

DOI: 10.21055/0370-1069-2018-3-83-87

УДК 616.932(574-25)

З.А. Сагиев¹, Р.С. Мусагалиева¹, А.А. Абдирасилова¹, Т.З. Аязбаев¹, М.М. Кульбаева¹,
А.Б. Молдагасимова³, А.С. Жунусова¹, И.Б. Утепова¹, Э.Ж. Бегимбаева¹, У.А. Избанова¹,
Г.М. Омашева², З.С. Турлиев², Ж.Ж. Иманбекова³, Н.Ш. Ниязбеков⁴

О ЗАВОЗНЫХ СЛУЧАЯХ ХОЛЕРЫ В ГОРОД АЛМАТЫ В 2017 г., КАЗАХСТАН

¹РГП на ПХВ «Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций им. М.Айкимбаева» МЗ РК, Алматы, Республика Казахстан; ²РГП на ПХВ «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» Комитета охраны общественного здоровья МЗ РК, Алматы, Республика Казахстан; ³РГУ «Департамент охраны общественного здоровья г. Алматы» Комитета охраны общественного здоровья МЗ РК, Алматы, Республика Казахстан; ⁴РГУ «Талдыкорганская противочумная» станция Комитета охраны общественного здоровья МЗ РК, Алматинское противочумное отделение, Республика Казахстан

В 2017 г. с 15 октября по 21 ноября в г. Алматы зарегистрировано пять завозных случаев холеры – три больных и два вибрионосителя. Заболевания людей закончились выздоровлением. Цель работы – характеристика завозных случаев холеры в г. Алматы в 2017 г.; изучение свойств штаммов холерного вибриона, выделенных от больных и вибрионосителей. Материалы и методы. Проанализированы истории болезни; исследованы сыроворотки крови и испражнения от больных и контактных. Изучен спектр чувствительности к антибактериальным препаратам выделенных штаммов холерных вибрионов согласно «Методическим указаниям по лабораторной диагностике холеры» от 27.09.2010 г. № 252. Применены эпидемиологический, микробиологический, иммунологический и молекулярно-генетический методы исследования. Результаты и обсуждение. В результате молекулярно-генетических исследований в пробах материала от трех больных и двух контактных обнаружены гены специфичности холерного вибриона *wbeN* и гены эпидемической значимости *ctxA* и *tcpA*. Выделенные штаммы в двух случаях идентифицированы как *Vibrio cholerae* O1 Eltor Inaba, а в одном – *Vibrio cholerae* O1 Eltor Hykoshima. I группы Хейберга, токсигенные, гемолизнегативные, в пробе Грейга – вирулентные, высокочувствительные к ципрофлоксацину, доксицилину, эритромицину, тетрациклину и средней чувствительности к левомицетину. Установлено, что страна выноса болезни во всех случаях – Индия. Проведены соответствующие противоэпидемические и профилактические мероприятия по локализации и ликвидации очагов с целью предупреждения возможной угрозы эпидемического распространения инфекции среди населения.

Ключевые слова: холера, вибрионоситель, штаммы, антибиотики, контактные, профилактика.

Корреспондирующий автор: Сагиев Заурбек Акимханович, e-mail: zaurbeksagiyev@gmail.com.

Для цитирования: Сагиев З.А., Мусагалиева Р.С., Абдирасилова А.А., Аязбаев Т.З., Кульбаева М.М., Молдагасимова А.Б., Жунусова А.С., Утепова И.Б., Бегимбаева Э.Ж., Избанова У.А., Омашева Г.М., Турлиев З.С., Иманбекова Ж.Ж., Ниязбеков Н.Ш. О завозных случаях холеры в город Алматы в 2017 г., Казахстан. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2018; 3:83–87. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-3-83-87

Z.A. Sagiev¹, R.S. Musagalieva¹, A.A. Abdirasilova¹, T.Z. Ayazbaev¹, M.M. Kul'baeva¹,
A.B. Moldagasimova³, A.S. Zhunusova¹, I.B. Uteпова¹, E.Zh. Begimbaeva¹, U.A. Izbanova¹,
G.M. Omasheva², Z.S. Turliев², Zh.Zh. Imanbekova³, N.Sh. Niyazbekov⁴

