

Литература

1. Алленов А.В., Шаркова В.А., Диго Р.Н. и др. Проблема вибриозов в Приморском крае // Журн. инфекционной патологии. – 2009. – № 3 – С. 58-59.
2. Марамович А.С., Урбанович Л.Я., Миронова Л.В., Куликалова Е.С. Эволюция эпидемиологии холеры // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. – 2006. – № 6 – С. 63-71.
3. Мурначев Г.П., Марамович А.С., Маслов Д.В., Алленов А.В. Холера в Приморье: Эколого-эпидемиологические аспекты. – Владивосток, 2009. – 57 с.
4. Онищенко Г.Г., Марамович А.С., Голубинский Е.П. и др. Холера на Дальнем Востоке России. Сообщ. 1. Эпидемиологическая характеристика вспышки холеры эльтор в г. Владивостоке // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. – 2000. – № 5 – С. 26-31
5. Профилактика холеры. Общие требования к эпидемиологическому надзору за холерой на территории Российской Федерации СП 3.1.1.2521-09. – Москва, 2009 г.

Ответственный автор

Нестерова Юлия Вячеславовна – врач-эпидемиолог эпидемиологического отделения особо опасных и паразитарных заболеваний ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» Роспотребнадзора. Тел.: (3952) 22-13-12. E-mail: confirk2014@mail.ru

УДК: 614.445:616.932]-079.7(571.61/.62)

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВИБРИОФЛОРЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ ПРИАМУРЬЯ И ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ХОЛЕРЫ В ПОСЛЕПАВОДКОВЫЙ ПЕРИОД

Балахонов С.В.¹, Миронова Л.В.¹, Куликалова Е.С.¹, Хунхеева Ж.Ю.¹,
Гриднева Л.Г.², Мусатов Ю.С.², Громова Т.В.², Пуховская Н.М.²,
Иванов Л.И.², Зайцева Т.А.³, Караванская Т.Н.³, Попова А.В.³,
Петрова Г.Н.⁴, Чишагорова И.В.⁴, О.П. Курганова⁵,
А.А. Перепелица⁵, Е.Н. Бурдинская⁶

¹ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Иркутск

²ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» Роспотребнадзора, г. Хабаровск

³Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, г. Хабаровск

⁴ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае», г. Хабаровск

⁵Управление Роспотребнадзора по Амурской области, г. Благовещенск

⁶ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», г. Благовещенск

Проведены анализ результатов мониторинга вибриофлоры и санитарно-гигиенического состояния поверхностных водоемов Приамурья в 2011-2013 гг., а также ретроспективная оценка обнаружения вибрионов эльтор на данной территории в период седьмой пандемии. Показано, что штаммы *Vibrio cholerae* eltor из поверхностных водоемов Амурской области выделялись в 1979, 1981 и 1983 гг., тогда как изоляция штаммов в Хабаровском крае продолжалась на протяжении всего периода наблюдения с отдельными перерывами. На основании анализа высеваемости *V. cholerae* за последние три года сделано заключение о наличии оптимальных условий для персистенции холерного вибриона в отдельных поверхностных водоемах Хабаровского края, что определяет необходимость усиления противохолерных мероприятий в послепаводковый период на территории.

Ключевые слова: *Vibrio cholerae*, мониторинг, поверхностные водоемы, санитарно-микробиологические показатели.

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF VIBRIOFLORA MICROBIOLOGICAL MONITORING IN PRIAMURIE SURFACE WATER RESERVOIRS AND SUBSTANTIATION OF CHOLERA PREVENTIVE MEASURES AFTER HIGH WATER PERIOD

S.V. Balakhonov¹, L.V. Mironova¹, E.S. Kulikalova¹, Zh.Yu. Hunkheeva¹, L.G. Gridneva², Yu.S. Musatov², T.V. Gromova², N.M. Pukhovskaya², L.I. Ivanov², T.A. Zaitseva³, T.N. Karavyanskaya³, A.V. Popova³, G.N. Petrova⁴, I.V. Chishagorova⁴, O.P. Kurganova⁵, A.A. Perepelitsa⁵, E.N. Burdinskaya⁶

¹Irkutsk Antiplague Research Institute of Rospotrebnadzor, Irkutsk

²Khabarovsk Antiplague Station of Rospotrebnadzor, Khabarovsk

³Administration of Rospotrebnadzor in Khabarovsk Territory, Khabarovsk

⁴Center of Hygiene and Epidemiology in Khabarovsk Territory, Khabarovsk

⁵Administration of Rospotrebnadzor in the Amur Region, Blagoveshchensk

⁶Center of Hygiene and Epidemiology in the Amur Region, Blagoveshchensk

Results of vibrioflora monitoring and sanitary-hygienic state of the surface water reservoirs in Priamurie in 2011-2013 were analyzed and also *Vibrio cholerae* eltor detection at the given territory during the seventh pandemic was retrospectively estimated. It was shown that *Vibrio cholerae* eltor strains were isolated from surface water reservoirs in the Amur region in 1979, 1981 and 1983 whereas the strain isolation in Khabarovsk Territory lasted throughout the period of supervision with separate pauses. On the basis of the *V. cholerae* analysis for the last three years the presence of optimum conditions for *V. cholerae* persistence in some surface water reservoirs of Khabarovsk Territory was concluded. It defines the necessity for enhancement of anti-cholera measures after the high water period.

