

УДК: 614.4:616.932:579.843.1Vibrio(571.620)“2013”

## ПРОВЕДЕНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ И ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ВЫДЕЛЕНИИ *VIBRIO CHOLERAЕ ELTOR O1* СЕРОГРУППЫ С ГЕНОТИПОМ *ctxAB<sup>-</sup> tcpA<sup>+</sup>* НА ТЕРРИТОРИИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ В 2013 ГОДУ

Л.Г. Гриднева<sup>1</sup>, Ю.С. Мусатов<sup>1</sup>, Т.В. Громова<sup>1</sup>, Н.М. Пуховская<sup>1</sup>,  
Н.Б. Белозерова<sup>1</sup>, А.Г. Ковальский<sup>1</sup>, Л.И. Иванов<sup>1</sup>,  
Т.А. Зайцева<sup>2</sup>, Т.Н. Каравянская<sup>2</sup>, А.В. Попова<sup>2</sup>, Г.Н. Петрова<sup>3</sup>,  
И.В. Чисагорова<sup>3</sup>, Е.Н. Присяжнюк<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» Роспотребнадзора, Хабаровск

<sup>2</sup>Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю, Хабаровск

<sup>3</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае» Роспотребнадзора, Хабаровск

С целью оценки ситуации по холере на территории Хабаровского края в предпаводковый и паводковый периоды 2013 г. проведен анализ результатов микробиологического мониторинга объектов окружающей среды на наличие холерного вибриона. Показано, что, наряду с обнаруженным в поверхностных водоемах Хабаровского края *Vibrio cholerae* не O1/O139, в предпаводковый период из проб воды р. Черная изолировано два потенциально эпидемически опасных штамма, содержащих в геноме детерминанты токсин-корегулируемых пилей адгезии (*tcpA*). Учитывая данные эпидемиологического расследования и однократность изоляции штаммов с генотипом *ctxAB<sup>-</sup> tcpA<sup>+</sup>*, сделано заключение о вероятности заноса их в водоем г. Хабаровска. Представлен комплекс профилактических и противоэпидемических мероприятий, проведенных на территории при обнаружении потенциально эпидемически опасных штаммов *V. cholerae eltor*.

**Ключевые слова:** *Vibrio cholerae*, мониторинг, биологические свойства вибрионов, противоэпидемические мероприятия

### REALIZATION OF THE PREVENTIVE AND ANTI-EPIDEMIC ACTIONS AFTER ISOLATION OF *VIBRIO CHOLERAЕ O1* SEROGROUP ELTOR WITH *ctxAB<sup>-</sup> tcpA<sup>+</sup>* GENOTYPE IN THE KHABAROVSK TERRITORY IN 2013

L.G. Gridneva<sup>1</sup>, Yu.S. Musatov<sup>1</sup>, T.V. Gromova<sup>1</sup>, N.M. Pukhovskaya<sup>1</sup>, N.B. Belozerova<sup>1</sup>, A.G. Kovalsky<sup>1</sup>, L.I. Ivanov<sup>1</sup>, T.A. Zaytseva<sup>2</sup>, T.N. Karavyanskaya<sup>2</sup>, A.V. Popova<sup>2</sup>, G.N. Petrova<sup>3</sup>, I.V. Chishagorova<sup>3</sup>, E.N. Prisyazhnyuk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Khabarovsk Plague Control Station, Khabarovsk

<sup>2</sup>Administration of Rospotrebnadzor in the Khabarovsk Territory, Khabarovsk

<sup>3</sup>«Center of Hygiene and Epidemiology in the Khabarovsk Territory» of Rospotrebnadzor, Khabarovsk

To estimate the cholera situation in the Khabarovsk Territory the results of microbiological monitoring of the environments were analyzed at the pre-flood and flooding periods of 2013 for *Vibrio cholerae* presence. It was shown that along with detection of *V. cholerae* non-O1/O139 in surface water reservoirs during the pre-flood period, two potentially epidemically dangerous strains containing the determinants of toxin-coregulated pili of adhesion (*tcpA*) in the genome were isolated from water samples of the Chernaya River. In view of the epidemiological inspection data and single isolation of *ctxAB<sup>-</sup> tcpA<sup>+</sup>* *V. cholerae* strains, the probability of its importation to the water reservoir in Khabarovsk city was concluded. The complex of preventive and anti-epidemic actions conducted in the territory after detection of potentially epidemically dangerous *V. cholerae eltor* strains is described.

