

УДК: 614.2/.4:616.9-036.22(571.6)"2016/2019"

ОПЫТ СОВМЕСТНЫХ ДЕЙСТВИЙ НАУЧНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ РОСПОТРЕБНАДЗОРА ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ УГРОЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2016-2019 ГГ.)

О.Е. Троценко¹, Т.В. Корита¹, А.П. Бондаренко¹, В.А. Шмыленко¹, Е.Ю. Сапега¹, Л.В. Бутакова¹, Е.А. Базыкина¹, Т.А. Зайцева², О.П. Курганова³, М.Е. Игнатьева⁴, П.В. Копылов⁵, Т.Н. Детковская⁶, Д.В. Горяев⁷, Ю.А. Гарбуз⁸, О.М.Юргина⁹, О.Б. Романова¹⁰, Т.Н. Каравянская², Л.В. Будацыренова⁴

¹ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, Российская Федерация, г. Хабаровск, Россия;

²Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, Российская Федерация, г. Хабаровск;

³Управление Роспотребнадзора по Амурской области, Российская Федерация, г. Благовещенск-на-Амуре;

⁴Управление Роспотребнадзора по Республике Саха (Якутия), Российская Федерация, г. Якутск;

⁵Управление Роспотребнадзора по Еврейской автономной области, Российская Федерация, г. Биробиджан;

⁶Управление Роспотребнадзора по Приморскому краю, Российская Федерация, г. Владивосток;

⁷Управление Роспотребнадзора по Красноярскому краю, Российская Федерация, г. Красноярск;

⁸ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае», Российская Федерация, г. Хабаровск;

⁹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», Российская Федерация, г. Благовещенск-на-Амуре;

¹⁰ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», Российская Федерация, г. Владивосток

Рост числа природных и антропогенных катастроф, способных осложнять эпидемиологическую обстановку, сохраняющаяся напряженная эпидемиологическая ситуация в мире по широкому спектру опасных инфекционных болезней, высокий уровень миграции населения и транспортного сообщения значительно повышают риск как местного возникновения, так и завоза инфекционных болезней на различные территории России из других стран или из других регионов нашего государства. В статье продемонстрирован четырехлетний опыт совместной научно-практической работы учреждений Роспотребнадзора Дальневосточного федерального округа Российской Федерации по эпидемиологической диагностике и этиологической расшифровке вспышечной заболеваемости ряда инфекций, который позволил внести существенный вклад в усилия, направленные на укрепление общественного здравоохранения и защиту населения от внешних и внутренних угроз опасных заболеваний и инфекций с высоким потенциалом эпидемического распространения.

Ключевые слова: Дальневосточный Федеральный округ, инфекционные заболевания, вспышечная заболеваемость, эпидемиологическое расследование, научно-практическое сотрудничество

PRACTICE OF COOPERATIVE MEASURES BETWEEN SCIENTIFIC RESEARCH AND PRACTICE INSTITUTIONS OF THE FEDERAL SERVICE FOR SURVEILLANCE ON CONSUMERS RIGHTS PROTECTION AND HUMAN WELLBEING (ROSPOTREBNASZOR) IN PREVENTION OF THREATS OF INFECTIOUS DISEASES SPREAD AMONG POPULATION OF THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT (2016 – 2019 YEARS)

O.E. Trotsenko¹, T.V. Korita¹, A.P. Bondarenko¹, V.A. Shmilenko¹, E.Yu. Sapega¹, L.V. Butakova¹, E.A. Bazykina¹, T.A. Zaitseva², O.P. Kurganova³, M.E. Ignatyeva⁴, P.V. Kopilov⁵, T.N. Detkovskaya⁶, D.V. Goryaev⁷, Yu.F. Garbuz⁸, O.M. Yurgina⁹, O.B. Romanova¹⁰, T.N. Karavyanskaya², L.V. Budatsirenova⁴

¹FBIS Khabarovsk research scientific institute of epidemiology and microbiology of the Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing (Rospotrebnaszor), Russian Federation, Khabarovsk;

² Khabarovsk krai Rospotrebnadzor regional office, Russian Federation, Khabarovsk;

³ Amur oblast Rospotrebnadzor regional office, Russian Federation, Blagoveshchensk-on-Amur;

⁴ Republic Sakha (Yakutia) Rospotrebnadzor regional office, Russian Federation, Yakutsk;

Федерация, г. Благовещенск-на-Амуре;

⁵ Jewish autonomous region Rospotrebnadzor regional office, Russian Federation, Birobidszhan;

⁶ Primorsky krai Rospotrebnadzor regional office, Russian Federation, Vladivostok;

⁷ Krasnoyarsk krai Rospotrebnadzor regional office, Russian Federation, Krasnoyarsk;

⁸ FBIZ "Center of hygiene and epidemiology in the Khabarovsk krai", Russian Federation, Khabarovsk;

⁹ FBIZ "Center of hygiene and epidemiology in the Amur oblast", Russian Federation, Blagoveshchensk-on-Amur;

¹⁰ FBIZ "Center of hygiene and epidemiology in the Primorsky krai", Russian Federation, Vladivostok.

