

## ХОЛЕРА В ПРИАЗОВЬЕ

О.Н. Домашенко<sup>1</sup>, Т.А. Беломерья<sup>2</sup>, Н.В. Мартынова<sup>3</sup>, Г.Н. Дараган<sup>2</sup>, О.О. Демкович<sup>2</sup>,  
Ю.В. Малахова<sup>4</sup>, Г.И. Землянская<sup>4</sup>, Д.М. Попова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк, Украина

<sup>2</sup> Главное управление Госсанэпидслужбы в Донецкой области, Донецк, Украина

<sup>3</sup> Мариупольский городской отдел здравоохранения, Мариуполь, Украина

<sup>4</sup> Городская больница № 4 им. И.К. Мацука, Мариуполь, Украина

### Cholera in Azov area

O.N. Domashenko<sup>1</sup>, T.A. Belomerya<sup>2</sup>, N.V. Martynova<sup>3</sup>, G.N. Daragan<sup>2</sup>, O.O. Demkovich<sup>2</sup>,  
U.V. Malakhova<sup>4</sup>, G.I. Zemlyanskaya<sup>4</sup>, D.M. Popova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Donetsk National Medical University named by M. Gorky, Donetsk, Ukraine

<sup>2</sup> General Directorate of State epidemiological service in the Donetsk region, Donetsk, Ukraine

<sup>3</sup> City Department of Health in Mariupol, Mariupol, Ukraine

<sup>4</sup> State Hospital № 4 named by I.K. Matsuk, Mariupol, Ukraine

### Резюме

**Цель исследования** — анализ клинического течения и результатов лечения больных холерой в Приазовье.

**Материалы и методы.** За период с 29.05.2011 г. по 19.08.2011 г. зарегистрировано 33 случая заболевания холерой (32 взрослых и 1 ребенок) и 25 вибрионосителей (22 взрослых и 3 детей), которые были вызваны токсигенными штаммами холерного вибриона Эль-Тор серогруппы O1 Огава.

**Результаты.** Вероятными факторами передачи заболевания в г. Мариуполе являлись морская и речная вода, а также рыба, которая была выловлена в акватории города. Клиническое течение холеры у взрослых в большинстве случаев было типичным и характеризовалось водянистой диареей, рвотой, отсутствием болей в животе, нормальной температурой тела, синдромом обезвоживания. Средняя продолжительность диареи составила 6,6 суток. У 46,9% наблюдались нетипичные симптомы: у 10 (31,3%) — боль в животе (у 1 больного схваткообразная, в 7 случаях локализовалась в эпигастриальной области, у 2 — по всему животу). У 5 пациентов (15,6%) отмечено повышение температуры тела до 37,2–37,7 °С. У 15 (46,9%) пациентов рвота сопровождалась выраженной тошнотой. Легкое течение холеры отмечено у 1 (3,1%), средней тяжести — у 14 (43,8%), тяжелое — у 17 (53,1%) больных. Дегидратация I степени установлена у 4 (12,5%), II — у 6 (18,7%), III — у 18 (56,3%), IV — у 4 (12,5%) пациентов. Вспышка холеры характеризовалась преобладанием тяжелых форм болезни и выраженной дегидратацией (III и IV степени), которая отмечена у 68,8% больных. Решающим фактором в терапии больных холерой была своевременно начатая регидратационная терапия, в частности, введение раствора «Трисоль». На фоне регидратационной терапии наблюдали гиперкалиемию в 9,4% случаев, сосудистую гипергидратацию у 9,4%, клеточную гипергидратацию у 3,1% больных. Летальные случаи на вспышке холеры не наблюдались.

### Abstract

The purpose of research is analysis of clinical course and treatment results of patients with cholera in the Azov area.

**Materials and methods.** During the period from 29.05.2011 to 19.08.2011 33 cases of cholera (32 adults and 1 child) and 25 vibrio carriers (22 adults and 3 children), which were caused by toxigenic strains of *Vibrio cholera* El Tor serogroup O1 Ogawa.

**Results.** Likely factors of disease transmission in Mariupol are sea and river water, and the fish that were caught in the waters of the city. Typical and watery diarrhoea, vomiting, abdominal pain and lack of normal body temperature, dehydration syndrome, characterized clinical cholera for adults in most cases. The mean duration of diarrhoea was 6,6 days. At 46,9% observed atypical symptoms in 10 (31,3%) — abdominal pain (1 patient cramping in 7 cases, localized in the epigastria region, at 2-over stomach). In 5 patients (15,6%) had an increase in body temperature to 37,2–37,7 degrees Celsius. In 15 (46,9%) patients had severe nausea accompanied by vomiting. Easy for cholera was observed in 1 (3,1%), moderate — in 14 (43,8%), heavy — in 17 (53,1%) patients. Dehydration I level is set at 4 (12,5%), II — from 6 (18,7%), III — in 18 (56,3%), IV — 4 (12,5%) patients. Cholera outbreak was characterized by a predominance of severe disease and severe dehydration (III and IV), which was observed in 68.8% of patients. The decisive factor in the treatment of cholera patients was initiated in a timely manner rehydration therapy, in particular the introduction of the solution «Trisol». Against the background of rehydration therapy hyperkalaemia was observed in 9,4% of cases, vascular rehydration at 9,4%, the cell rehydration in 3,1% of patients. Fatal accidents cholera outbreaks have not been observed.

