контингента обусловило массивность и длительность регистрации очага с вовлечением подопечных интерната и персонала учреждения. Существенным моментом в поддержании эпидемического процесса следует считать неоднократную госпитализацию больных в лечебные учреждения города, в которых выявлен ряд факторов, способствующих формированию инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

Ключевые слова: интернат для психоневрологических больных, факторы риска, респираторные инфекции, пневмонии, этиология, эпидемиология.

LONG FOCUS OF RESPIRATORY DISEASES AND PNEUMONIA FORMED IN BIROBIDZHAN ASYLUM FOR PSYCHONEUROLOGICAL PATIENTS IN MARCH-APRIL 2018

A.P.Bondarenko¹, V.A.Shmylenko¹, O.E.Trotsenko¹, S.B.Yatsyshina², P.V.Kopylov³, Yu.A.Garbuz⁴,
E.Yu.Sapega¹, E.A.Bazykina¹

¹Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 2 Shevchenko Str., Khabarovsk, 680610, Russian Federation

²Central Research Institute of Epidemiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 3a Novogireevskaya Str., Moscow, 111123, Russian Federation

³Jewish Autonomous District of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 17 Sholom-Aleiheim Str., 679016, Birobidzhan, Russian Federation

⁴Center for Hygiene and Epidemiology in the Khabarovsk Territory of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, 9 Vladivostokskaya Str., Khabarovsk, 680013, Russian Federation

SUMMARY. Aim. Etiological diagnosis and epidemiological evaluation of long lasting and massive cite of respiratory infections and pneumonia developed in Birobidzhan asylum for psychoneurological patients (BAPP) during March-April of 2018. **Materials and methods.** Epidemiological analysis of 166 people included 150 out of 523 patients of BAPP (28.7%) and 16 BAPP staff members. Pneumonia was registered in 36 out of 166 surveyed people (21.7%), acute respiratory viral infection and influenza was diagnosed in 130 people (78.3%). All infected people were hospitalized. Lethal cases were registered. PCR analysis was performed for all infected persons in order to identify nucleic acids of viral, atypical respiratory pathogens and several bacterial causative agents. Microbiological studies were performed using the classical method. Bacteriological examination of 26 staff members was performed as well as sanitary-bacteriological inspection of hospital environment (75 samples) and chemical analysis of disinfecting solutions (30 samples). **Results.** Laboratory confirmed cases of influenza type B and A were revealed in 69 people (41.6%) out of 166 examined patients. Single cases of rhinovirus infection (0.6%) were identified. High levels of *S. pneumoniae* (55.6%) and *H. influenzae* (from 44.4 to 16.1% at different stages of the study) were detected. Bacteriological evaluation of 54 patients of BAPP revealed low levels of *S. pneumoniae* carriage (5.6%) and presence of *H. influenzae* (3.6%). *S. aureus* (37.0±6.6%), *K. pneumoniae* (9.3%), *Candida* spp. (24.1%) as well as single cases of *Enterobacter* spp., *S. marcescens*, *Citrobacter* spp., non-fermenting Gram-negative bacteria without markers of drug resistance were detected. Bacteriological and virological examination of two autopsy materials obtained from patients died from pneumoniae showed presence of influenza B RNA, DNA of *S. pneumoniae* and *H. influenzae* in one case and *K. pneumoniae* that ESBL-produced in other. Strains of such type can be formed in hospital environment or in conditions of private community. Circulation of bacterial pathogens was surveyed in one of the institutions that provided medical aid for supervisees of the asylum. Laboratory examination of hospital personnel revealed clinically relevant pathogens (*S. aureus*, *K. pneumoniae*, *Acinetobacter* spp. without markers of drug resistance) in 11 out of 26 staff members (42.3%). Hospital environment evaluation showed presence of bacterial flora in 11.9% of samples including *E. coli*, *A. baumannii* and one strain of *P. aeruginosa* that produced carbapenemases. Violation of disinfection regimen was detected in 60% of disinfection solution samples that had reduced concentration of active agent. Revealed violations characterize hospital environment as potentially dangerous that can cause formation of healthcare-associated infections. **Conclusion.** Foci of viral-bacterial respiratory infections and pneumonia had developed in BAPP. Presence of multiple risk factors among supervised group of people determined large-scale involvement and duration of the outbreak involving supervisees and personnel of the asylum. Repeated hospitalization of patients in hospitals of the city in which several factors that presumably contributed to formation of healthcare-associated infections played an important role in

sustaining the epidemiological process.

Key words: asylum for psychoneurological patients, risk factors, respiratory infections, pneumonia, etiology, epidemiology.

Психоневрологические интернаты относятся к учреждениям социальной защиты населения, в которых находится особый контингент больных, нуждающийся в длительном содержании. При регистрации инфекционных заболеваний следует учитывать возможность развития госпитальных инфекций.

В соответствии с Национальной концепцией профилактики внутрибольничных инфекций принято следующее определение инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП) – это случаи инфицирования, связанные с оказанием любых видов медицинской помощи (в медицинских стационарных и амбулаторно-поликлинических, образовательных, санаторно-оздоровительных учреждениях, учреждениях социальной защиты населения, при оказании медицинской помощи на дому и др.), а также случаи инфицирования медицинских работников в результате их профессиональной деятельности [1].