Rise in number of natural and human-induced disasters that can complicate epidemiological situation on a wide range of dangerous infectious diseases. High migration rate, transport connections also gradually increase risks of both local outbreaks and importation of infectious diseases in different territories of Russia from other countries or regions of our country. Current article presents a four-year record of collaboration between scientific research and practice institutions of the Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing (Rospotrebnaszor) of the Far Eastern federal district of the Russian Federation on epidemiological diagnosis and etiological outbreak analysis of number of infections that provided contribution in efforts aimed at strengthening public healthcare and protection of population from external and internal threats rising from emergence of dangerous diseases and infections that have high epidemic potential.

Key words: Far Eastern federal district, infectious diseases, disease outbreak, epidemiological investigation, science-to-practice collaboration

В настоящее время все более значимой становится роль взаимодействия многосторонних организаций в предотвращении угроз глобальной безопасности, исходящих от инфекционных болезней. В этом аспекте важна реализация мер по снижению рисков как трансграничного распространения инфекций, так и рисков возникновения вспышек локального происхождения [4].

Одним из важнейших направлений сотрудничества в современных условиях является обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Решение данной задачи является комплексным и включает такие направления работы, как эпидемиологический надзор и контроль инфекционных болезней, обеспечение биологической безопасности, санитарная охрана территории, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций санитарно-эпидемиологического характера, обусловленных проявлениями массовых инфекционных заболеваний, разработка и научное обоснование профилактических и противоэпидемических мероприятий [5].

Совокупный потенциал учреждений науки и практики в области снижения угроз инфекционных болезней на Дальнем Востоке России чрезвычайно высок. Благодаря выстроенной системе взаимодействия удастся предотвращать возникновение местных осложнений эпидемиологической обстановки, а также завоз и распространение различных инфекций, в том числе опасных болезней.

Особую внутреннюю угрозу здоровью населения представляет вспышечная заболеваемость, которая является отражением эпидемиологической обстановки в целом по региону и служит индикатором эпидемического неблагополучия по отдельным инфекциям. Актуальность вспышечной заболеваемости обусловлена рядом факторов, таких как внезапность возникновения, массовость, быстрый рост числа заболевших, связь с различными нарушениями санитарного законодательства. Кроме того, возникновение вспышечной заболеваемости косвенно свидетельствует о качестве и эффективности проводимых профилактических и противоэпидемических мероприятий [9].

Объективному выявлению эпидемиологических связей между случаями инфекционных заболеваний в эпидемических очагах способствуют не только методы установления этиологии заболева-

ний, но и способы выявления внутривидового типирования возбудителей, которые значительно ускоряют постановку эпидемиологического диагноза и способствуют адекватности предпринимаемых противоэпидемических мер.

Учитывая значительную актуальность вспышечной заболеваемости на современном этапе, крайне важной представляется более детальная характеристика очагов групповой заболеваемости в Дальневосточном федеральном округе (ДФО), полученная в ходе совместного с Хабаровским НИИЭМ эпидемиологического расследования.

Цель исследования: продемонстрировать значимость научно-практического сотрудничества при анализе вспышечной и групповой заболеваемости инфекционными болезнями среди населения Дальневосточного федерального округа в период с 2016 по 2019 гг.

Материалы и методы

Аналізу подвергнуты экстренные извещения о случаях инфекционных заболеваний установленной формы (форма № 058/у), карты эпидемиологического расследования случаев групповых заболеваний инфекциями, месячные и годовые формы федерального государственного статистического наблюдения №1 и №2 "Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях", материалы оперативных донесений в Роспотребнадзор о вспышечной заболеваемости в организованных коллективах, сведения из ежегодных государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в субъектах ДФО», содержащих информацию об инфекционной заболеваемости. Наблюдением охвачены курируемые Хабаровским НИИЭМ субъекты Дальневосточного федерального округа, период наблюдения – с 2016 по 2020 гг.

Лабораторные исследования для проведения диагностики инфекционных заболеваний у больных и контактных проведены на базе Центров гигиены и эпидемиологии в субъектах ДФО, углубленный анализ возбудителей – на базе ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора.