Key words: *Vibrio cholerae*, monitoring, surface water reservoirs, sanitary-microbiological indicators.

Экологические условия территории Российского Приамурья (Хабаровский край, Еврейская автономная область, юго-восточная часть Амурской области) характеризуются в основном умеренным муссонным климатом с длительным периодом высокой температуры воздуха (выше 15° С), что создает благоприятные условия для циркуляции в водоемах холерного вибриона. Связанное с приграничной торговлей увеличение миграционных потоков жителей Дальнего Востока и Китая формирует риск скрытого заноса холеры в Россию автомобильным, авиационным, железнодорожным или морским транспортом и развития эпидосложнений, чему может способствовать короткое время переезда через границу.

В конце июля 2013 г. на территории Приамурья после муссонных дождей произошел подъем воды в р. Амуре и его притоках, который привел к крупномасштабному паводку, затронувшему Амурскую область, Хабаровский край, Еврейскую автономную область [1]. В результате паводка было затоплено большое количество приусадебных хозяйств, дачных участков, объектов жилищно-коммунального хозяйства, нарушен режим функционирования системы водоснабжения и канализования на отдельных территориях [1, 4, 6]. Серьезное ухудшение гидрологической обстановки одновременно наблюдалось и на сопредельных с российским Приамурьем территориях КНР.

Цель работы – ретроспективный анализ ситуации по холере в Приамурье и обоснование направлений профилактических мероприятий в послепаводковый период.

Материалы и методы

В основу ретроспективного анализа легли информационные материалы учреждений Роспотребнадзора, осуществляющих мониторинг за холерой в Хабаровском крае, Амурской области, а также архивные документы ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт. Используются первичные документы (паспорта штаммов, журналы идентификации культур, паспорта

стационарных точек забора проб), научные отчеты, публикации. Материалы, предоставленные Управлениями Роспотребнадзора по Амурской области и Хабаровскому краю и ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» за 2011-2013 гг. обработаны в отношении высеваемости холерного вибриона и санитарно-бактериологическим показателям при исследовании 4034 проб из поверхностных водоемов. Использованы отчетные данные о работе СПЭБ 1 в зоне наводнения в Амурской области в 2013 г.

Изучение биологических свойств *V. cholerae* проводилось в соответствии с МУК 4.2.2218-07 «Лабораторная диагностика холеры» [5]. Для молекулярно-генетической идентификации и обнаружения маркеров токсигенности штаммов использовали тест-систему АмплиСенс *Vibrio cholerae*-FL (ФБУН «ЦНИИЭ» Роспотребнадзора, г. Москва). Мультилокусный анализ числа вариабельных тандемных повторов в штаммах *V. cholerae* *el*tor (MLVA-типирование) проводился на основании определения структуры локусов VcA, VcB, VcC, VcD, VcG с идентификацией размеров на ДНК-анализаторе ABI Prism 3130 Genetic Analyzer ("Applied Biosystems", США).

Результаты и обсуждение

За время седьмой пандемии холеры эпидемические осложнения с выделением культур холерного вибриона из клинического материала от больных острыми кишечными инфекциями на территории Приамурья не зарегистрированы. С момента начала наблюдения за объектами окружающей среды (1972-2012 гг.) на данной территории изолировано более 90 культур нетоксигенного *Vibrio cholerae* *el*tor с эпизодическим выделением вибрионов в Амурской области (41 штамм) и Хабаровском крае (51 штамм).

На основании районирования территории России по типам эпидемических проявлений холеры Хабаровский край и Амурская область относятся к III типу, подтип Б. Мониторинговые исследования поверхностных водоемов проводятся в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами СП 3.1.1.2521-09 «Профилактика холеры. Общие требования к эпидемиологическому надзору за холерой на территории Российской Федерации».

В Еврейской автономной области за весь период наблюдения холерные вибрионы из проб поверхностных водоемов не обнаружены (III тип, подтип В). Бактериологические исследования на холеру из объектов окружающей среды проводятся с учетом оценки результатов социально-гигиенического мониторинга – при несоответствии качества воды источников централизованного и нецентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения и рекреационного водопользования (водоемы I и II категорий) санитарным правилам.