Как известно, основными категориями источников возбудителей ИСМП являются пациенты, объекты окружающей среды и медицинские работники. Среди пациентов – лица, имеющие клинически выраженную инфекцию, а также носители инфекции, не имеющие клинической симптоматики, но колонизированные различными возбудителями. Эти источники представляют угрозу для других пациентов, медицинского персонала (экзогенные заражения) и для самих себя (эндогенная инфекция). Именно пациенты являются наиболее значимой категорией источников инфекции в больничных условиях для большинства ИСМП [2].

Анализ большого теоретического материала по ИСМП, достижений научно-практических исследований привёл к выводу о том, что точность оценки результатов этиологической и эпидемиологической диагностики определяет трактование эпидемиологической ситуации в целом и способствует формированию научно-обоснованной тактики сдерживания эпидемического процесса ИСМП [3].

Ситуация в Биробиджанском интернате для психоневрологических больных (БИП) в марте-апреле 2018 года, связанная с формированием массивного и длительного очага респираторных инфекций и пневмоний, является примером сложности оценки эпидемиологической ситуации.

Цель исследования – этиологическая диагностика и эпидемиологическая оценка длительного и массивного очага респираторных инфекций и пневмоний, сформировавшегося в БИП в марте-апреле 2018 года.

Материалы и методы исследования

Предметом исследования явился эпидемический процесс респираторных заболеваний и пневмоний, сформировавшийся в БИП в марте-апреле 2018 года. Объектом обследования явились подопечные БИП, на-

ходящиеся в ЛПУ 1, имеющем в своем составе РАО, ИВЛ (больные пневмонией), в ЛПУ 2 – инфекционной больнице (больные респираторной инфекцией) и в интернате (контактные), а также персонал ЛПУ 1 и больничная среда двух стационаров и интерната.

Вирусологическое обследование проведено всем заболевшим лицам (166 человек) с симптомами респираторной инфекции и пневмонии. Частично один и тот же биоматериал был исследован в двух разных учреждениях для более точной верификации диагноза.

Бактериологическое исследование биоматериала проведено для 54 больных и контактных лиц, размещённых в двух городских стационарах и интернате, а также для 26 лиц из числа персонала ЛПУ 1.

Проведено вирусологическое исследование двух проб секционного материала от умерших больных.

Выполнено санитарно-бактериологическое исследование 4 проб воздуха и 75 смывов с рук персонала и объектов больничной среды двух стационаров. Исследованы также 6 проб воздуха и 45 смывов с объектов больничной среды с целью контроля качества заключительной дезинфекции в стационарах и интернате.

Проведено исследование 30 проб дезинфицирующих средств (гипохлорита кальция, хлорамина Б) на соответствие заданной концентрации действующего вещества, в том числе 15 проб из интерната, 10 проб из ЛПУ 1 и 5 проб из ЛПУ 2.

Нормативные документы допускают использование носоглоточных мазков в качестве материала для исследования не только при респираторных инфекциях, но и при пневмониях в случаях невозможного получения от больных самостоятельно откашливаемой мокроты, индуцированной мокроты, аспирата из трахеи и бронхоальвеолярного лаважа (МР 4.2.0114-16 «Лабораторная диагностика внебольничной пневмонии пневмококковой этиологии»). В этой связи забор материала для исследования от больных (мазки из носа и зева) проводили по методике в соответствии с распоряжением Роспотребнадзора от 26.09.2017 г. №01/12890-17-32 «О направлении рекомендаций по отбору проб на респираторные вирусы».

Исследование методом ПЦР проведено в целях обнаружения нуклеиновых кислот вирусных, атипичных респираторных возбудителей и некоторых бактериальных патогенов (вирусов гриппа А, В, подтипов вирусов гриппа А H1N1 и H3N2, микоплазм, хламидий, возбудителей ОРВИ – респираторно-синцитиального вируса, метапневмовируса, вируса парагриппа, аденовируса, коронавируса, риновируса, а также пневмококка и гемофильной палочки).

ПЦР диагностика с гибридационно-флуоресцентной детекцией проводилась в соответствии с инструк-

цией к тест-системам наборами реагентов производства ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора и АО «Вектор-Бест»:

- «АмплиСенс®Influenza virus A/B-FL» для выявления РНК вирусов гриппа А и В;
- «АмплиСенс®Influenza virus A/H1-swine-FL» для выявления РНК вируса гриппа А/Н1N1(sw 2009);
- «АмплиСенс®Influenza virus A-тип- FL» для идентификации субтипов Н1N1 и Н3N2 вирусов гриппа А;
- «АмплиСенс®Mycoplasma pneumoniae/Chlamydo-
phila pneumoniae-FL» для выявления ДНК *M. pneu-
moniae* и *S. pneumoniae*;
- «АмплиСенс®ОРВИ-скрин-FL» для обнаружения РНК возбудителей ОРВИ (респираторно-синцитиальный вирус, метапневмовирус, вирусы парагриппа, аденовирус, коронавирусы, бокавирус, риновирусы);
- «АмплиСенс®Пневмо-квант-FL» для выявления НК *S. pneumoniae* и *H. influenzae*;
- Для экстракции нуклеиновых кислот использовался комплект реагентов «РИБО-преп», обратная транскрипция проводилась с комплектом реагентов «РЕВЕРТА-L»;
- «Реал Бест ДНК *S.pneumoniae*» для обнаружения ДНК пневмококка.