Результаты и обсуждение

В первую очередь рост вспышечной заболеваемости в РФ, наблюдаемый за последние годы, во многом обусловлен неблагополучной эпидемиологической обстановкой, связанной с острыми кишечными инфекциями (ОКИ) вирусной и бактериальной этиологии [9]. Несмотря на повсеместную актуальность пищевых токсикоинфекций (ПТИ), сведения литературы о вспышечной заболеваемости ПТИ, вызванной токсигенными штаммами энтерококков, весьма немногочисленны [3]. В связи с этим эпидемиологический анализ групповой заболеваемости ПТИ энтерококковой природы, зафиксированной в Амурской области в январе 2016 г., представлял научно-практический интерес.

На основании эпидемиологического анализа и углубленного лабораторного исследования клинического материала от пострадавших и проб пищевых продуктов, проведенного Управлением Роспотребнадзора по Амурской области и Центром гигиены и эпидемиологии в Амурской области совместно с Хабаровским НИИЭМ, определены причинно-следственные связи в формировании вспышки ПТИ энтерококковой этиологии (*Enterococcus faecalis*) среди школьников с. Ивановка Ивановского района Амурской области. Большинство детей, вовлеченных в эпидемический процесс, относились к младшему школьному возрасту (с 1 по 5 классы), для которых инфицирующая доза энтерококков оказалась достаточной для проявления манифестной формы заболевания.

Идентичность спектров лекарственной устойчивости штаммов от больных и штаммов, выделенных из пищевых продуктов (табл. 1), позволила расценить винегрет в качестве фактора передачи фекального энтерококка. Заражение детей происходило при реализации фекально-орального механизма пищевым путем передачи возбудителя. Выявлена последовательность распространения *Enterococcus faecalis*: через неисправную систему канализации пищеблока – в производственные помещения, а затем через промежуточные факторы передачи – на пищевой продукт.

Доказательством причастности аварии в системе канализации на пищеблоке к вспышечной заболеваемости стало выявление интенсивного обсеменения гетерогенной популяцией энтерококка инвентаря и чистой посуды, используемых для приготовления блюд, а также возникновение клинических признаков пищевого отравления в пределах инкубационного периода (10-12 часов), прошедшего с момента употребления в пищу предполагаемого инфицированного продукта.

Следует учесть, что вспышка произошла в зимний период времени, что не характерно для условно патогенной флоры, которая активно размножается в пищевых продуктах и окружающей среде в условиях летних температур. Данный факт еще раз свидетельствует о массивном загрязнении помещений в школьной столовой, которое могло произойти вследствие аварийной ситуации. Опыт эпидемиологического расследования данной вспышки убедительно продемонстрировал возможность её возникновения вследствие заражения токсигенными штаммами энтерококков, а также подтвердил необходимость обеспечения строгого санитарно-гигиенического режима в процессе производства и приготовления пищевых продуктов на пищеблоках предприятий общественного питания.

Таблица 1.

Характеристика лекарственной устойчивости штаммов энтерококков, выделенных при ПТИ в селе Ивановка Ивановского района Амурской области (n=8)

Группы штаммов энтерококков	Основной спектр лекарственной устойчивости	Дополнительные признаки лекарственной устойчивости	Штаммы из пищевого продукта	Штаммы из промывных вод пострадавших
1	Гентамицин R Эритромицин R Клиндамицин R Хинупристин R Тетрациклин R	Не выявлено	№308/415 винегрет	№1/416 №2/417 №4/419
2	Гентамицин R Эритромицин R Клиндамицин R Хинупристин R Тетрациклин R	Нитрофурантоин I	-	№7/422
3	Гентамицин R Эритромицин R Клиндамицин R Хинупристин R Тетрациклин R	Нитрофурантоин I Ципрофлоксацин I	-	№6/421
4	Гентамицин R Эритромицин R Клиндамицин R Хинупристин R Тетрациклин R	Нитрофурантоин I Ципрофлоксацин I Моксифлоксацин I Стрептомицин R	-	№3/418 №5/420

Примечание:

“R” – штамм устойчив (Resistens);

“I” – промежуточная устойчивость (Intermedius) по отношению к минимально-ингибирующей концентрации (МИК) антибиотика

Существенное место по частоте встречаемости среди всех пищевых отравлений занимают стафилококковые пищевые инфекции, ассоциированные с токсигенными штаммами *Staphylococcus aureus*, способными продуцировать один или более стафилококковых энтеротоксинов [2]. Особый интерес представляло расследование причинно-следственной связи четырех групповых случаев полиэтиологической пищевой токсикоинфекции в Республике Саха (Якутия), зарегистрированных в разных населенных пунктах в августе 2018 года и связанных с употреблением рыбных консервов. Симптоматика ПТИ у большинства больных проявилась уже через 1 – 2 часа после приема пищи. В результате исследований установлено, что ПТИ была обусловлена *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Raoultella ornithinolytica*, выделенных в биоматериале от больных и из рыбных консервов. Основанием для этиологического диагноза служили результаты обширного бактериологического исследования проб от больных и из рыбных консервов с привлечением молекулярно-биологических методов, показавших наличие генов энтеротоксинов *sea* и *seb* у *S. aureus* и единого генотипа у штаммов *Kl. pneumoniae*, что свидетельствовало об эпидемиологической связи случаев заболеваний с пищевым продуктом.