Амурская область. Здесь протекают формирующие бассейн р. Амур крупные реки длиной более 500 км: Зея, Бурея, Селемджа, Гилуй, Олёкма, Нюяка, из числа 2628 рек на территории области. Состояние водных ресурсов Амурской области в целом оценивается как удовлетворительное. В пятилетней динамике отмечается устойчивое улучшение качества поверхностных вод. Согласно классификации по степени загрязненности, качество воды водных объектов по удельному комбинаторному индексу загрязненности (УКИЗВ), согласно РД 52.24.643-2002 Методические указания «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям», в основном, соответствует критериям 3-го класса разряда «а» и оценивается как «загрязненная» в 84,3 % случаев; критериям 3-го класса разряда «б» как «очень загрязненная» – в 10,5 %; требованиям 2-го класса – в 2 % [2].

По длительности циркуляции холерного вибриона в поверхностных водоемах за период VII пандемии холеры Амурская область отнесена к территории с эпизодическим выделением вибрионов однократно или с перерывами в течение нескольких лет. Культуры холерного вибриона изолированы в пределах г. Благовещенска из воды рр. Амур (36 штаммов – 1979, 1981 и 1983 гг.), Зея (три штамма – 1981 и 1983 гг.) и сточных вод городской канализационной сети (два штамма – 1981 г.). Штаммы отнесены к *Vibrio cholerae* O1 *el*tor серовариантов Инаба (40 штаммов), Гикошима (1 штамм), у двух штаммов серовар не определен. По отношению к фагам ХДФ, гемолитической активности в пробе Грейга и пробе на кроликах-сосунках все штаммы отнесены к эпидемически неопасным.

Микробиологический мониторинг поверхностных водоемов в Амурской области проводится ежегодно в 30 эпидемиологически обоснованных точках (места забора воды для городского водопользования – 3,3 % от общего числа, места сброса очистных сооружений – 33,3 %, места массового отдыха населения – 50,1 %, точки отбора по санитарно-эпидемиологическим показаниям – 13,3 %). Стационарные точки отбора проб на холеру корректируются ежегодно.

На территории Амурской области за 2013 г. отобрана 381 проба для исследований на наличие холерных вибрионов, из них проб воды источников водоснабжения – 33, воды поверхностных водоемов – 348 (в 2011 г. исследовано 265 проб, в 2012 г. – 270). В период интенсивного подъема р. Амур и его притоков увеличена кратность исследования воды водоемов 1, 2 категории на наличие возбудителей кишечных инфекций (в т.ч. холеру) до двух раз в неделю в лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области» и территориальных отделений (сообщение Руководителя Роспотребнадзора Г.Г. Онищенко от 13.08.13). Подтопленными оказались четыре стационарные точки

отбора проб на наличие *V. cholerae*.

Комплексная характеристика поверхностных водоемов, включающая ряд физико-химических и санитарно-бактериологических показателей на соответствие требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод" за 2011-2013 гг. (включая время наводнения) выявила существенное ухудшение состояния водных объектов в течение летнего сезона 2013 г. (рис.1). По физико-химическим параметрам вода характеризовалась щелочным pH (6,6-8,4) и температурой 16-26° С. Превышение содержания колиформных бактерий в 2013 г. зарегистрировано в зонах неорганизованного отдыха населения (в течение всего летнего сезона), в местах сброса хозяйственно-бытовых сточных вод (июль, август 2013 г.). Вода в точках, исследованных по санитарно-эпидемиологическим показаниям, нестандартна по этим показателям в течение всех лет наблюдения (август 2011 г., июнь-август 2012 и 2013 гг.). Причем в 2013 г. на фоне возникшего наводнения удельный вес проб здесь с микробным загрязнением в августе оказался ниже, чем в предыдущие годы (12,5 % в 2013 г. по сравнению с 19 и 18,8 % в 2011 и 2012 гг., соответственно).