Микробиологические исследования проводили классическим методом в соответствии с нормативными документами (МР 4.2.0114-16 «Лабораторная диагностика внебольничной пневмонии пневмококковой этиологии»; Приказом Минздрава СССР №535 от 22.04.1985 г. «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений»; МУК 4.2.3115-13 «Лабораторная диагностика внебольничных пневмоний»). При бактериологическом исследовании биоматериала были использованы питательные и дифференциально-диагностические среды ФГБУН ГНЦ ПМБ (Россия, п. Оболенск) и Hi-Media (Индия). Дополнительно к общепринятым методам были использованы приёмы интенсификации роста прихотливых микроорганизмов (*S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. pyogenes*): обогащение основы питательных сред лошадиной сывороткой, использование бараньих эритроцитов для приготовления кровяного агара, приёмы «разрежения» роста бактерий при посеве материала на плотные питательные среды, создание зоны гемолиза эритроцитов для стимуляции роста гемофилов, инкубация посевов в CO_2 инкубаторе.

Выросшие микроорганизмы идентифицировали классическим бактериологическим методом с последующим подтверждением результатов в бактериологическом анализаторе Vitec 2 Compact.

Определение чувствительности к антибиотикам проводилось методом дисков с набором антибактериальных препаратов (АБП) производства НИЦФ (г. Санкт-Петербург) 24 наименований (ампициллина, амоксициллина, оксациллина, цефокситина, фурадонина,

левомицетина, доксициклина, эритромицина, гентамицина, амикацина, ципрофлоксацина, цефотаксима, цефазолина, цефтриаксона, цефуроксима, цефепима, цефтазидима, гатифлоксацина, пиперациллина, тетрациклина, тикарциллин-клавуланата, фосфомицина, имипенема, меропенема). Набор дисков с АБП использовали дифференцировано по составу в зависимости от вида патогена. Учёт результатов вели в соответствии с EUCAST (v.8).

Анализ дезинфицирующих средств на соответствие концентрации рабочих растворов нормативам выполняли согласно инструкции к препаратам и ГОСТ 25263-82 «Кальция гипохлорит нейтральный. Технические условия».

Санитарно-бактериологическое исследование проб воздуха и смывов с рук и объектов больничной среды проводили в соответствии с нормативным документом (МУК 4.2.2942-11 «Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях»).

Вирусологические, микробиологические, санитарно-бактериологические исследования, химический анализ выполнены в лабораториях ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ЕАО»; ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае»; ФБУН «Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора, ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась в программе Microsoft Excel (2013). Вычисляли средние значения (М), стандартное отклонение от среднего (σ), непараметрические статистические критерии (критерий χ -квадрат). При анализе ожидаемые значения должны были быть не менее 10. В случае, если хотя бы в одной ячейке ожидаемое явление принимало значение от 5 до 9, критерий χ -квадрат рассчитывался с поправкой Йейтса. Если хотя бы в одной ячейке ожидаемое явление было меньше 5, для анализа использовался точный критерий Фишера. Показатели считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Областное государственное бюджетное учреждение «Биробиджанский психоневрологический интернат» размещён в четырёх корпусах двухэтажной застройки. Корпуса в соответствии с инструкцией специализированы по тяжести психических и соматических расстройств у населяющих интернат подопечных (Инструкция об организации медицинского обслуживания, противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий в психоневрологических интернатах. Приказ Минсоцобеспечения РСФСР от 24.09.1981 г. №109). Лица с наиболее тяжёлыми формами расстройств, колясочники, малоподвижные подопечные сосредоточены на нижних этажах 1 и 4

корпусов. В интернате проживают 523 человека с 18 лет. Корпуса соединены между собой тёплыми переходами. Каждый корпус оборудован отдельной вытяжной системой вентиляции, находящейся в исправном состоянии. Здание интерната обеспечено системами централизованного холодного водоснабжения, канализации. Горячее водоснабжение, отопление обеспечивает собственная котельная (СП 2.1.2.3358-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к размещению, оборудованию, содержанию, санитарно-гигиеническому и противоэпидемическому режиму работы организаций социального обслуживания»).

БИП относится к учреждениям группы риска, характеризующимся более высокими показателями заболеваемости и смертности по сравнению с населением в целом [4, 5]. Этому способствуют контингент больных с психическими расстройствами, «каналы» поступления больных в интернаты (зачастую с улицы, после стационарного обследования). Такой контингент характеризуется асоциальным поведением, пристрастием к алкоголю, курению и бродяжничеству. Больные поступают в учреждения длительного содержания (УДС) закрытого типа с частым перемещением из УДС в городские лечебные соматические или инфекционные стационары и обратно, что повышает риск заноса инфекции в УДС. Для таких пациентов характерно позднее выявление респираторных и других инфекционных или соматических заболеваний, связанное с неадекватной оценкой больными своего состояния, непредъявлением жалоб о своём самочувствии, сложностью сбора анамнеза и выяснения контактов, способных привести к инфекционному заболеванию.

Пневмония зачастую выявляется только при рентгенологическом обследовании. Выполнение лабораторного обследования таких больных затруднено. Сбор мокроты для диагностического исследования практически невыполним. Из-за слабоумия больные не способны сплёвывать мокроту и заглатывают её, невозможен сбор промывных вод бронхов [6].

Сопутствующая соматическая патология у подопечных БИП, особенно у лиц пожилого возраста с респираторными заболеваниями и пневмонией (хроническая обструктивная болезнь лёгких, нарушение мозгового кровообращения, хроническая сердечная недостаточность, сахарный диабет, иммуносупрессия), будучи независимым фактором риска, является предиктором неблагоприятного прогноза пневмоний [7].