Оперативная, совместная с Центром гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае, диагностика с получением лабораторного ПЦР-результата на сальмонеллы через 6 часов после поступления проб послужила основанием для быстрого купирования заболеваний во вспышечном очаге ОКИ в психоневрологическом интернате (ПНИ) п. Эльбан Хабаровского края в июле 2019 г. с 240 пострадавшими (239 подопечных и 1 человек из числа персонала). Одновременно было произведено классическое бактериологическое исследование с выделением возбудителя *Salmonella enteritidis*. Сальмонеллы также были обнаружены в 1 пробе из 10 исследованных проб пищевых продуктов (молочный соус к сырникам, приготовленный с использованием куриных яиц).

При молекулярно-биологическом исследовании 14 изолятов от больных и 1 штамма из пищевого продукта установлено, что подавляющее большинство штаммов от больных и штамм из пищевого продукта были не различимы по профилю PFGE. Лишь 1 штамм из 14 изолятов от больных имел другой профиль PFGE, что вполне ожидаемо при вспышках сальмонелллёза такого масштаба.

В период расследования очага сальмонелллёза был выявлен ряд нарушений обязательных требований санитарного законодательства, предъявляемых к приготовлению еды и пищеблоку, в частности при изготовлении молочного соуса использовалось яйцо с неполной термической обработкой.

Пример расследования данной вспышки демонстрирует важность комплексной вирусно-бактериальной этиологической диагностики вспышечных и групповых заболеваний ОКИ с применением молекулярно-биологических методов исследования.

Следует отметить, что при вспышечной заболеваемости в организованных коллективах, в числе пострадавших часто оказываются подопечные стационарных интернатов для инвалидов с круглосуточным медицинским наблюдением за ними. Возникновение подобных ситуаций, как правило, требует детального, научно обоснованного эпидемиологического анализа.

Так, примером сложности оценки эпидемиологической ситуации в массивном и длительном очаге групповых случаев заболеваний респираторными инфекциями и пневмониями, в том числе с летальными исходами, стала ситуация в Биробиджанском интернате для психоневрологических больных (БИП), отмеченная в Еврейской автономной области (ЕАО) в марте-апреле 2018 г. Следует учесть, что психоневрологические интернаты относятся к учреждениям социальной защиты населения, в которых находится особый контингент больных, нуждающийся в длительном содержании, и при регистрации инфекционных заболеваний у них не исключена возможность развития госпитальных инфекций. Кроме того, сопутствующая соматическая патология у подопечных БИП, особенно у лиц пожилого возраста, будучи независимым фактором риска, является предиктором неблагоприятного прогноза пневмоний.

Случаи ОРВИ и пневмоний зарегистрированы как среди подопечных, так и персонала интерната (табл. 2). Лиц с клиническими и рентгенологическими признаками пневмонии направляли в областную больницу, а подопечных с признаками ОРВИ и гриппа – в инфекционную больницу. Протяжённость во времени эпидемического процесса, перемещения подопечных из интерната в два стационара и обратно предопределили неотвратимость включения бактериального компонента в этиологию респираторных заболеваний и пневмоний. Наиболее частым бактериальным возбудителем пневмоний у пациентов анализируемой группы риска стал *Streptococcus pneumoniae*.

Таблица 2.

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

Контингент	Всего заболевших	В т.ч. с диагнозом	
		пневмония	ОРВИ, грипп
Подопечные	150 (100%)	33 (22±3,4%)	117 (78±3,4%)
Сотрудники	16 (100%)	3 (18,8±9,8%)	13 (81,2±9,8%)
Всего	166 (100%)	36 (21,7±3,2%)	130 (78,3±3,2%)

При бактериологическом исследовании одной из двух проб аутопсийного материала от больных, умерших от пневмонии, из крови, лёгких, кишечника выделена *K. pneumoniae* – продуцент β-лактамаз расширенного спектра (БЛРС). Выделение и распространение мультирезистентных изолятов с продукцией БЛРС является прогностически неблагоприятным признаком. Штаммы такого типа могут формироваться как в больничной среде [7], так и в условиях закрытого коллектива.