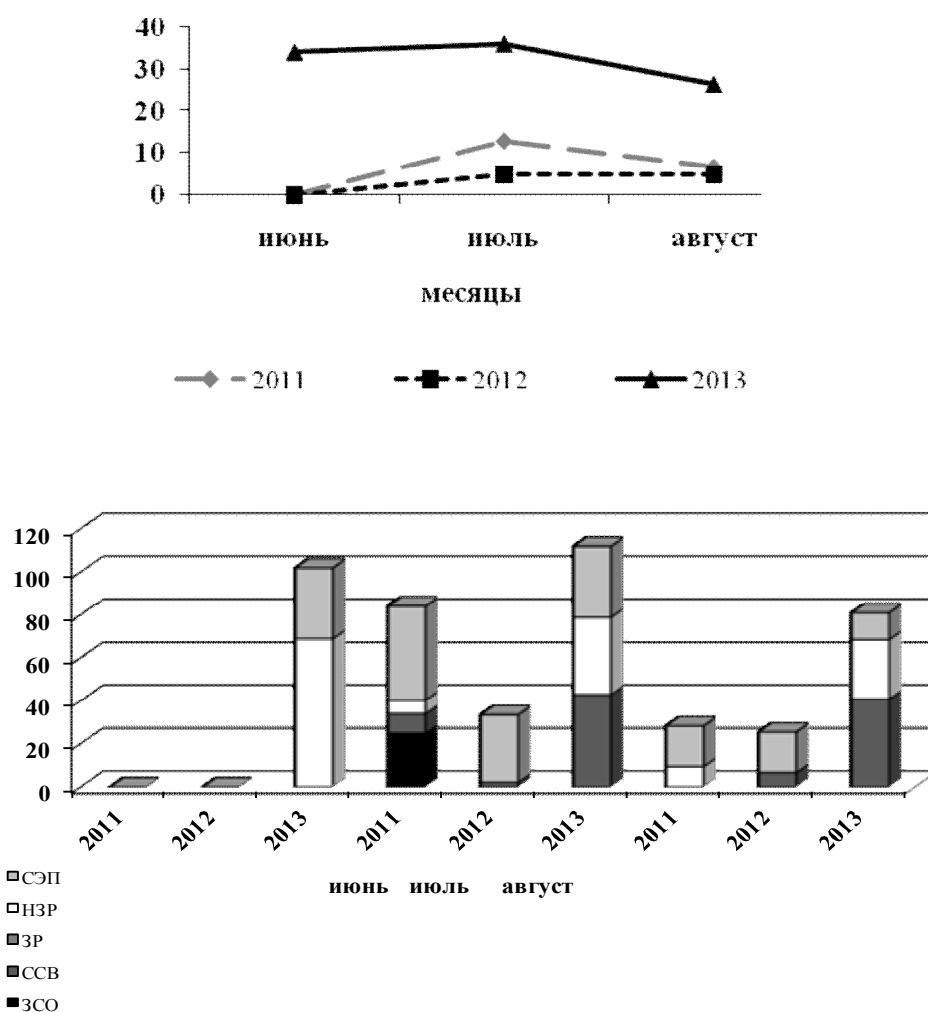


Рис. 1. Удельный вес нестандартных по микробиологическому загрязнению проб при исследовании воды стационарных точек поверхностных водоемов Амурской области (ЗСО – зоны санитарной охраны, ЗР – зоны рекреации, ССВ – места сброса сточных вод, НЗР – неорганизованные зоны рекреации, СЭП – точки по санитарно-эпидемиологическим показаниям)

В целом по водоемам санитарно-гигиеническое исследование показало соответствие воды нормативным требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» воды водоемов по санитарно-химическим показателям. Микробиологическое загрязнение обнаружено в 34,0 % отобранных проб в июне, 36,0 % - в июле, 26,4 % в августе с максимальным загряз-

нением по показателю ОКБ и ТКБ до 1260-125000 КОЕ/100 мл, превышение ПДК по ОКБ в 1,3-1250,0; по показателю ТКБ в 2,5-250 раз.

Согласно плану-заданию Управления Роспотребнадзора по Амурской области, в лабораторию СПЭБ 1, работавшую в зоне чрезвычайной ситуации с 17.08.2013 по 09.09.2013 г., доставлены пробы воды для исследования на наличие холерного вибриона. Группой эпидразведки СПЭБ 1 отобраны 9 проб из стационарных точек Свободненского района Амурской области (25.08.2013 г.), сотрудниками ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области» доставлено 12 проб воды (26.08.2013 г.), по три пробы 27 и 28.08.2013 г. из стационарных точек г. Благовещенска, всего 27 проб.

Исследование проводилось молекулярно-генетическим (ПЦР на наличие ДНК), бактериологическим методами и методом флуоресцирующих антител (МФА на наличие антигена возбудителя холеры). В трех пробах сточной воды (после очистки КОС с. Дубовка Свободненского р-на; м-н Северный, г. Свободный; до очистки у магазина «Автозапчасти», г. Свободный) обнаружена ДНК *Vibrio cholerae* по наличию гена *hly*. В остальных пробах ДНК, O1 антиген возбудителя холеры и вибрионы не обнаружены.

Подозрительная на холерный вибрион культура, присланная на идентификацию из ФБУЗ «ЦГиЭ по Амурской области в гг. Свободный, Шимановск, Свободненском, Шимановском, Мазановском, Селемджинском районах», к роду *Vibrio* виду *cholerae* не относится.