Concerning imported cases of cholera in the city of Almaty, Kazakhstan, 2017

¹M.Aikimbayev Kazakh Scientific Center for Quarantine and Zoonotic Infections, Almaty, Republic of Kazakhstan; ²Scientific and Practical Center for Sanitary-Epidemiological Expertise and Monitoring, Almaty, Republic of Kazakhstan; ³Department of Public Healthcare in Almaty city, Almaty, Republic of Kazakhstan; ⁴Taldykorgan Plague Control Station, Almaty Plague Control Department, Republic of Kazakhstan

Abstract. In 2017, from October 15 to November 21, 5 cholera cases imported from India – 3 patients and 2 carriers of *V. cholerae* – were recorded in Almaty. The patients recovered from the disease. **Objective** of the study was to characterize the imported cases of cholera and investigate the properties of cholera vibrio strains isolated from patients and carriers of *V. cholerae*. **Materials and methods.** Revised were the medical records; blood sera, feces from patients and contact persons were assayed. Studied were sensitivity spectrum to antibacterial preparations of isolated *V. cholerae* strains according to the “Methodological guidelines on laboratory diagnosis of cholera”, dated September 27, 2010; No 252. Epidemiological, microbiological, immunological and molecular-genetic methods were applied for investigation. **Results and conclusions.** Consequently to molecular genetic studies, genes of specificity, *wbeN* and toxicity (epidemic significance), *ctxA*, *tcpA* were detected in samples from 3 patients and 2 contact persons. The isolated strains were identified as *Vibrio cholerae* O1 Eltor Inaba in two cases, and in one case – as *Vibrio cholerae* O1 Eltor Hykoshima. Heiberg group I, toxigenic, hemolysis negative in Greig test, virulent, highly sensitive to ciprofloxacin, doxycilin, erythromycin, tetracycline and moderately sensitive to levomycetin. It was established that the country of export in all the cases was India. Relevant anti-epidemic and preventive measures were undertaken to localize and eradicate the foci in order to prevent possible threat of epidemic spread of infections among the population.

Key words: cholera, vibrio-carrier, strains, antibiotics, patients, contact persons, prevention.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Corresponding author: Zaurbek A. Sagiyev, e-mail: zaurbeksagiyev@gmail.com.

Citation: Sagiev Z.A., Musagalieva R.S., Abdirasilova A.A., Ayazbaev T.Z., Kul'baeva M.M., Moldagasimova A.B., Zhunusova A.S., Uteпова I.B., Begimbaeva E.Zh., Izbanova U.A., Omasheva G.M., Turliev Z.S., Imanbekova Zh.Zh., Niyazbekov N.Sh. Concerning imported cases of cholera in the city of Almaty, Kazakhstan, 2017. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2018; 3:83–87. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2018-3-83-87
Received 10.07.18. Revised 31.07.18. Accepted 30.08.18

По оценке Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ситуация по холере в мире остается недооцененной [12]. При том, что официально регистрируемые цифры составляют несколько сотен случаев холеры в год, оценочная заболеваемость холерой в мире показывает около 2,9 млн случаев в год, четверть из них приходится на Индию [11]. Как показано Э.А.Москвитиной и соавт. [6], при наличии стойких эндемичных районов в 25 странах продолжается формирование в мире новых эндемичных территорий; основным эпидемиологическим риском в распространении холеры авторы выделяют заносы инфекции. Среди импортированных случаев холеры преобладают межгосударственные заносы в Азии (70 % всех завозных случаев) [7]. Стойкое неблагополучие в мире по холере обусловило необходимость разработки и запуска стратегии ВОЗ по контролю холеры – глобальной дорожной карты до 2030 г. Своевременный и полноценный обмен информацией является важным моментом при глобальном эпиднадзоре и контроле инфекционных болезней, способствующим эффективному предотвращению и сдерживанию эпидемий, это особенно подчеркивается в Международных медико-санитарных правилах (2005 г.) [4].

Казахстан является территорией, которая находится под реальной угрозой завоза холеры, т.к. ежедневно ввозятся грузы и прибывают пассажиры из стран с неблагополучной по данной инфекции ситуацией. Климатические условия не препятствуют ее распространению.