В 2017 году среди подопечных БИП были зарегистрированы 14 случаев пневмонии. За январь-февраль 2018 года зафиксированы 2 случая пневмонии. С марта 2018 года начали регулярно регистрироваться случаи ОРВИ и пневмоний как среди подопечных, так и персонала БИП. Лиц с клиническими и рентгенологическими признаками пневмонии направляли в ЛПУ 1, подопечных с признаками ОРВИ и гриппа – в ЛПУ 2. Были вовлечены в эпидемический процесс подопечные всех корпусов, но в большей степени обитатели 1 корпуса (43,1% от всех проживающих в 1 корпусе) и 4 корпуса (48,5% от числа всех подопечных 4 корпуса), где сосредоточены лица с тяжёлой психоневрологической патологией. Такая же закономерность была отмечена и для заболевших лиц из числа персонала: из 13 медицинских работников с диагнозом «грипп-ОРВИ?» 11 были закреплены за 1 и 4 корпусами.

Таблица 1

Информация о количестве заболевших респираторными инфекциями и пневмонией в БИП в марте-апреле 2018 г. (подопечные и персонал)

Контингент	Всего заболевших	в том числе с диагнозом	
		пневмония	ОРВИ, грипп
Подопечные	150	33 (22%)	117 (78%)
Сотрудники	16	3 (19%)	13 (81%)
Всего	166	36 (22%)	130 (78%)

Как следует из таблицы 1, в период с 15.03 по 22.04.2018 г. в эпидемический процесс респираторных инфекций и пневмоний вовлечены 166 человек, в том числе 150 больных из 523 обитателей БИП (28,7% случаев). У абсолютного большинства пациентов диагностированы грипп и ОРВИ, практически у четверти больных – пневмония. Зафиксированы летальные исходы пневмоний среди подопечных, в основном у пожилых лиц с тяжёлыми психическими формами болезни и сопутствующими соматическими заболеваниями. Заболеваемость ОРВИ и пневмонией среди сотрудников зарегистрирована на аналогичном уровне. Статистически значимых различий между показателями выявления пневмонии, ОРВИ (в т.ч. гриппа) у об-

следованных подопечных и сотрудников БИП ($p_{\text{Fisher exact}}=1,000$; $p>0,05$) выявлено не было.

Этиология респираторных заболеваний и пневмоний

Из 166 зарегистрированных случаев заболеваний, имевших место среди подопечных и персонала, лабораторно подтверждён грипп типа В и А у 69 человек (41,6%), в том числе вирус гриппа В, линия Ямагата – у 65 (39,2%), вирус гриппа А (H3N2) – у 1 (0,6%) и вирус гриппа А (нетипизируемый вариант) – у 2 человек (1,2%). В одном случае (0,69%) выявлен риновирус. При сличении результатов исследования, выполненного в Центре гигиены и эпидемиологии в ЕАО и в

ЦНИИЭ, совпадения установлены для 84,4% случаев. Расхождения наблюдались в пробах со следовыми количествами нуклеиновых кислот возбудителей.

Протяжённость во времени эпидемического процесса в БИП, перемещения подопечных из интерната в два стационара и обратно, предопределили неотвратимость включения бактериального компонента в этиологию респираторных заболеваний и пневмоний. Как показано в наблюдениях А.А.Бобылева и соавт. [7], значимыми факторами, определяющими вклад различных возбудителей в этиологию пневмоний, являются: тяжесть течения заболевания, предшествующие госпитализации, пребывание в домах престарелых и интернатах, недавний приём системных АБП и т.д. Наиболее частым бактериальным возбудителем пневмоний у па-

циентов анализируемой группы риска является *S. pneumoniae*. Следует учесть, что большинство подопечных БИП (88,6%) были привиты против гриппа и не вакцинировались против пневмококка. Объективными трудностями этиологической диагностики бактериального компонента являются сложности получения качественных образцов для исследования (мокроты, бронхоальвеолярной жидкости). В то же время своевременная идентификация бактериальных возбудителей для рассматриваемого контингента больных чрезвычайно актуальна. Назначение АБП пневмотропного спектра по алгоритму без бактериологического подтверждения не всегда оправдано, так как АБП этого спектра действия кардиотоксичны [7].

Таблица 2

Результаты бактериологического исследования проб от подопечных БИП (больные и контактные лица; n=54), персонала ЛПУ 1 (n=26) и объектов больничной среды двух стационаров (n=75)

Группы наблюдения, объекты обследования	Локус	Число лиц, смывов	Число проб с возбудителем	Число изолятов	В том числе выделен возбудитель								
					<i>S. aureus</i>	<i>K.pneumoniae</i>	<i>S.pneumoniae</i>	<i>H.influenzae</i>	Прочие ЭБ*	<i>Acinetobacter spp.</i>	Прочие НГОБ**	<i>Candida spp.</i>	
ЛПУ 1	Больные БИП	зев, нос	8	4 (50%)	4	1							3
	Персонал	зев, нос	26	11 (42%)	14	4	4			1	2		3
	Объекты больничной среды	смывы	42	6 (14%)	6	1				2	2	1	
ЛПУ 2	Больные БИП	зев, нос	28	17 (61%)	24	12	3		1	2			6
	Объекты больничной среды	смывы	33	5 (15%)	5	4				1			
ИТ	Подопечные (контактные)	зев, нос	18	13 (72%)	18	7	2	1		3			4
Всего: подопечных БИП (больных и контактных лиц)		зев, нос	54	34 (63%)	46	20	5	1	1	5			13

Примечание: ИТ – интернат; * – прочие энтеробактерии – *Enterobacter spp.*, *S. marcescens*, *E. coli*, *Citrobacter spp.*, *Proteus spp.*; ** – прочие неферментирующие грамотрицательные бактерии – *P. aeruginosa*, *Pseudomonas spp.*