Хабаровский край. Гидрологическая сеть Хабаровского края представлена одной из крупнейших водных артерий России – р. Амур и большим количеством малых рек и озер. Протяженность р. Амур в пределах Хабаровского края составляет около 1000 км, при впадении в Амурский лиман Татарского пролива река образует эстуарий длиной 48 км и шириной в устьевой части 16 км. Основные притоки р. Амур на территории края – р.р. Бурея, Уссури, Амгунь и др. При этом один из притоков р. Амур – р. Уссури на значительном протяжении является границей с КНР.

По результатам многолетнего микробиологического мониторинга вибриофлоры поверхностных водоемов Хабаровского края изолирован 51 штамм *V. cholerae* *eltor* O1 серогруппы, 46,2 % из них обнаружено в пробах воды р. Амур, 42,3 % – в малых реках, 11,5 % – в сточных водах. Значительное количество штаммов (40,1 %) в водных объектах края изолировано в начальный период исследования поверхностных водоемов на наличие холерного вибриона – в конце 70-х годов прошлого столетия. В дальнейшем, с конца 70-х до середины 90-х гг., вибрионы эльтор в поверхностных водоемах края не обнаруживались, а с 1995 г. единичные штаммы выделялись практически ежегодно до 2006 г. Затем, после семилетнего перерыва, в 2013 г. в Хабаровском крае из проб воды р. Черная изолировано два штамма *V. cholerae* *eltor*. Большая часть (59,6 %) выделенных из поверхностных водоемов в период седьмой пандемии в регионе штаммов O1 серогруппы относится к сероварианту Инаба, 21,2 % – к Огава, 1,9 % – RO варианту и 17,3 % отнесены к атипичным по серологическим свойствам, поскольку серовариант определить не удалось. Все изоляты являются эпидемическими неопасными по комплексу фенотипических (чувствительность к диагностическим холерным фагам, гемолитическая активность) и молекулярно-генетических (наличие гена холерного токсина и токсин-корегулируемых пилей) тестов. Вместе с тем, в 2013 г. непосредственно перед началом осложнения гидрологической ситуации (отбор проб 16.07.2013 г.) из проб воды р. Черная в районе п. Черная речка Хабаровского района выделены штаммы *V. cholerae* *eltor* O1 Огава, содержащие ген *tcpA* и расценивающиеся как потенциально эпидемически опасные. При MLVA-типировании в геноме указанных штаммов установлено наличие локуса VcB, что отличает их от обнаруживаемых в объектах окружающей среды на фоне эпидблагополучия вибрионов эльтор. Однако для этих изолятов оказалось характерно большее, в сравнении с токсигенными штаммами, количество повторов в VcB – их аллельный профиль определен как VcA18, VcB30, VcC12, VcD9, VcG6.

С целью установления закономерностей обнаружения *V. cholerae* в объектах окружающей среды и оценки возможного формирования в поверхностных водоемах на территории Хабаровского края оптимальных для существования холерного вибриона условий проведен ретроспективный анализ данных мониторинга вибриофлоры в сочетании с санитарно-гигиенической характеристикой водоемисточников за 2011-2013 гг. В течение анализируемого периода микробиологический мониторинг вибриофлоры проводился сотрудниками ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» Роспотребнадзора и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае» в 53 стационарных точках, из них 20,7 % расположены в зонах санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, 62,3 % – в организованных зонах отдыха населения и 17 % – в местах сброса хозяйственно-бытовых сточных вод (табл. 1) [3]. Кроме того, исследовалась сточная вода из двух городских канализационных станций. В 2013 г. дважды проведено расширение количества точек отбора проб, обусловленное в первом случае выделением из р. Черная двух штаммов вибриона эльтор (семь дополнительных точек в июле 2013 г.) и чрезвычайной паводковой ситуацией (три дополнительных точки в августе-сентябре 2013 г.) во втором случае.

Таблица 1

Распределение точек отбора проб воды для бактериологического исследования на наличие холерного вибриона в Хабаровском крае

Расположение точек	Количество точек	% от общего количества
В зонах санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	11	20,7
В местах организованного рекреационного водопользования	33	62,3
В местах сброса хозяйственно-бытовых сточных вод	9	17
Общее количество точек	53	100
Хозяйственные стоки с КНС	2	-

Всего за 2011-2013 гг. исследовано 2849 проб воды поверхностных водоемов (с выделением 208 культур *V. cholerae* не O1/O139, двух – *V. cholerae* *el*tor O1 серогруппы) и 269 проб сточных вод (с выделением 20 штаммов *V. cholerae* не O1/O139).