Цель данной работы – характеристика случаев холеры в Алматы в 2017 г.; изучение свойств штаммов холерного вибриона, выделенных от больных и вибрионосителей.

Материалы и методы

В работе использованы данные, полученные в ходе проведенного расследования случаев холеры у людей. Микробиологические исследования проводили согласно «Методическим указаниям по лабораторной диагностике холеры» от 27.09.2010 г. № 252 [5].

Изучение спектра чувствительности штаммов холерных вибрионов к антибактериальным препаратам определяли диско-диффузионным методом Европейского комитета по определению чувствительности к антимикробным препаратам (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing – EUCAST) [2].

Для изучения агглютинабельности вибрионов использовали следующие сыворотки: диагностическая «О» холерная адсорбированная сухая (серия 222) и диагностическая холерная «Огава» адсорбированная сухая (серия 186) – обе производства Иркутского

НИПЧИ; диагностическая холерная «Инаба» (серия 79) и адсорбированная кроличья диагностическая холерная O139 (серия 86) – производства ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб».

Фаголизабельность культур изучали по методу Грациа, использовали бактериофаги диагностические холерные классический и «Эльтор» производства ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» (серия 52).

Серологическое исследование сывороток больных проводили в РНГА с антигенным эритроцитарным диагностикумом (КНЦКЗИ, С010416 К № 401).

Для молекулярно-генетической идентификации штаммов, обнаружения маркеров токсигенности и принадлежности к биовару Eltor и серогруппам O1 и O139 (*ctxA*, *tcpA*, *hly*, *wbeT*, *wbfR*) использовали: набор тест-системы «АмплиСенс *V. cholerae-FL*» производства ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии (серия № 12.10.07); экспериментальные тест-системы, разработанные Казахским научным центром карантинных и зоонозных инфекций им. М.Айкимбаева для детекции генов *wbfR*, *ompA*, *wbeN*. Исследование проводилось методом ПЦР.

Результаты оценивались по следующей схеме: наличие гена *wbeN* свидетельствует о присутствии в пробе ДНК *V. cholerae* серогруппы O1, генов *ctxA* и *tcpA* – о токсигенности и эпидемической значимости штаммов.

Результаты и обсуждение

В последние десятилетия случаи холеры в Республике Казахстан регистрировались в 1993, 1994, 1995, 1997, 1998, 2000, 2001, 2005, 2008 и 2014 гг. Проведенный ранее анализ данных эпидемических осложнений по холере в Республике Казахстан в этот период выявил их непосредственную связь с завозами извне, в основном, из сопредельных республик (Узбекистан, Таджикистан и др.) и таких стран как Пакистан и Индия. Лица, инфицированные возбудителем холеры, прибывали преимущественно авиатранспортом (Пакистан – 6, Турция – 2, Индия – 2, Индонезия – 1, Сингапур – 1), за исключением одного случая, когда больной из Ирана прибыл морским транспортом. С сопредельными государствами связаны 10 случаев завоза холеры (Узбекистан – 7, Таджикистан – 1, Кыргызстан – 1, Туркменистан – 1) [1, 3, 8, 10].

В 2017 г., в период с 15 октября по 21 ноября, в Алматы зарегистрировано три случая холеры и два случая вибрионосительства.

Первый случай холеры выявлен у гражданина Казахстана Ш.А. (43 года), руководителя спортивной группы, жителя Алматы, вернувшегося из Индии. В Нью-Дели вместе с женой Ш.О. он принимал участие в спортивном фестивале, проживал в отеле.

Заболевание связывают с употреблением в ресторане 14 октября блюда «ролл с рыбой». 15 октября у мужчины появилось урчание в животе и повышенное газообразование, затем профузный понос до 20 раз, многократная рвота, судороги. В Индии, до вылета в Алматы, лечился антибиотиками. В Алматы 17.10.2017 г. вместе с женой госпитализирован в городскую клиническую инфекционную больницу им. И.Жекенова (ГКИБ) с диагнозом «Острый гастроэнтероколит, тяжелое течение, гиповолемический шок 2 степени, острое поражение почек. Предположительный случай холеры». Состояние больного при поступлении классифицировалось как тяжелое, за счет дегидратации 3 степени и выраженного эксикоза. Заболевание закончилось выздоровлением.