Циркуляция бактериальных возбудителей в медицинских учреждениях, где находились подопечные интерната, была подтверждена выявлением клинически значимых штаммов бактерий (*S. aureus*, *Enterobacter* spp., *Acinetobacter baumannii*, *E. coli*) в смывах из внешней среды двух больничных учреждений, в 4-х пробах смывов с рук персонала и в 1 пробе, взятой с полотенца. Кроме того, с рук медсестры РАО областной больницы ЕАО был выделен лекарственно-устойчивый штамм-продуцент карбапенемазы *Pseudomonas aeruginosa*, что является прогностически неблагоприятным признаком в плане формирования инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП).

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

Таким образом, 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 стала неоднократная госпитализация больных в лечебные учреждения. Продемонстрированный порядок оценки результатов этиологической, клинико-диагностической и эпидемиологической диагностики способствует правильному трактованию эпидемиологической ситуации в целом и формированию научно-обоснованной тактики сдерживания эпидемического процесса.

Заслуживает особого внимания появление вспышек ИСМП в лечебно-профилактических организациях и особенно в родовспомогательных учреждениях [1, 8]. Ярким примером расследования подобных вспышек с участием специалистов научного учреждения является этиологическая расшиф-

ровка случаев групповых заболеваний гнойно-септической инфекцией (ГСИ), зарегистрированных в августе – сентябре 2017 г. среди новорождённых в одном из роддомов Хабаровска.

Из различных локусов от больных детей и персонала были выделены культуры бактерий *Staphylococcus aureus* и *Klebsiella pneumoniae*. Идентификация штаммов проводилась в аппаратах Vitek-2 Compact и MALDI-TOF Biotyper. Спектр лекарственной устойчивости определяли методом дисков по отношению к 22 лекарственным препаратам. При этом, штаммы *S. aureus*, выделенные от 3 детей (ротоглотка, панариций) и от 13 сотрудников роддома (ротоглотка), не относились к группе полирезистентных MRSA. От 3 новорождённых (из ротоглотки, мокроты и пупочной раны) и 7 сотрудников (из мочи, ротоглотки) выделены две группы культур *K. pneumoniae*, которые различались по признаку лекарственной устойчивости. Штаммы от новорождённых относились к типичным госпитальным штаммам – продуцентам β -лактамаз расширенного спектра и были чувствительными к 4 препаратам из 22 испытанных. Все штаммы, выделенные от персонала, были чувствительными к большинству антибиотиков. Последующее RAPD-PCR типирование подтвердило различие между двумя группами штаммов *K. pneumoniae*. Все штаммы от новорождённых отнесены к единому геноварианту А, а штаммы от персонала – к разным типам (В, С, D, Е).

В результате такого детального фенотипического и молекулярно-биологического изучения штаммов *K. pneumoniae* был сделан вывод о формировании в больничной среде роддома двух самостоятельных эпидемических процессов клебсиеллёзной инфекции – среди новорождённых и среди носителей из числа персонала.

Нарушения санитарно-эпидемиологических правил в роддоме, выявленные в ходе расследования продемонстрированной эпидемической ситуации, могли способствовать формированию групповой заболеваемости.

Заслуживает внимания эпидемиологическое расследование очага с множественными случаями заболеваний острым тонзиллитом и ангинами стрептококковой этиологии, зарегистрированного в 2019 году в вахтовом посёлке АО "Труд", расположенном в селе Талдан Сковородинского района Амурской области. При этом пострадали 43 рабочих-строителей автомобильной трассы "Амур". С целью подтверждения выделенных в Центре гигиены и эпидемиологии в Амурской области микроорганизмов материал был доставлен в Хабаровский НИИЭМ. Методом ПЦР во всех 35 пробах подтверждено наличие ДНК *Streptococcus pyogenes* группы А. Классическим бактериологическим методом данный возбудитель идентифицирован в 27 из 35 проб, т.е. в 77% случаев.

Исследование чувствительности выделенных штаммов по отношению к семи антимикробным препаратам (АМП) позволило распределить 27 штаммов *S. pyogenes* на 9 фенотипов (рис. 1).