**Key words:** *Vibrio cholerae*, monitoring, biological properties of *Vibrio*, anti-epidemic actions.

Первое десятилетие XXI века характеризуется крупными эпидемиями и вспышками холеры и устойчивой тенденцией роста мировой заболеваемости холерой [1]. Дальнейшая эволюция

возбудителя холеры в эндемичных странах привела к появлению штаммов, сочетающих в себе признаки классического и эльтор биовариантов, которые получили дополнительные селективные преимущества для проникновения и закрепления на новых территориях [2].

В этих условиях мониторинг объектов окружающей среды за контаминацией возбудителем холеры имеет важное эпидемиологическое значение. Актуальность этому на территории Хабаровского края придает эпидемическое неблагополучие по холере на сопредельной территории (КНР), постоянная миграция населения, высокая вероятность завоза холеры через речные порты Хабаровского края, массивное загрязнение пограничной р. Амур водами рек (притоков р. Амур) КНР, несущих неочищенные и необеззараженные хозяйственно-бытовые и промышленные стоки. Все это обуславливает высокую вероятность эпидемических осложнений по холере, связанных, прежде всего, с реализацией водного пути передачи инфекции.

В системе эпиднадзора за холерой для прогнозирования эпидемиологической ситуации на каждой конкретной административной территории важнейшее значение приобретает наличие многолетних данных о циркуляции холерных вибрионов в объектах окружающей среды и их биологических свойствах. Хабаровская противочумная станция проводит наблюдение за вибриофлорой поверхностных водоемов в г. Хабаровске с 1958 г. Результаты этого мониторинга свидетельствуют о постоянной циркуляции холерного вибриона не O1/O139 в воде поверхностных водоемов и в хозяйственно-бытовых сточных водах. Выявление *Vibrio cholerae* O1 серогруппы в 1995-2006 гг. из воды р. Амур свидетельствовало о наличии благоприятных экологических условий для холерного вибриона и формировании так называемого «немного очага» холеры в черте г. Хабаровска [3]. Эпидемическое благополучие населения объяснялось тем, что все культуры O1 серогруппы были авирулентными по фаговому тесту и пробе Грейга (вызывали гемолиз эритроцитов барана) и не содержали генов *ctx AB* и *tcp A* при тестировании в ПЦР.

#### Материалы и методы

При проведении эпидемиологического надзора за холерой в г. Хабаровске и Хабаровском районе в 2013 г. осуществлялся бактериологический контроль объектов окружающей среды: река Амур, малые реки и озера, хозяйственно-бытовые сточные воды (12, 8, 2 стационарные точки наблюдения соответственно). В течение мая-сентября было исследовано 310 проб воды из реки Амур, 228 проб – из малых водоемов, 101 проба сточной воды.

Изучение культурально-морфологических, биохимических и серологических свойств выделенных холерных вибрионов, а также их чувствительности к бактериофагам С, еltor проводили в соответствии с МУК 4.2.2218-07 «Лабораторная диагностика холеры» [4]. Для молекулярно-генетической идентификации и обнаружения маркеров токсигенности штаммов использовали тест-систему Ампли-Сенс *Vibrio cholerae*-FL (Интерлабсервис, г. Москва) в соответствии с наставлением производителя.

#### Результаты и обсуждение

Первые находки холерного вибриона не O1/O139 серогрупп в воде поверхностных водоемов (р. Амур) зарегистрированы во второй декаде мая при температуре воды 12-15 °С и рН 7,0. В паводковый период процент высеваемости *V. cholerae* не O1/O139 группы из проб воды поверхностных водоемов составил 4,7, из хозяйственно-бытовых сточных вод – 5,5. В течение мая-сентября 2013 г. в лаборатории противочумной станции из воды поверхностных водоемов изолированы 72 штамма *V. cholerae* не O1/O139. При повышении температуры воздуха (до 21-27 °С) и уровня воды в водоемах в августе-сентябре («период паводка») зарегистрирована и максимальная контаминированность холерным вибрионом воды поверхностных водоемов – 24,2 %, сточных вод – 20 %. Кроме того, еще 23 культуры холерных вибрионов не O1/O139 выделены в лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае».