Материал для исследования от больного и контактной с ним жены 18.10.2017 г. доставлен в НПЦСЭЭиМ, где методом ПЦР обнаружены гены *ctxA/tcpA*. При исследовании сывороток в РНГА выявлены антитела к холерному вибриону в титрах 1:160. 20.10.2017 г. в материале от больного Ш.А. и 23.10.2017 г. от его жены выделены штаммы холерного вибриона *V. cholerae* O1 Eltor Inaba.

С 19.10.2017 г. установлено медицинское наблюдение за прибывшими пассажирами авиарейса Нью-Дели – Алматы и контактировавшими с больным холерой работниками аэропорта. Новых случаев заболевания не выявлено.

В КНЦКЗИ проведена полная идентификация культур. В реакции агглютинации с «О» холерной сывороткой получены положительные результаты в титрах 1:1600, с холерной сывороткой «Инаба» титр составил 1:400. При микроскопии выявлены изогнутые палочки, подвижные, оксидазоположительные; отмечен рост микроорганизма на среде Меллера с лизином, орнитином, отсутствовал рост на среде с аргинином. Штаммы лизировались фагом «Эльтор» до титра 10^{-2} , отмечены рост на среде с полимиксином и положительная реакция Фогес-Проскауэра. Штаммы были гемолизнегативные, разжижали желатину, ферментировали глюкозу на среде Хью-Лейфсона. Установлена высокая чувствительность штаммов к левомицетину, тетрациклину, ципрофлоксацину, гентамицину, эритромицину и доксициклину.

Таким образом, выделенные от больного Ш.А. и контактной с ним Ш.О. (вибриононосителя) штаммы идентифицированы как *Vibrio cholerae* O1 Eltor Inaba, I группы Хейберга, имеющие ген специфичности *wbeN*, ген холерного токсина *ctxA* и ген токсинорегулируемых пилей *tcpA*; гемолизотрицательные; в пробе Грейга – вирулентные; высокочувствительные к ципрофлоксацину, доксициклину, эритромицину, тетрациклину и средней чувствительности к левомицетину. В сыворотке крови больного Ш.А. титр антител к холерному вибриону составил 1:2560.

Второй случай холеры выявлен у гражданки Р.К. (37 лет), неработающей жительницы Алматы, кото-

рая заболела 14.11.2017 г. в Индии (г. Гургаон), где находилась в период с 5 по 15 ноября 2017 г. Со слов больной, 14.11.2017 г., через час после употребления яичницы, появился жидкий стул до 30 раз, водянистый, обильный, тошнота, жар в теле, холодный пот. За медицинской помощью в Индии не обращалась, прилетела в Алматы 15.11.2017 г. и в тот же день госпитализирована в ГКИБ с диагнозом «Вероятный случай холеры». Заболевание закончилось выздоровлением.

Материал для исследования 16.11.2017 г. доставлен в КНЦКЗИ, где методом ПЦР обнаружены гены *wbeN*, *ctxA/tcpA*; в сыворотке крови методом РНГА с холерным эритроцитарным антигенным диагностикумом выявлены специфические антитела в титрах 1:320.

Установлено медицинское наблюдение за 144 контактными, прибывшими с больной холерой авиарейсом Нью-Дели – Алматы, сотрудниками аэропорта и других служб. Проведено профилактическое лечение. Новых случаев заболевания не выявлено.

Третий случай заболевания холерой выявлен у больной Р., гражданки Индии, которая заболела 21.11.2017 г. в Индии, а прибыла в Алматы 22.11.2017 г. рейсом Нью-Дели – Алматы в качестве туриста. Р. госпитализирована в ГКИБ с диагнозом «Предположительный случай холеры». Состояние больной при поступлении было средней тяжести, с признаками обезвоживания. Заболевание больной закончилось выздоровлением.

Нативный материал от больной Р., гражданки Индии, и от контактного с ней Ш.Р., мужа больной, доставлен в КНЦКЗИ 23.11.2017 г.