Бактериологическое исследование культуральным методом 54 проб носоглоточных мазков от подопечных БИП, находящихся в ЛПУ 1 (8 человек), ЛПУ 2 (28 человек) и в интернате (18 человек) выявило носительство *S. pneumoniae* только в 1 случае (1,9%) у обитателей интерната и *H. influenzae* среди лиц, находящихся в инфекционном стационаре (ЛПУ 2), также в 1 случае (1,9%) (табл. 2). Частота выявления этих двух патогенов, рассчитанная дифференцировано для каждого учреждения, несколько выше: 5,6% носителей *S. pneumoniae* среди 18 человек, обитающих в интер-

нате, и 3,6% носителей среди 28 подопечных, размещённых в инфекционной больнице (ЛПУ 2).

Среди других бактериальных патогенов следует отметить *S. aureus* (37,0%), *Candida spp.* (24,1%), *K. pneumoniae* (9,3%), а также *Enterobacter spp.*, *S. marcescens*, *Citrobacter spp.*, *Proteus spp.*, неферментирующие бактерии, выявляемые в единичных случаях (от 1,9 до 2,6%). При этом среди грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов не были выявлены полирезистентные, с повышенным эпидемическим потенциалом варианты.

Статистически значимых различий между числом проб с возбудителями (положительных) у госпитализированных в ЛПУ 1, ЛПУ 2, либо оставшихся под наблюдением в интернате подопечных БИП выявлено не было ($\chi^2=1,299$; $p>0,05$).

Во много раз чаще регистрировали обнаружение *S. pneumoniae* и *H. influenzae* при диагностике методом ПЦР. Среди значимых «находок» данного наблюдения следует считать результаты одновременного использования для метода ПЦР двух тест-систем разных производителей, предназначенных для выявления *S. pneumoniae*, с разной степенью защиты от неспецифических реакций. Как следует из методических материалов, диагностические ПЦР тест-системы позволяют обнаруживать в качестве аналита специфические участки генома возбудителя. При выявлении *S. pneumoniae* в качестве мишени для ПЦР используют гены, кодирующие факторы патогенности пневмококка: пневмолизин (ply), аутолизин (lytA), пневмококковый

поверхностный антиген (psaA), протеин, участвующий в биосинтезе полисахаридной капсулы (cpsA). Исследования микрофлоры верхних дыхательных путей (ВДП), выполненные в последние годы, показали, что «ply» может присутствовать в геноме *S. oralis*, *S. mitis*, «lytA» – в геноме *S. mitis*, *S. oralis*, *S. intermedius*, «psaA» – у стрептококков группы Viridans. В связи с этим тест-системы по обнаружению «ply», «lytA», «psaA» рекомендуют использовать только для исследования стерильных в норме локусов (кровь, плевральная жидкость, ликвор), поскольку из множества видов α -гемолитических стрептококков (так называемая группа «зеленящих стрептококков»), колонизирующих дыхательные пути, только *S. pneumoniae* может вызвать инвазивную инфекцию [8]. Может быть использован в качестве мишени ген cpsA, но этот ген присутствует только у капсульных форм *S. pneumoniae*. Такая тест-система не выявляет бескапсульные варианты пневмококка.

Таблица 3

Результаты ПЦР-диагностики *S. pneumoniae* в образцах, полученных от больных и реконвалесцентов БИП, с использованием тест-систем с различной аналитической специфичностью

Тест-системы	Производитель	Мишени для амплификации	Исследование №1: (больные) 02.04.2018		Исследование №2: (реконвалесценты) 12.04.2018	
			число проб	из них положительные на <i>S. pneumoniae</i>	число проб	из них положительные на <i>S. pneumoniae</i>
РеалБест ДНК <i>S. pneumoniae</i>	АО «ВекторБест, Новосибирск	lytA	Исследование данной тест-системой не проводилось		26	11 (42,3%)
АмплиСенс®Пневмо-квант-FL	«Интерлабсервис» ФБУН ЦНИИЭ, Москва	локус ДНК Spn 9802	18	10 (55,6%)	26	1 (3,8%)

Одни и те же образцы биоматериала от больных были испытаны двумя тест-системами (табл. 3).

Первая тест система «РеалБест ДНК *S. pneumoniae*» производства АО «ВекторБест» использована ФБУЗ ЦГиЭ в Хабаровском крае. В качестве диагностической мишени для обнаружения ДНК *S. pneumoniae* тест-система использует ген аутолизина lytA. Следовательно, при оценке результатов теста необходимо учитывать возможные избыточные реакции, связанные с аналитической специфичностью тест-системы.

Вторая тест система «АмплиСенс®Пневмо-квант-FL», производитель ФБУН ЦНИИЭ, использована также в ФБУН ЦНИИЭ. В качестве мишени для обнаружения ДНК *S. pneumoniae* тест-система использует локус ДНК Spn 9802, свойственный только *S. pneumoniae* и единичным изолятам *S. pseudopneumoniae*.

Бессимптомное носительство *S. pneumoniae* в ВДП человека также затрудняет этиологическую диагностику заболеваний. Решением этой проблемы является количественное обнаружение *S. pneumoniae*, способное дифференцировать носительство от патологии, что

также позволяет выполнить методика референс-центра ФБУН ЦНИИЭ.