Изучение биологических свойств выделенных холерных вибрионов не O1/O139 показало, что все они были типичными по культурально-морфологическим свойствам. Штаммы *V. cholerae* не O1/O139, выделенные из различных объектов, практически не отличались по биохимической активности. Все они характеризовались принадлежностью к I группе Хейберга, ферментировали до кислоты глюкозу, сахарозу, маннозу, маннит, не разлагали инозит, арабинозу, содержали декарбоксилазу лизина и орнитина, не обладали дегидролазой аргинина и уреазой, расщепляли крахмал, образовывали ацетилметилкарбинол в реакции Фогес-Проскауэра. Штаммы холерного вибриона не O1/O139 группы не агглютинировались специфическими холерными сыворотками O1, Инаба, Огава, RO и O139, были резистентны к фагам С, еltor, ХДФ-3, 4, 5.

16 июля 2013 г. при исследовании проб воды, отобранных в стационарной точке «р. Черная у п. Черная речка», в лаборатории противочумной станции было изолировано две культуры, идентифицированные как *Vibrio cholerae* еltor Огава. Обе культуры типичны по тинкториальным, культурально-морфологическим, биохимическим свойствам, агглютинировались до титра холерными O1 и Огава сыворотками, давали специфическое свечение в реакции иммунофлуоресценции, вызывали гемолиз эритроцитов барана в пробе Грейга. Оба штамма лизировались классическим холерным фагом в

разведении  $10^{-1}$ , тогда как при оценке чувствительности к диагностическому фагу эльтор один из штаммов (*V. cholerae eltor* № 286) лизировался только цельным фагом эльтор, второй (*V. cholerae eltor* № 287) – в разведении  $10^{-2}$  [5].

Оценка эпидемической значимости в ПЦР, с учетом результатов в режиме реального времени, показала наличие в геноме штаммов *V. cholerae O1 eltor* гена *tcpA*, детерминирующего биосинтез основной структурной субъединицы токсин-корегулируемых пилей адгезии холерного вибриона, при отсутствии гена холерного токсина *ctxA*, что давало основание расценить данные штаммы как потенциально эпидемически опасные [5].

При получении информации от ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» Роспотребнадзора об обнаружении в исследованных пробах воды реки Черной двух культур *V. cholerae eltor* при Управлении Роспотребнадзора по Хабаровскому краю (далее Управление) в течение двух часов был создан оперативный штаб, в состав которого вошли представители всех заинтересованных министерств и ведомств. Решением внеочередного заседания санитарно-противоэпидемической комиссии Правительства Хабаровского края 20.07.2013 г. утвержден план мероприятий по предупреждению возникновения и распространения острых кишечных инфекций среди населения г. Хабаровска и Хабаровского района, с конкретными сроками исполнения и направлен в министерства и ведомства.

С привлечением специалистов министерства природных ресурсов края и министерства сельского хозяйства и продовольствия края проведено картографирование мест сброса, объемов канализационных сточных и ливневых вод, несанкционированных сбросов канализационных сточных вод в р. Черная и ее притоки, точек сброса и объемов сточных вод от животноводческих комплексов, находящихся в бассейнах рек Черная и Сита. С учетом полученных данных увеличено количество мониторинговых точек и кратность отбора проб воды (ежедневно) поверхностных водоемов для исследований на холеру в пределах г. Хабаровска, Хабаровского района и из реки Черная, проводимых на лабораторной базе учреждений Роспотребнадзора. Медицинской службой Восточного Военного Округа также проводились микробиологические исследования сточных вод от военных гарнизонов, расположенных в бассейне рек Черная, Сита.

Управлением направлены предложения Главам администрации г. Хабаровска и Хабаровского района по улучшению санитарно-эпидемиологической обстановки и введению ограничительных мероприятий на использование реки Черной в рекреационных целях в части запрета купания и ловли рыбы.

Управлением подготовлено Постановление главного государственного санитарного врача по Хабаровскому краю о проведении обязательного лабораторного обследования на холеру категорий граждан, определенных требованиями санитарного законодательства. Приведена в готовность госпитальная база в г. Хабаровске и Хабаровском районе для больных опасными инфекциями – инфекционного и провизорного госпиталей, изолятора, а также лечебно-профилактических учреждений, станций и пунктов скорой медицинской помощи, бактериологических лабораторий, учреждений дезинфекционного профиля.

23.07.2013 г. состоялось заседание санитарно-противоэпидемической комиссии Правительства Хабаровского края, на котором были заслушаны отчеты заинтересованных министерств и ведомств, Администрации г. Хабаровска и Хабаровского района по выполнению плана мероприятий.