В результате проведения ПЦР обнаружены гены *wbeN*, *ctxA*, *tcpA*. При микроскопии материала выявлены изогнутые палочки, подвижные, оксидазоположительные, гемолизнегативные; отмечен рост микроорганизма на среде Меллера с лизином, орнитином, отсутствовал рост на среде с аргинином. Отмечен лизис фагом «Эльтор» до титра 10^{-2} , рост на среде с полимиксином, положительная реакция Фогес-Проскауэра, разжижение желатины, ферментация глюкозы на среде Хью-Лейфсона. В развернутой реакции агглютинации с «О» холерной сывороткой получены положительные результаты в титрах 1:1600, с холерной сывороткой «Огава» – агглютинация до титра 1:1600, с холерной сывороткой «Инаба» титр составлял 1:400. В сыворотке крови методом РНГА с холерным эритроцитарным антигенным диагностикумом выявлены специфические антитела в титрах 1:5120.

Выделенные штаммы от больной Р. и ее мужа (вибриононоситель) идентифицированы как *Vibrio cholerae* O1 Eltor Nykoshima, I группы Хейберга. Штаммы имеют ген специфичности *wbeN*, ген холерного токсина *ctxA* и ген токсинорегулируемых пилей *tcpA*, гемолизотрицательные, в пробе Грейга – вирулентные, высокочувствительные к ципрофлоксацину, доксициклину, эритромицину, тетрациклину.

За 86 прибывшими в Алматы контактными с больной холерой пассажирами рейса авиакомпании Эйр Астана установлено медицинское наблюдение.

Таким образом, в 2017 г. в период с 15 октября по 21 ноября в Алматы зарегистрировано три эпидемиологически не взаимосвязанных случая холеры, завезенных из Индии (гг. Нью-Дели и Гургаон провинции Jaipur), и два случая вибрионоительства у лиц, контактировавших с больными. Больные и контактные госпитализированы. В результате исследований в материале от трех больных и двух контактных обнаружены ген специфичности *wbeN*, ген холерного токсина *ctxA* и ген токсинорегулируемых пилей *tcpA*. Выделенные штаммы в двух случаях идентифицированы как *Vibrio cholerae* O1 Eltor Inaba, а в одном случае *Vibrio cholerae* O1 Eltor I группы Хейберга, токсигенные, гемолизнегативные в пробе Грейга, вирулентные, высокочувствительные к ципрофлоксацину, доксициклину, эритромицину, тетрациклину и средней чувствительности к левомицетину. Выделенные токсигенные штаммы не характерны для Казахстана (характеристика водных штаммов *V. cholerae*, выделенных на территории Казахстана в период с 2013 по 2015 год, показана И.Б. Утеповой и соавт. [9]), что подтверждает заносной характер инфекции.

Своевременно и адекватно проведенные мероприятия – ранняя постановка клинического диагноза, подтверждение его экспресс-методами, изоляция больных и лиц, подвергшихся наибольшему риску инфицирования, незамедлительное выявление других лиц, подвергшихся риску заражения и медицинское наблюдение за ними с проведением экстренной специфической профилактики по показаниям, проведение дезинфекционных мероприятий, в том числе в аэропорту, самолетах, местах проживания – позволили не допустить эпидемических осложнений на территории Казахстана. По схеме оповещения информировались соответствующие должностные лица санитарно-эпидемиологической службы.

На основании Постановления Главного Государственного санитарного врача № 21 от 27.11.2015 г. «О санитарно-противоэпидемических и санитарно-профилактических мероприятиях в Республике Казахстан по холере на 2016–2020 гг.» проведены:

- оценка готовности к работе в случае возникновения холеры лечебно-профилактических учреждений, клинико-диагностических и бактериологических лабораторий, городской инфекционной больницы;
- проверка оснащенности, обеспеченности антибиотиками, средствами регидратации, питательными средами и диагностическими препаратами, степени подготовленности медицинских работников, наличия схем оповещения и т.д. на случай возникновения очага холеры.

В настоящее время ежедневно в южную столицу прибывают и выбывают рейсом Нью-Дели –

Алматы и Алматы – Нью-Дели около 150 человек. Миграционной полицией города Алматы проводится регистрация всех прибывающих из Индии иностранных граждан.

В связи с возросшим риском завоза холеры усилен контроль за лицами, прибывающими из неблагополучных по холере стран (Индия, Пакистан, Турция, Иран, ОАЭ, Китай, Монголия и стран ближнего зарубежья). Проведены обследования на холеру объектов окружающей среды и лиц с дисфункцией кишечника, с легкими, средними и тяжелыми формами гастроэнтеритов. В полном объеме проведены все противоэпидемические и профилактические мероприятия.