Таким образом, учитывая многообразие видов стрептококков, многие из которых являются непатогенными комменсалами ВДП, применение ПЦР для этиологической диагностики пневмококка с использованием различных тест-систем в качественном формате (обнаружен/не обнаружен) имеет определённые ограничения. Следует также учитывать диагностическую специфичность тест-систем и соблюдать рекомендации по выбору клинических образцов для исследования [8].

Из таблицы 3 следует, что в группе лиц, больных гриппом (от 02.04.2018 г.), уровень выделения *S. pneumoniae*, определяемый в ПЦР с тест-системой АмплиСенс®Пневмо-квант-FL, составил 55,6% случаев, а среди реконвалесцентов (от 12.04.2018 г.) положительным был только один результат, что вполне объяснимо.

В то же время уровень выделения *S. pneumoniae* в той же группе реконвалесцентов, определённый в ПЦР с тест-системой «Вектор-Бест», составил 42,3% случаев. Оценка такого результата без учёта диагностиче-

ской специфичности тест-системы заведомо ошибочна. Результат завышен и противоречит логике развития эпидемического процесса. Следует подчеркнуть, что тест-система «ВекторБест» была вынужденно использована для выявления возбудителя при пневмонии из назофарингеальных мазков, что противоречит правилам, изложенным в методических рекомендациях.

Уровень выделения *H. influenzae* методом ПЦР составил на разных этапах исследования 44,4%–23,1%–16,1% случаев.

При бактериологическом и вирусологическом исследовании двух проб аутопсийного материала от больных, умерших от пневмонии, было выявлено следующее. В первом случае обнаружены РНК вируса гриппа В, ДНК *S. pneumoniae* и *H. influenzae* в высокой концентрации в лёгких и бронхах. Во втором случае из крови, лёгких, кишечника выделена *K. pneumoniae* – продуцент β-лактамаз расширенного спектра (БЛРС), устойчивый к 12 АБП из 17 испытанных. Выделение и распространение изолятов класса MDR (multidrug resistance) с продукцией БЛРС является прогностически неблагоприятным признаком, свидетельствующим о значительном уменьшении эффективности большой группы лекарственных препаратов, применяемых при лечении заболеваний. Штаммы такого типа могут формироваться в больничной среде или в условиях закрытого коллектива.

Для уточнения вопроса о циркуляции бактериальных возбудителей в медицинских учреждениях, оказывающих лечебную помощь подопечным интерната, был осуществлён отбор проб (носоглоточных мазков) от 26 сотрудников терапевтического и реанимационного отделений ЛПУ 1, а также 75 проб смывов с рук и объектов госпитальной среды в ЛПУ 1 (РАО, ИВЛ) и ЛПУ 2 – инфекционной больнице (табл. 2).

При обследовании персонала ЛПУ 1 у 11 человек из 26 лиц (42,3%) были выявлены клинически значимые возбудители. В том числе в 4 пробах (15,4%) обнаружены *S. aureus* (у палатных санитарок, буфетчицы, медицинской сестры РАО), в 7 случаях (26,9%) – грамотрицательная флора (*K. pneumoniae*, *Acinetobacter* spp., *Enterobacter* spp.). Все изоляты устойчиво-патогенных бактерий оказались без признаков лекарственной устойчивости.

В ЛПУ 1 из 42 смывов выделены 5 изолятов (11,9%), в том числе *E. coli* в процедурном кабинете и с рук медицинской сестры, *A. baumannii* (манипуляционный столик, монитор палаты РАО) – без признаков лекарственной устойчивости. В одном случае в смывах с рук медсестры РАО выявлена полирезистентная карбапенемустойчивая *P. aeruginosa*. Из 20 испытанных антибиотиков установлена чувствительность только к 5 АБП (цефтазидиму, цефепиму, пиперациллину, фосфомицину и амикацину). Выявление карбапенемрезистентных патогенов в РАО больницы является критическим прогностическим признаком в плане формирования ИСМП.

При исследовании смывов с объектов внешней среды инфекционного стационара (ЛПУ 2) установлено, что из 33 проб в 5 (15,2%) выявлены устойчиво-патогенные бактерии (*S. aureus*, *Enterobacter* spp.) – с рук и полотенца медсестры, врача, со спинки кровати. Все изоляты были без признаков лекарственной устойчивости.

Статистически значимых различий между результатами смывов с объектов больничной среды двух лечебных учреждений выявлено не было (χ^2 с поправкой Йейтса=0,050; $p>0,05$).

В целом, результаты изучения смывов с поверхностей больничной среды и рук персонала в двух больничных учреждениях свидетельствуют о недостаточном дезинфекционном режиме в лечебных учреждениях, а выявленная в носоглоточных мазках условно-патогенная флора у сотрудников поддерживает циркуляцию этих бактерий в больничной среде.

О нарушениях режимов дезинфекции в одном из больничных стационаров свидетельствуют также результаты исследования 30 проб дезинфицирующих средств (гипохлорит кальция, хлорамин Б), отобранных в БИП (15 проб), инфекционной больнице (5 проб) и ЛПУ 1 (10 проб), на соответствие заданным концентрациям активного вещества. Нарушений по концентрации активного вещества дезинфицирующих средств в пробах из БИП и инфекционной больницы не выявлено. В то же время из 10 проб дезинфицирующих средств, отобранных в ЛПУ 1, в 6 (60%) выявлены нарушения: снижена концентрация активного вещества по отношению к нормативу от 2 до 30 раз.