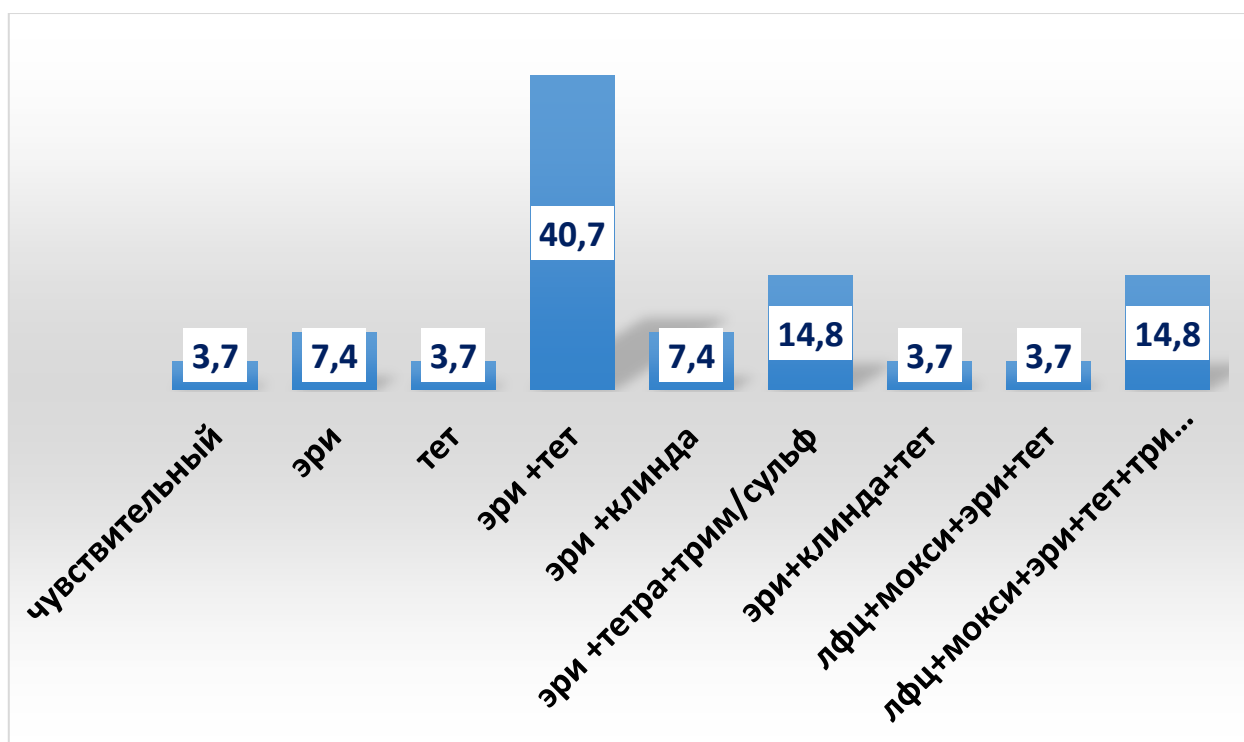


Рис. 1. Характеристика и частота встречаемости фенотипов, выявленных по детерминантам резистентности к АМП, у штаммов *S. pyogenes* в период вспышки острого тонзиллита в июне 2019 г. (N=27)

При этом только 1 культура оказалась чувствительной ко всем АМП. Наибольшая часть штаммов (40,7%) была представлена фенотипом резистентности к двум препаратам (эритромицину и тетрациклину), 14,8% штаммов были устойчивы к 5 препаратам. В целом, популяция штаммов, выделенных от 27 больных острым тонзиллитом, была гетерогенной, что подтверждало множественность источников стрептококковой инфекции, проявившейся в форме вспышки ангины и острого тонзиллита среди вахтовых рабочих.

Также было выделено 16 культур *S. aureus* не только от рабочих, но и от поваров пищеблока и смывов пищеблока. Все 16 культур *S. aureus* оказались фенотипически неоднородными, то есть не имели единого происхождения, что характерно для носительства стафилококков в популяции здоровых людей и флоры внешней среды.

Результаты совместных лабораторных исследований подтвердили правомерность сделанного заключения о механизмах развития эпидемического процесса стрептококковой инфекции в условиях замкнутого коллектива и особенностей трудового процесса, осуществляемого вахтовым методом. Заражение рабочих произошло воздушно-капельным путём с присоединением контактно-бытового пути распространения инфекции. Важную роль сыграл так называемый фактор перемешивания за счет вновь прибывающих на вахту работников, что привело к дестабилизации, сложившейся иммунологической структуры и развитию эпидемической вспышки. Нарушения санитарного режима, выявленные на пищеблоке, возможно, способствовали активизации эпидемического процесса стрептококковой инфекции.

Одной из актуальных проблем здравоохранения ДФО России в последние годы наблюдения стала практически ежегодная регистрация подъёмов заболеваемости энтеровирусной инфекцией (ЭВИ) с наступлением летних сезонов года. Уровни заболеваемости ЭВИ в целом по ДФО на протяжении 14 лет значительно превышают среднероссийские. Одним из показателей, характеризующих степень напряженности эпидемической ситуации ЭВИ в отдельном субъекте, является регистрация случаев групповых заболеваний, особенно в организованных коллективах.