Помимо настороженности эпидемиологической службы, необходимо участие в комплексе профилактических и противоэпидемических мероприятий других служб и ведомств. В целях предупреждения распространения холеры среди населения г. Алматы принято постановление главного государственного санитарного врача города «О введении ограничительных мероприятий по холере и другим особо опасным инфекциям», которым предписано проводить соответствующие профилактические меры также Акимату Алматы и Алматинскому отделенческому управлению общественного здравоохранения на транспорте, управлению здравоохранения города, руководителям гостиниц и туристических фирм.

На современном этапе цель, задачи и основные принципы эпидемиологического надзора за холерой, санитарной охраны территории в Казахстане согласуются с Международными медико-санитарными правилами (2005 г.) и отвечают международным требованиям и нормам.

Конфликт интересов. Авторы подтверждают отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

Список литературы

1. Гражданов А.К., Кожанова О.И., Топорков А.В., Аязбаев Т.З., Матвеева Н.И., Карнаухов И.Г., Попов Н.В., Раздорский А.С., Архипова Г.Н. Сравнительный анализ проявлений опасных инфекций в Саратовской и Западно-Казахстанской областях в целях современной оценки эпидемиологических рисков. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2013; 4:16–23. DOI: 10.21055/0370-1069-2013-4-16-23.
2. Европейский комитет по определению чувствительности к антимикробным препаратам (EUCAST). Пограничные значения минимальных подавляющих концентраций и диаметров зон подавления роста для интерпретации результатов определения чувствительности. Версия 8.0, действует с 01.01.2018. [Электронный ресурс] URL: <http://www.antibiotic.ru/iacsmac/ru/docs/eucast/eucast-clinical-breakpoints-bacteria-8.0-rus.pdf> (дата обращения: 20.06.2018).
3. Кульбаева М.М., Исмаилова А.О., Сагиев З.А., Алыбаев С.Д., Мусагалиева Р.С. Чувствительность к антибактериальным препаратам штаммов *V. cholerae*, выделенных от людей и объектов окружающей среды в Казахстане в 1982–2015 гг. В кн.: Актуальные вопросы современной медицины: Материалы II Международной конференции Прикаспийских государств (г. Астрахань, 5–6 октября 2017 г.). Астрахань: изд-во Астраханского ГМУ; 2017. 238 с.
4. Международные медико-санитарные правила, 3-е изд. ВОЗ; 2016. 92 с. [Электронный ресурс]. <http://www.who.int/ihr/publications/9789241580496/ru/> (дата обращения 15.06.18).
5. Методические указания по лабораторной диагностике холеры. Приложение к приказу Председателя Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора

Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 27 сентября 2010 г. № 252. [Электронный ресурс]. URL: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31084558#pos=0;294.3999938964844 (дата обращения 13.06.18).

6. Москвитина Э. А., Тюленева Е.Г., Кругликов В.Д., Титова С.В., Водопоьянов А.С., Куриленко М.Л., Пакскина Н.Д., Иванова С.М., Анисимова Г.Б., Водопоьянов С.О., Олейников И.П. Холера: оценка эпидемиологической обстановки в мире и России в 2008–2017 гг. Прогноз на 2018 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2018; 1:36–43. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-1-36-43.

7. Москвитина Э.А., Тюленева Е.Г., Самородова А.В., Кругликов В.Д., Титова С.В., Иванова С.М., Ковалева Т.В., Анисимова Г.Б. Эпидемиологическая обстановка по холере в мире и России в 2007–2016 гг., прогноз на 2017 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2017; 1:13–20. DOI: 10.21055/0370-1069-2017-1-13-20.

8. Мусагалиева Р.С., Аташбар Б.Б., Сагымбек У.А., Жолшоринов А.Ж., Жумадилова З.Б., Сагиев З.А., Касенова А.К., Исмаилова А.О., Жунусова Г.С., Жолдасбекова А.С., Сайлаубек Р.С., Рахимов К.Р., Атовуллаева Л.М., Алиев Д.С., Медетов Ж.Б. Эпидемиологическая обстановка по холере в республике Казахстан за 2011 г. *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. 2012; 5(87):106–8.