Заключение

Таким образом, результаты совокупных исследований, выполненных специалистами ФБУЗ ЦГиЭ в ЕАО, ФБУЗ ЦГиЭ в Хабаровском крае, ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора и ФБУН ХНИИЭМ Роспотребнадзора, свидетельствуют о том, что длительный очаг респираторных заболеваний и пневмоний был обусловлен вирусно-бактериальной инфекцией с участием преобладающего возбудителя вируса группы В линии Ямагата и вируса гриппа А, риновирусов и бактериальных компонентов (*S. pneumoniae*, *H. influenzae*).

С учётом факторов, осложняющих получение качественных информативных образцов материала для лабораторного исследования, в том числе дефектов методики забора носоглоточных мазков, уровни этиологического подтверждения респираторных заболеваний и пневмоний были невысокие, определяемые уровни зависели также от фазы эпидемического процесса, обследуемого контингента (больные, реконвалесценты, контактные), качества тест-систем и др. и могли быть представлены следующим образом: *Influenza virus B* – 39,2±3,7–22,6±3,2% случаев, *Influenza virus A* – 1,8±1,0% случаев, *Rhinovirus* – 0,6±0,59% случаев, *S. pneumoniae* – 55,6±11,7%–19,4±7,1%–3,8±3,7% случаев, *H. influenzae* – 44,4±11,7%–23,1±8,3%–

16,1±6,6% случаев. При этом *S. pneumoniae* и *H. influenzae* выявлялись чаще как коинфекция.

При оценке участия бактериального компонента в инфекционном статусе больного следует также учитывать, что бактериологический метод остается «золотым стандартом» диагностики. ПЦР же способна выявлять нежизнеспособный генетический материал искомого возбудителя, что может исказить истинный диагностический статус.

Наличие множественных факторов риска у наблюдаемого контингента длительного содержания в учреждении психоневрологического профиля обусловило массивность и длительность регистрации очага с вовлечением подопечных интерната и персонала учреждения. Существенным моментом в поддержании эпидемического процесса в очаге следует считать неоднократную госпитализацию больных в лечебные учреждения города, в которых выявлен ряд факторов, способствующих формированию ИСМП:

- постоянное наличие источников инфекции среди пациентов и сотрудников, в том числе в РАО ЛПУ 1;
- выявление клинически значимых штаммов бактерий (*S. aureus*, *Enterobacter* spp., *A. baumannii*, *E. coli*) в смывах из внешней среды двух больничных учреждений;
- сниженная концентрация дезинфицирующих растворов в 60% проб, отобранных в ЛПУ 1;

• неотработанная система антисептики рук персонала инфекционной и областной больниц, что подтверждается фактом обнаружения бактерий в 4 пробах смывов с рук персонала и в 1 пробе, взятой с полотенца;

• выделение с рук медсестры РАО ЛПУ 1 лекарственно-устойчивого карбопенемрезистентного штамма *P. aeruginosa*, что характеризует больничную среду как потенциально опасную в плане формирования ИСМП;

• выявление полирезистентного штамма-продуцента БЛРС *K. pneumoniae* из секционного материала подопечной интерната.

Больничная среда должна быть безопасной и для пациентов, и для персонала. Обеспечение безопасного пребывания пациентов и персонала в медицинских учреждениях – одна из первостепенных задач здравоохранения.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest

Источники финансирования

Исследование проводилось без участия спонсоров

Funding Sources

This study was not sponsored

ЛИТЕРАТУРА

1. Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И., Брусина Е.Б., Зуева Л.П., Ковалишена О.В., Стасенко В.Л., Тутельян А.В., Фельдблюм И.В., Шкарин В.В. Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и информационный материал по ее положениям. Н. Новгород: Ремедиум Приволжье, 2012. 84 с. ISBN 978-5-9902082-8-5
2. Захарова Ю.А., Фельдблюм И.В. Стандартное эпидемиологическое определение внутрибольничного штамма (эковара) лечебно-профилактического учреждения // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2008. №6. С.19–23.
3. Бондаренко А.П., Шмыленко В.А., Троценко О.Е., Зайцева Т.А. Некоторые аспекты развития эпидемического процесса инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (обзор литературы) // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2019. №36. С.92–97.
4. Рудой Н.М., Чубаков Т.Ч. Туберкулез легких при психических заболеваниях и наркоманиях. М.: Медицина, 1996. 272 с. ISBN 5-225-01236-1
5. Эйсмонт Н.В. Организация комплексных противотуберкулезных мероприятий в стационарных учреждениях длительного пребывания (на примере психоневрологических интернатов Свердловской области): автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2002. 23 с.
6. Зубова Е.Ю. Туберкулез лёгких в психиатрических стационарах // Вестник Томского государственного университета. 2012. Т.17, №1. С.256–262.
7. Бобылев А.А., Рачина С.А., Авдеев С.Н., Козлов Р.С., Сухорукова М.В., Яцышина С.Б., Елькина М.А., Юданова Т.А. Этиология внебольничной пневмонии у лиц с хронической сердечной недостаточностью // Пульмонология. 2019. Т.29, №3. С.293–301. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2019-29-3-293-301>
8. Елькина М.А., Яцышина С.Б., Рентеева А.Н., Томская Ю.О. Разработка набора реагентов для количественного определения ДНК *Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae* в биологическом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридационно-флуоресцентной детекцией // Молекулярная диагностика 2017: сборник трудов IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. М.: Юлис, 2017. Т.1. С.217–218. ISBN 978-5-98407-012-6

REFERENCES

1. Pokrovskiy V.I., Akimkin V.G., Briko N.I., Brusina E.B., Zueva L.P., Kovalishena O.V., Statsenko V.L., Tutelian

A.V., Feldblyum I.V., Shkarin V.V. National concept for the prevention of healthcare-associated infections. Nizhniy Novgorod: Remedium Privolzh'e; 2012 (in Russian). ISBN 978-5-9902082-8-5

2. Zakharova Yu.A., Feldblyum I.V. Standard epidemiological determination on a nosocomial strain (ecovar) at a therapeutic-and-prophylactic institution. *Epidemiology and Infectious Diseases* 2008; (6):19–23 (in Russian).