Следует отметить, что Хабаровский НИИЭМ активно участвует в эпидемиологической расшивке случаев групповой заболеваемости на курируемых территориях. Так, только в 2019 г. вспышечные очаги были зарегистрированы в Хабаровском, Приморском, Красноярском краях и Амурской области (рис. 2).

В Хабаровском крае в июле-августе 2019 г. в трех детских садах (№8, 9, 35) г. Комсомольска-на-Амуре зафиксированы очаги вспышечной заболеваемости ЭВИ с общим числом пострадавших 21 человек. Энтеровирусная инфекция протекала в виде герпангины и экзантемной формы. При молекулярно-генетическом исследовании биоматериала от пострадавших был идентифицирован энтеровирус Коксаки А-6. При филогенетическом анализе было выявлено близкое генетическое родство полученных штаммов с вирусами Коксаки А-6, циркулировавшими в КНР в 2016 г.

В Приморском крае в июле 2019 г. выявлены два очага групповой заболеваемости в детских дошкольных учреждениях. В детском саду № 155 г. Владивостока энтеровирусная инфекция зарегистрирована у 14 человек с экзантемной формой проявления болезни. В г. Артеме случаи ЭВИ обнаружены у 5 детей, посещавших детский сад № 35. В формировании вспышечных очагов в Приморском крае методом секвенирования была установлена этиологическая роль вируса Коксаки А-6, для которого выявлена высокая степень генетического сходства (97,0%) с вирусами Коксаки А-6, зарегистрированными в КНР в 2015-2016 гг.

Краткая характеристика очагов групповой заболеваемости ЭВИ в детских организованных коллективах в 2019 г.

Субъект	Число очагов	Общее число пострадавших	Идентифицированный энтеровирус	Генетическое сходство со штаммами (страна, годы циркуляции)
Хабаровский край, г. Комсомольск	3	21	Коксаки А-6	КНР, 2016 г.
Приморский край, г. Владивосток, Артем	2	19	Коксаки А-6	КНР, 2015-2016 гг.
Амурская область, с. Волково	1	7 (5 больных и 2 контактных)	Коксаки А-16	КНР, 2012 г.
Красноярский край, г. Ачинск	1	5	Коксаки А-6	КНР, 2015-2016 гг.
Красноярский край, ДОЛ «Сосновый бор»	1	4	ЕСНО-11	РФ, г. Омск, 2012 г.

Рис. 2. Очаги групповой заболеваемости ЭВИ в детских организованных коллективах в субъектах ДФО, зарегистрированные в 2019 г.

Следует отметить, что энтеровирус Коксаки А-6 в 2019 г. обусловил возникновение групповой заболеваемости ЭВИ и в Красноярском крае. Так, вспышечный очаг энтеровирусной экзантемы зафиксирован в детском дошкольном учреждении №48 г. Ачинска с числом пострадавших 5 человек. Филогенетический анализ показал, что нуклеотидные последовательности вирусов Коксаки А-6, полученные в ходе расследования данного очага, также вероятнее всего имели китайское происхождение. Кроме того, в Красноярском крае в июле 2019 г. была зарегистрирована групповая заболеваемость серозным менингитом в Детском оздоровительном лагере (ДОЛ) «Сосновый бор», вызванная энтеровирусом ЕСНО-11. Штаммы этого вируса оказались сходными с другими российскими вирусами ЕСНО-11, ранее циркулировавшими в г. Омске в 2012 г.

В Амурской области очаг групповой заболеваемости, обусловленный энтеровирусом Коксаки А-16, был выявлен в детском саду села Волково. Кроме 5 заболевших человек, вирус Коксаки А-16 обнаружен и у 2 контактных детей. Установлено близкое генетическое родство полученных штаммов с китайскими вирусами 2012 г.

Во всех случаях групповой заболеваемости ЭВИ, перечисленных выше, молекулярно-генетический и последующий филогенетический анализ подтвердил существование единого источника для заболевших в каждом очаге, а также позволил предположить завоз вызвавших вспышки энтеровирусов с других регионов, преимущественно с приграничной территории КНР.