9. Утепова И.Б., Сагиев З.А., Алыбаев С.Д., Кульбаева М.М., Исмаилова А.О., Абдирасилова А.А., Жунусова А.С., Алдикебова А.А., Карымсакова Н.Т., Исмакова А.М. Характеристика штаммов холерных вибрионов, выделенных на территории Казахстана. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017; 2(5):100–5. DOI: 10.12737/article_59e8597494f893.97278235.

10. Aikimbayev A.M., Bekenov J.Y., Meka-Mechenko T.V., Temiraliyeva G.A. The Epidemiological Surveillance of Highly Pathogenic Diseases in Kazakhstan. In: O'Connell K.P., Skowronski E.W., Bakanidze L., Sulakvelidze A., editors. *Emerging and Endemic Pathogens*. Springer Science + Business Media B.V.; 2010. P. 15–20. DOI 10.1007/978-90-481-9637-1_2 www.springer.com/cda/content/document/cda.

11. Ending Cholera – A Global Roadmap to 2030. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.who.int/cholera/publications/global-roadmap/en/> (дата обращения 18.06.2018).

12. World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. WHO; 2018. 86 p. ISBN 978-92-4-156558-5.

References

1. Grazhdanov A.K., Kozhanova O.I., Toporkov A.V., Ayazbaev T.Z., Matveeva N.I., Karnaukhov I.G., Popov N.V., Razdorsky A.S., Arkhipova G.N. [Comparative analysis of particularly dangerous infections manifestations in the territory of the Saratov and West-Kazakhstan Regions with a view to advanced epidemiological risk assessment]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii*. 2013; 4:16–23. DOI: 10.21055/0370-1069-2013-4-16-23.

2. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST). Breakpoints of minimum inhibitory concentrations and growth inhibition zone diameters for interpretation of results of tests for susceptibility. Version 8.0, in place since January 01, 2018 (Cited 20 Jun 2018). [Internet]. Available from: <http://www.antibiotic.ru/iam-mac/ru/docs/eucast/eucast-clinical-breakpoints-bacteria-8.0-rus.pdf>.

3. Kul'baeva M.M., Ismailova A.O., Sagiev Z.A., Alybaev S.D., Musagalieva R.S. [Sensitivity to anti-microbial preparations of *V. cholerae* strains isolated from humans and ambient environment objects in Kazakhstan in 1982–2015]. In: *Relevant Issues of Modern Medicine: Proceedings of the II International Conference of the Caspian Sea Region countries (Astrakhan, October 5–6, 2017)*. Astrakhan: Publishing House of the Astrakhan State Medical University, 2017. 238 p.

4. [International Health Regulations]. 3rd Edition. WHO; 2016. 92 p. (Cited 15 Jun 2018). [Internet]. Available from: <http://www.who.int/ihr/publications/9789241580496/ru/>

5. [Methodological Regulations on Laboratory Diagnostics of Cholera]. Supplement to the Order of the Chairman of the Committee for State Sanitary-Epidemiological Surveillance, Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, dated September 27, 2010. No 252. (Cited 13 Jun 2018). [Internet]. Available from: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31084558#pos=0;294.3999938964844.

6. Moskvitina E.A., Tyuleneva E.G., Kruglikov V.D., Titova S.V., Vodop'yanov A.S., Kurilenko M.L., Paksina N.D., Ivanova

S.M., Anisimova G.B., Vodop'yanov S.O., Oleynikov I.P. [Cholera: assessment of epidemiological situation on cholera around the world and in Russia in 2008–2017. Forecast for 2018]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii*. 2018; 1:36–43. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-1-36-43

7. Moskvitina E.A., Tyuleneva E.G., Samородова A.V., Kruglikov V.D., Titova S.V., Ivanova S.M., Kovaleva T.V., Anisimova G.B. [Epidemiological situation on cholera across the globe and in the Russian Federation in 2007–2016. Forecast for 2017]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii*. 2017; 1:13–20. DOI: 10.21055/0370-1069-2017-1-13-20.