3. Bondarenko A.P., Shmilenko V.A., Trotsenko O.E., Zaitseva T.A. Some aspects of epidemic process of health care-associated infections (literature review). *Dal'nevostochnyj zhurnal infekcionnoj patologii* 2019; (36):92–97 (in Russian).

4. Rudoi N.M., Chubakov T.Ch. Pulmonary tuberculosis in patients with mental diseases and drug addiction. Moscow: Meditsina; 1996 (in Russian). ISBN 5-225-01236-1

5. Eismont N.V. Organization of integrated TB control activities in long hospitals stay (for example, neuropsychiatric boarding Sverdlovsk region): abstract of PhD (Med.) thesis. Moscow; 2002 (in Russian).

6. Zubova E.Yu. Pulmonary tuberculosis in mental hospitals. *Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta (Tomsk State University Journal)* 2012; 17(1): 256–262 (in Russian).

7. Bobylev A.A., Rachina S.A., Avdeev S.N., Kozlov R.S., Sukhorukova M.V., Yatsyshina S.B., El'kina M.A., Yudanova T.A. Etiology of community-acquired pneumonia in patients with chronic heart failure. *Pulmonologiya* 2019; 29(3):293–301 (in Russian). <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2019-29-3-293-301>

8. El'kina M.A., Yatsyshina S.B., Renteeva A.N., Tomskaya Yu.O. Development of a set of reagents for quantitative determination of DNA of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* in biological material by polymerase chain reaction (PCR) with hybridization-fluorescence detection. In: *Molecular Diagnostics 2017: Proceedings of the IX All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation*. Vol.1. Moscow: Yulis; 2017:217–218 (in Russian). ISBN 978-5-98407-012-6

Информация об авторах:

Альбина Павловна Бондаренко, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией бактериальных инфекций, Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии, Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9197-8519>; e-mail: allalab2203@gmail.com

Влада Александровна Шмыленко, научный сотрудник лаборатории бактериальных инфекций, Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии, Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7170-3032>; e-mail: baklabhniem@gmail.com

Ольга Евгеньевна Троценко, д-р мед. наук, директор Федерального бюджетного учреждения науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3050-4472>; e-mail: trotsenko_oe@hniem.ru

Светлана Борисовна Яцышина, канд. биол. наук, старший научный сотрудник, руководитель референс-центра по мониторингу за возбудителями инфекций верхних и нижних дыхательных путей, Федеральное бюджетное учреждение науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4737-941>; e-mail: svetlana.yatsyshina@pcr.ms

Павел Викторович Копылов, руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Еврейской автономной области, главный государственный санитарный врач по Еврейской автономной области; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3108-1064>; e-mail: zpp@79.rospotrebnadzor.ru

Author information:

Albina P. Bondarenko, MD, PhD (Med.), Leading Staff Scientist, Head of Laboratory of Bacterial Infections, Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9197-8519>; e-mail: allalab2203@gmail.com

Vlada A. Shmylenko, Staff Scientist, Laboratory of Bacterial Infections, Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7170-3032>; e-mail: baklabhniem@gmail.com

Olga E. Trotsenko, MD, PhD, DSc (Med.), Director of Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3050-4472>; e-mail: trotsenko_oe@hniem.ru

Svetlana B. Yatsyshina, PhD (Biol.), Senior Staff Scientist, Chief of the Reference Center for Monitoring Infections of Upper and Lower Respiratory Tract, Central Research Institute of Epidemiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4737-941>; e-mail: svetlana.yatsyshina@pcr.ms

Pavel V. Kopylov, MD, Chief of the Jewish Autonomous District Regional Office of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3108-1064>; e-mail: zpp@79.rospotrebnadzor.ru

Юрий Алексеевич Гарбуз, главный врач Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8933-3474>; e-mail: fbuz@27.khv.ru

Yuriy A. Garbuz, MD, Chief Physician of the Center for Hygiene and Epidemiology in the Khabarovsk Territory of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8933-3474>; e-mail: fbuz@27.khv.ru

Елена Юрьевна Сапега, канд. мед. наук, руководитель Дальневосточного регионального научно-методического центра по изучению энтеровирусных инфекций, Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4438-6913>; e-mail: evi.khv@mail.ru

Elena Yu. Sapega, MD, PhD (Med.), Head of Far Eastern Regional Research-Guidance Center on Enterovirus Infections of the Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4438-6913>; e-mail: evi.khv@mail.ru

Елена Анатольевна Базыкина, младший научный сотрудник, лаборатория эпидемиологии и профилактики вирусных гепатитов и СПИД, Федеральное бюджетное учреждение науки «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5695-6752>; e-mail: alyonaf@yandex.ru

Elena A. Bazykina, Junior Staff Scientist, Laboratory of Epidemiology and Prevention of Viral Hepatitis and AIDS, Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5695-6752>; e-mail: alyonaf@yandex.ru

*Поступила 31.05.2021
Принята к печати 17.06.2021*

*Received May 31, 2021
Accepted June 17, 2021*