Оценивая удельный вес положительных на *V. cholerae* проб по отдельным типам стационарных точек поверхностных водоемов, следует отметить, что максимальные показатели контаминированности установлены в местах сброса сточных вод – от 11,4 до 16,2 %. В зонах рекреации этот показатель составляет от 4,3 до 7,0 %, в зонах санитарной охраны поверхностных водоемов – от 3,1 до 6,6 %. При этом анализ динамики изоляции *V. cholerae* свидетельствует о повышении в неблагоприятный по гидрологической ситуации 2013 г. удельного веса контаминированных холерным вибрионом проб за счет увеличения доли содержащих *V. cholerae* проб в местах рекреационного водопользования и в местах сброса сточных вод, при снижении в 1,9 раза, в сравнении с 2012 г., количества положительных проб в зонах санитарной охраны (табл. 2).

Таблица 2

Динамика выделения холерного вибриона из объектов окружающей среды Хабаровского края (2011-2013 гг.)

Тип стационарной точки	2011			2012			2013		
	исследовано проб	изолировано <i>V. cholerae</i>	%	исследовано проб	изолировано <i>V. cholerae</i>	%	исследовано проб	изолировано <i>V. cholerae</i>	%
Зоны санитарной охраны водных объектов	164	5	3,1	150	10	6,6	408	14	3,4
Места организованного рекреационного водопользования	419	18	4,3	453	25	5,5	487	34	7,0
Места сброса хозяйственно-бытовых сточных вод	219	25	11,4	213	30	14,1	265	43	16,2
Дополнительные точки	-	-	-	-	-	-	71	6	8,4
Всего поверхностные водоемы	802	48	5,9	816	65	7,9	1231	97	8,1
КНС	84	3	3,6	84	8	9,5	101	9	8,9

Анализ помесечной динамики и сопоставление с данными аналогичного периода 2011 г. и 2012 г. показывает, что число контаминированных проб в начале теплого сезона 2013 г. ниже, или в отдельных случаях незначительно превышает установленное в предыдущие годы количество (рис. 2). Однако при ухудшении гидрологической ситуации в августе в водоемах Хабаровского края существенно возросло число содержащих холерный вибрион проб: в зонах санитарной охраны водных объектов – в 1,6-2,1 раза, зонах рекреации – в 2,3-3,0 раза, в местах сброса хозяйственно-бытовых сточных вод – в 1,7-2,2 раза по сравнению с аналогичным периодом 2011-2012 гг. По мере нарастания уровня воды в р. Амур и увеличения площади подтопленных территорий Хабаровского края, в сентябре произошло снижение удельного веса контаминированных проб в зонах рекреации (в 3,7 раза по сравнению с 2012 г.) с одновременным нарастанием числа положительных на *V. cholerae* проб в местах сброса хозяйственно-бытовых сточных вод (в 1,5-1,9 раза) и в сточных водах (рис. 2). В зонах санитарной охраны водоемов в сентябре холерный вибрион обнаружен не был.