8. Musagalieva R.S., Atshabar B.B., Sagymbek U.A., Zholshorinov A.Zh., Zhumadilova Z.B., Sagiev Z.A., Kasenova A.K., Ismailova A.O., Zhunusova G.S., Zholdasbekova A.S., Sailaubek R.S., Rakhimov K.R., Atovullaeva L.M., Aliev D.S., Medetov Zh.B. [Epidemiological situation on cholera in the Republic of Kazakhstan in 2011]. *Bulletin of the East-Siberian Scientific Center of Siberian Branch, RAMS*. 2012; 5(87):106–8.

9. Uteпова I.B., Sagiev Z.A., Alybaev S.D., Kul'baeva M.M., Ismailova A.O., Abdirasilova A.A., Zhunusova A.S., Aldikebova A.A., Karymzakova N.T., Ismakova A.M. [Characteristics of cholera vibrio strains isolated in the territory of Kazakhstan]. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017; 2(5):100–5. DOI: 10.12737/article_59e8597494f893.97278235.

10. Aikimbayev A.M., Bekenov J.Y., Meka-Mechenko T.V., Temiraliyeva G.A. The Epidemiological Surveillance of Highly Pathogenic Diseases in Kazakhstan. In: O'Connell K.P., Skowronski E.W., Bakanidze L., Sulakvelidze A., editors. *Emerging and Endemic Pathogens*. Springer Science + Business Media B.V.; 2010. P. 15–20. DOI: 10.1007/978-90-481-9637-1_2 www.springer.com/cda/content/document/cda.

11. Ending Cholera – A Global Roadmap to 2030. (Cited 18 Jun 2018) [Internet]. Available from: <http://www.who.int/cholera/publications/global-roadmap/en/>.

12. World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. WHO; 2018. 86 p. ISBN 978-92-4-156558-5.

Authors:

Sagiev Z.A., Musagalieva R.S., Abdirasilova A.A., Ayazbaev T.Z., Kul'baeva M.M., Zhunusova A.S., Uteпова I.B., Begimbaeva E.Zh., Izbanova U.A., Aikimbayev Kazakh Scientific Center for Quarantine and Zoonotic Infections. 14, Kapalskaya St., Almaty, 050054, Republic of Kazakhstan. E-mail: zaurbeksagiyev@gmail.com.

Omasheva G.M., Turliyev Z.S. Scientific and Practical Center for Sanitary-Epidemiological Expertise and Monitoring. 84, Auezova St., Almaty, Republic of Kazakhstan. E-mail: Omasheva_g@mail.ru, zangarturliyev@mail.ru.

Moldagasimova A.B., Imanbekova Zh.Zh. Department of Public Healthcare in Almaty city. 5, Zhibek Zholy St., Almaty, 050002, Republic of Kazakhstan. E-mail: doozalmaty@mz.gov.kz, Zh.imanbekova@mz.gov.kz.

Niyazbekov N.Sh. Taldykorgan Plague Control Station, Almaty Plague Control Department. 82, 70th Crossing, SMU Village, Almaty region, Republic of Kazakhstan. E-mail: nartainsh@bk.ru.

Об авторах:

Сагиев З.А., Мусагалиева Р.С., Абдирасилова А.А., Аязбаев Т.З., Кульбаева М.М., Жунусова А.С., Утепова И.Б., Бегимбаева Э.Ж., Избанова У.А. Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций им. М.Айкимбаева. Республика Казахстан, 050054, г. Алматы, ул. Капальская, 14. E-mail: zaurbeksagiyev@gmail.com.

Омашева Г.М., Турлиев З.С. Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга. Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Ауэзова, 84. E-mail: Omasheva_g@mail.ru, zangarturliyev@mail.ru.

Молдагасимова А.Б., Иманбекова Ж.Ж. Департамент охраны общественного здоровья г. Алматы Комитета охраны общественного здоровья МЗ РК. Республика Казахстан, 050002, Алматы, ул. Жибек жолы, 5. E-mail: doozalmaty@mz.gov.kz, Zh.imanbekova@mz.gov.kz.

Ниязбеков Н.Ш. Талдыкорганская противочумная станция, Алматинское противочумное отделение. Республика Казахстан, Алматинская область, 70 разъезд, пос. СМУ, 82. E-mail: nartainsh@bk.ru.

Поступила 10.07.18.

Отправлена на доработку 31.07.18.

Принята к публ. 30.08.18.