Реальность угрозы завоза ЭВИ на Дальний Восток, особенно из стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), подтверждается сохранением в них наиболее высокого эпидемического потенциала вспышечной заболеваемости ЭВИ. Учитывая неблагоприятное эпидемическое положение по ЭВИ во многих странах мира, а также нестабильную обстановку в отношении этой инфекции среди населения ряда субъектов ДФО, нами проведены исследования по оценке риска завоза ЭВИ, в частности, на территорию Хабаровского края [6]. С использованием методик филогенетического анализа и молекулярных часов выявлена вероятность как трансграничной импортации энтеровирусов преимущественно из стран АТР, так и на занос с других территорий РФ. В частности, реконструкция филогенетических взаимоотношений для наиболее актуальных для Хабаровского края штаммов выявила потенциальный риск завоза в данный регион энтеровирусов Коксаки А-6 и Коксаки В-5 – из КНР; ЕСНО-6 – из КНР, Индии, стран Европы и из других регионов России; ЕСНО-9 – из Индии; Коксаки В-4 – из России (Санкт-Петербурга, Ленинградской области, Камчатского края), Германии, Японии; ЕСНО-30 – из КНР, а также из западных и дальневосточных территорий Российской Федерации.

Заключение

Обобщая вышеизложенное, следует еще раз отметить, что рост числа природных и антропогенных катастроф, способных осложнять эпидемиологическую обстановку, сохраняющаяся напряженная эпидемиологическая ситуация в мире по широкому спектру опасных инфекционных болезней, высокий уровень миграции населения и транспортного сообщения значительно повышают риск местного возникновения или завоза и распространения инфекционных болезней на территорию из других стран или других регионов в пределах нашего государства.

Научные и технические ресурсы ДФО РФ, большой опыт практической работы, а также высокопрофессиональные кадры позволяют реализовывать сотрудничество науки и практики в борьбе с эпидемиями и внести существенный вклад в усилия, направленные на укрепление общественного здравоохранения и защиту населения от внешних и внутренних угроз опасных заболеваний и инфекций с высоким потенциалом эпидемического распространения.

Литература

1. 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.
2. Игнатьева М.Е., Корита Т.В., Дятлов И.А., Троценко О.Е., Самойлова И.Ю., Будацыренова Л.В., Григорьева В.И., Бондаренко А.П. Эпидемиологические особенности вспышки пищевой токсикоинфекции стафилококковой этиологии в Республике Саха (Якутия) // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. - 2016. - №31. – С. 21-26.
3. Курганова О.П., Троценко О.Е., Бондаренко А.П., Перепелица А.А., Короткоручко О.И., Корита Т.В., Шмыленко В.А. Эпидемиологический анализ групповой заболеваемости пищевой токсикоинфекцией энтерококковой природы в Амурской области // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. - №01 (286). – С. 41-45.
4. Попова А.Ю., Смоленский В.Ю., Ежлова Е.Б., Кутырев В.В., Карнаухов И.Г., Топорков В.П., Щербакова С.А. Перспективы сотрудничества стран БРИКС в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и их реализация в современных условиях // Общие угрозы – совместные действия. Ответ государств БРИКС на вызовы опасных инфекционных болезней: Материалы международной конференции / Под ред. докт. мед. наук, профессора А.Ю. Поповой, академика РАН, докт. мед. наук, профессора В.В. Кутырева. – Москва, 2015. - 476 с. – С. 9-14.
5. Попова А.Ю., Смоленский В.Ю., Ежлова Е.Б. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения стран ШОС в условиях современных вызовов и угроз // Перспективы сотрудничества государств – членов Шанхайской Организации Сотрудничества в противодействии угрозе инфекционных болезней: Материалы Международной научно-практической конференции (г. Сочи, 25-26 мая 2015 г.). – Москва, 2015. – 445 с. – С. 12-16.
6. Сапега Е.Ю., Бутакова Л.В., Троценко О.Е., Зайцева Т.А., Гарбуз Ю.А. и др. Роль молекулярно-генетических методов исследования в выявлении потенциальных рисков завоза энтеровирусной инфекции на территорию Хабаровского края // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. - №2 (299). - С. 44-51.
7. Сергеев В.И., Кудрявцева Л.Г., Пегушина О.Г., Волкова Э.О., Решетникова Н.И. Групповая заболеваемость гнойно-септическими инфекциями клебсиеллезной этиологии пациентов кардиохирургического стационара // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2020. - №19 (1). – С. 90-98.
8. Смирнова С.С., Голубкова А.А., Алимов А.В., Акимкин В.Г. Внутриутробные инфекции новорожденных как маркер эпидемического неблагополучия в учреждениях родовспоможения // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2019. - №18 (5). – С. 42-49.
9. Шкарин В.В., Саперкин Н.В., Благонравова А.С. Вспышечная заболеваемость в России (по данным государственных докладов «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации») // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2013. - №5. – С. 4-9.

Сведения об ответственном авторе:

Троценко Ольга Евгеньевна – доктор мед. наук, директор ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора; e-mail: trotsenko_oe@hniiem.ru