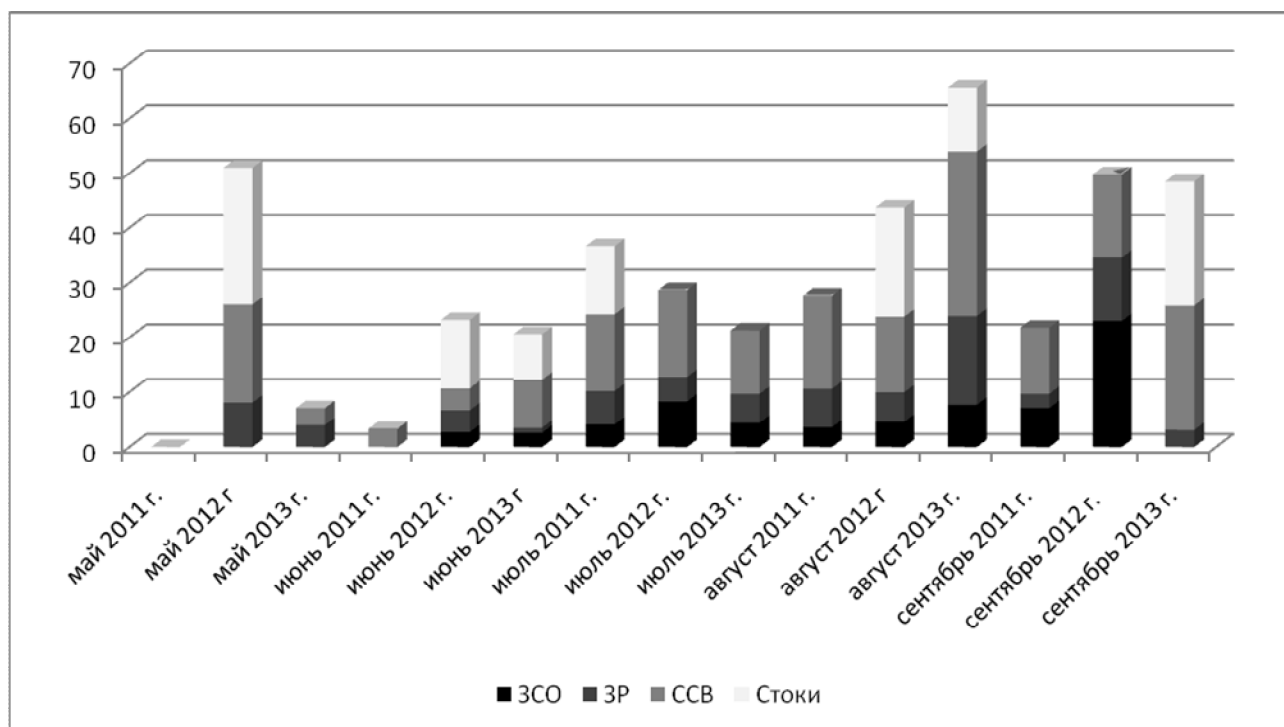


Рис. 2. Удельный вес положительных на *V. cholerae* проб из объектов окружающей среды в 2011-2013 гг. (ЗСО – зоны санитарной охраны, ЗР – зоны рекреации, ССВ – места сброса сточных вод)

При этом физические характеристики воды (температура, pH) в местах отбора проб практически не отличались в соответствующие периоды на протяжении трех лет: температура воды варьировала от 12,8 до 26,8 °C, pH 6-8,2 (в единичных случаях – до 9,5).

При оценке состояния водных объектов края по санитарно-микробиологическим показателям в 2013 г. зарегистрировано уменьшение удельного веса нестандартных проб по сравнению с 2011 и 2012 гг. за счет снижения этого показателя в зонах санитарной охраны и в местах рекреационного водопользования. Увеличение доли проб с превышением предельно-допустимых уровней (по сравнению с 2012 г.) установлено лишь в местах сброса сточных вод (табл. 3).

Максимальные значения показателей ОКБ и ТКБ в 2013 г. превышали допустимые в 3,2 и 11,8 раз, соответственно, в отличие от 2011 г., когда были зарегистрированы максимальные значения, превышающие нормы в 460 (по ОКБ) и 4600 раз (по ТКБ).

Таблица 3

**Результаты санитарно-микробиологического исследования проб воды
поверхностных водоемов Хабаровского края в 2011-2013 гг.**

Результат исследования	2011 г.				2012 г.				2013 г.			
	ЗСО	ЗР	ССВ	всего	ЗСО	ЗР	ССВ	всего	ЗСО	ЗР	ССВ	всего
Количество исследованных проб	119	217	14	350	102	225	16	343	382	256	12	650
Количество нестандартных проб	72	141	13	226	38	137	11	186	118	133	11	262
Удельный вес нестандартных проб, %	60,5	65	92,9	64,4	37,2	60,9	68,8	54,2	30,2	52	91,6	40,3

Примечание: ЗСО – зоны санитарной охраны, ЗР – зоны рекреации, ССВ – места сброса сточных вод

В целом, за трехлетний анализируемый период максимальный удельный вес культур *V. cholerae* приходится на зоны сброса хозяйственно-бытовых сточных вод (47,1 %), в зонах рекреационного водопользования обнаружено 37,9 % культур, в зонах санитарной охраны – 15 %. Обращает на себя внимание существование участков поверхностных водоемов, где *V. cholerae* обнаруживается ежегодно на протяжении трех лет. Так, в зонах санитарной охраны ежегодно вибрионы выделялись в двух точках, в зонах рекреации – в пяти точках, в зонах сброса сточных вод – в 7 точках. В одной из рек края – р. Черная (в пробах воды которой в 2013 г. обнаружено два потенциально эпидемически опасных изолята *V. cholerae* *eltor*) за три года в трех стационарных точках обнаружено 20 штаммов холерного вибриона, что составляет 9,7 % от общего количества выделенных на территории штаммов. Эти данные свидетельствуют о наличии в поверхностных водоемах Хабаровского края благоприятных для существования холерного вибриона условий, что не исключает возможности сохранения и накопления в подобных участках водоемов токсигенных вибрионов в случае их заноса. Следует отметить, что часть из указанных стационарных точек подверглась подтоплению в период наводнения 2013 г. (р. Амур, Центральная набережная; Амурская протока, зона отдыха УКЗ). Такая ситуация определяет необходимость оценки этих участков водоемов в качестве потенциальных «зон риска» и требует повышенного внимания к их исследованию при мониторинге вибриофлоры в послепаводковый период.