Для исполнения Решения санитарно-противоэпидемической комиссии Правительства Хабаровского края администрациями г. Хабаровска и Хабаровского района была продолжена работа по контролю запрета купания в местах массового отдыха (в т.ч. неорганизованных) в бассейне р. Черная: проведены рейдовые мероприятия с привлечением сотрудников органов внутренних дел, общественных организаций и волонтеров с целью проведения разъяснительной работы среди населения о временном запрете рыбной ловли из рек Черная, Сита, Петропавловского озера. В местах массового отдыха населения установлено более 300 аншлагов о запрете купания.

Среди населения и в местах общего пользования (доски объявлений, продовольственные магазины) распространены листовки и памятки по профилактике острых кишечных инфекций, разработанные Управлением Роспотребнадзора по Хабаровскому краю.

Предприятиями жилищно-коммунального хозяйства г. Хабаровска и Хабаровского муниципального района проведены рейды и мероприятия по ликвидации несанкционированных свалок хозяйственно-бытового мусора и твердых бытовых отходов на подведомственных администрациям территориях.

### **Заключение**

Таким образом, обнаружение впервые в гидросфере Амурского бассейна потенциально эпидемически опасных вариантов *V. cholerae eltor*, содержащих ген токсин-корегулируемых пилей адгезии, и однократность их выделения позволяют предполагать возможность заноса указанного варианта холерного вибриона в водоем г. Хабаровска. Выделение этих штаммов свидетельствует о наличии в поверхностных водоемах региона благоприятных условий для выживания и накопления *V. cholerae* и определяет необходимость усиления мероприятий по профилактике холеры в послепаводковый

период.

Благодаря своевременно проведенным профилактическим и противоэпидемическим мероприятиям, межведомственному взаимодействию органов исполнительной власти субъекта, муниципальных образований края, заинтересованных министерств и ведомств, удалось не допустить осложнения эпидемиологической ситуации, связанной с обнаружением в исследованных пробах воды реки Черной потенциально опасных штаммов *V. cholerae eltor*.

### Литература

1. Ломов Ю.М., Москвитина Э.А., Арешина О.А., Адаменко О.Л. Оценка эпидемиологической обстановки по холере в мире в современный период. Прогноз // Проблемы особо опасных инфекций. – 2011. – № 1 (107). – С. 16-19.
2. Смирнова Н.И., Горяев А.А., Кутырев В.В. Эволюция генома возбудителя холеры в современный период // Молекул. генетика. – 2010. – № 4. – С. 11-19.
3. Гриднева Л.Г., Мусатов Ю.С., Гуляко Л.Ф. и др. Слежение за контаминацией окружающей среды холерными вибрионами в г. Хабаровске // Сб. Профилактика инфекционных заболеваний на рубеже XXI века. – Хабаровск, 2001. – С. 336-345.
4. Лабораторная диагностика холеры: Методические рекомендации МУК 4.2.2218-07. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2007. – 87 с.
5. 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.

#### Ответственный автор

Л.Г. Гриднева – врач-бактериолог ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» Роспотребнадзора, Хабаровск. Тел.: (3952) 22-13-12. E-mail: confirk2014@mail.ru

УДК: 614.4:616.932-036.22(571.63)“2013”

## ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ И ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ХОЛЕРЕ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ В 2013 ГОДУ

Ю.В. Нестерова, М.Н. Просянникова, Л.М. Семейкина, Т.Ф. Хомичук  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» г. Владивосток

*В Приморье ежегодно проводится мониторинг объектов окружающей среды на вибриофлору, анализ результатов мониторинга возбудителей холеры, оценка готовности к работе в очагах опасных инфекционных болезней, в т. ч. холеры.*

**Ключевые слова:** холера, мониторинг вибриофлоры, готовность к работе в очаге холеры  
**PREVENTIVE AND ANTI-EPIDEMIC ACTIONS AGAINST CHOLERA IN PRIMORYE TERRITORY IN 2013**

**Yu.V. Nesterova, M.N. Prosyannikova, L.M. Semeikina, T.F. Homichuk**  
**Center of Hygiene and Epidemiology in Primorye Territory, Vladivostok**

*Every year monitoring of the environment objects for vibrio flora, the analysis of the monitoring results for *Vibrio cholerae*, an estimation of readiness for activities in the foci of dangerous infectious diseases including cholera is carried out in Primorye Territory.*

**Key words:** cholera, monitoring of vibrio flora, readiness for activities in the cholera focus.