Таким образом, ретроспективный анализ и результаты оперативных мониторинговых исследований на подтопленных территориях показали наличие прогностических признаков для возможного ухудшения эпидемиологической ситуации по холере в теплый период 2014 г. На этом основании целесообразно усиление мероприятий по профилактике холеры в послепаводковый период, в частности: оценка текущей гидрологической обстановки и корректировка, в случае необходимости, точек отбора проб воды на наличие *V. cholerae* из поверхностных водоемов в зоне затопления с акцентом на отшнурованные водоемы и места возможного несанкционированного отдыха населения; санитарно-топографическое обследование территории и паспортизация дополнительных точек отбора проб с оценкой влияния возможных источников загрязнения; организация и проведение лабораторного обследования лиц, подлежащих обследованию на холеру в соответствии с требованиями СП 3.1.1.2521-09 «Профилактика холеры. Общие требования к эпидемиологическому надзору за холерой на территории Российской Федерации», МУК 4.2.2870-11 «Порядок организации и проведения лабораторной диагностики холеры для лабораторий территориального, регионального и федерального уровней»

Литература

1. Балахонов С.В., Косилко С.А., Носков А.К. и др. Итоги работы специализированных противозидемических бригад Иркутского научно-исследовательского института в Амурской области, Хабаровском крае и Еврейской автономной области в 2013 г. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2014. – № 1. – С. 15-18.
2. Государственный доклад об охране окружающей среды и экологической ситуации в Амурской области за 2012 год <http://www.amurobl.ru/wps/portal/>
3. Гриднева Л.Г., Мусатов Ю.С., Громова Т.В. и др. Результаты мониторинга и биологические свойства холерных вибрионов, изолированных из объектов окружающей среды на территории Хабаровского края // Проблемы особо опасных инфекций. – 2014. – № 1. – С. 121-124.

4. Курганова О.П., Явкина Е.Н., Ситникова Г.В. Обзор гидрологических особенностей наводнений в Амурской области для выработки комплекса санитарно-противоэпидемических мероприятий по минимизации социальных последствий // Проблемы особо опасных инфекций. – 2014. – № 1. – С. 29-33.

5. Лабораторная диагностика холеры: Методические рекомендации МУК 4.2.2218-07. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. – 2007: 87.

6. Отт В.А., Зайцева Т.А., Каравянская Т.Н. и др. Организация работы учреждений Роспотребнадзора Хабаровского края по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения в период наводнения // Проблемы особо опасных инфекций. – 2014. – № 1. – С. 33-36.

Ответственный автор

Миронова Лилия Валерьевна – заведующая лабораторией холеры ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора
Тел.: (3952) 22-13-12. E-mail: confirk2014@mail.ru

УДК: 614.447.4:616.9-036.22(571.54/.55)

ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАК ВНЕШНИЙ РИСК ФОРМИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

В.А. Вишняков¹, А.К. Носков¹, М.В. Чеснокова¹,
С.Э. Лапа², И.Г. Дампилова²

¹ ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Иркутск;

² Управление Роспотребнадзора по Забайкальскому краю, г. Чита

Вероятность завоза инфекционных болезней, представляющих опасность для населения, связана с особенностями авиационного, автомобильного и железнодорожного сообщения. В настоящей работе транспортная инфраструктура Забайкальского края рассмотрена как внешний риск формирования чрезвычайных ситуаций эпидемиологического характера.

Ключевые слова: внешний эпидемиологический риск, Забайкальский край, транспортная инфраструктура, чрезвычайная ситуация эпидемиологического характера.

TRANSPORT INFRASTRUCTURE AS AN EXTERNAL RISK OF EPIDEMIOLOGICAL EMERGENCIES IN ZABAISKALSKY REGION

V.A. Vishnyakov¹, A.K. Noskov¹, M.V. Chesnokova¹, S.E. Lapa², I.G. Dampilova²

¹ Irkutsk Antiplague Research Institute of Rospotrebnadzor, Irkutsk; ² Administration of Rospotrebnadzor at Zabaikalsky region, Chita

Probability of importation of infectious diseases dangerous for humans is associated with the peculiarities of air, road and rail traffic. In this paper, transport infrastructure in Zabaikalsky region is considered as an external risk of epidemiological emergency occurrence.

Keywords: external epidemiological risk, Zabaikalsky region, transport infrastructure, epidemiological emergency.

Возможный завоз на территорию субъекта РФ инфекционных болезней, представляющих опасность для населения, способен сформировать чрезвычайную ситуацию эпидемиологического характера. Поэтому необходимо оценить факторы и условия, способствующие завозу, и рассмотреть их как внешний эпидемиологический риск чрезвычайной ситуации [4]. Вероятность завоза инфекци-