**Conclusion.** Clinical diagnosis of cholera and the provision of medical care in the prehospital phase were poor, indicating the need for systematic conducting training seminars among experts of ambulance, as well as doctors of primary medical network. Cholera hospitals (or base hospitals) must be equipped with a mobile diagnostics (ultrasound, X-rays)

**Заключение.** Клиническая диагностика холеры и оказание лечебной помощи на догоспитальном этапе были неудовлетворительными, что свидетельствует о необходимости систематического проведения учебно-зачетных семинаров среди специалистов СМП, а также врачей первичной врачебной сети. Холерные госпитали (или базовые лечебные учреждения) должны быть оснащены передвижной диагностической (УЗИ, рентген) и современной лабораторной аппаратурой. Необходимый перечень лекарственного обеспечения холерных госпиталей следует расширить с учетом возможных осложнений и сопутствующих заболеваний.

**Ключевые слова:** холера, вспышка.

## Введение

Холера до настоящего времени остается актуальной проблемой современности и угрожает здоровью населения многих стран. В 2011 г. Всемирная ассамблея здравоохранения признала холеру значительной глобальной проблемой общественного здравоохранения и приняла резолюцию ВОЗ 64.15, призывающую к реализации комплексного глобального подхода к контролю за холерой [1–2]. В 2012 г. зарегистрировано 251 428 случаев холеры в 51 стране мира, в 2013 г. — 129064 в 47, в 2014 г. — 126 626 случаев в 31 государстве. Наибольшее количество больных холерой в 2014 г. зарегистрировано на Африканском континенте — 96 579 (76,27%). На Американском континенте выявлено 24 022 случаев (18,97%), в странах Азии — 6024 (4,76%), Европы — 1 (0,001%). Показатель летальности от холеры в мире в 2014 г. составил 1,28% [3]. Холерные вибрионы представлены двумя биоварами: *V. cholerae* biovar *cholerae* (классическая) и *V. cholerae* biovar *eltor*, а также сероварами *V. cholerae* O139 Bengal. Вспышки болезни вызывают две серогруппы *V. cholerae* — O1 и O139. Большинство вспышек болезни вызывает *V. cholerae* O1, в то время как серовар O139, который был впервые идентифицирован в Бангладеш в 1992 г., встречается только на территории Юго-Восточной Азии. Вместе с тем, в 2000 г. выделен штамм *V. cholerae* O139, который включает ассоциированные с вирулентностью гены, способные к эпидемическому распространению [4]. Ученые Индии показали, что во внешней среде, именно в водной экосистеме, холерные вибрионы могут образовывать гены вирулентности, которые приводят к возникновению новых токсигенных штаммов в благоприятной для холерных вибрионов водной экосистеме. Отсюда — возможный экосистемный пусковой механизм развития эпидемий и вспышек при холере [5]. Важное значение имеет изучение генетической организации генов серотипа O139, выделенных в странах СНГ от больных людей и из объектов внешней среды. Определены 2 фага, участвующих в амплификации гена токсинообразования холерного вибриона. Таким

and modern laboratory equipment. The required list of drug supply cholera hospitals should be expanded in view of possible complications and comorbidities.

**Key words:** cholera, outbreak.

образом, в природе происходит процесс образования нового высокопатогенного клона возбудителя холеры O139 серогруппы, что имеет отношение к возникновению новой восьмой пандемии холеры [6]. Донецкая область относится к территории 1 типа по риску возникновения холеры. Результаты 40-летнего эпидемиологического и экологического мониторинга холеры показали, что в г. Мариуполе длительное время наблюдается выделение холерного вибриона из воды Азовского моря, а среди жителей регистрировались случаи холеры, вибрионосительства и локальных вспышек (1994 г., 1999 г.). Таким образом, в городе сформировался эндемический очаг холеры [7]. Выделение холерного вибриона O1 серогруппы из вод моря и рек происходит ежегодно, независимо от регистрации случаев заболевания холерой и вибрионосительства среди людей. За период с 2001 по 2014 г. из окружающей среды было выделено 174 авирулентных культур холерного вибриона O1 серогруппы Огава и Инаба биовара Эль-Тор. Причинами этого являются залповые сбросы неочищенных канализационных стоков, постоянные сбросы без очистки промышленных стоков, отсутствие очистных сооружений ливневых стоков, недостаточное обеспечение населения качественной питьевой водой, высокая нагрузка на пляжи [8]. Вместе с тем, учеными ГУ «Украинская противочумная станция МОЗ Украины» высказано предположение, что эпидемически опасный штамм холерного вибриона O1 биовара Эль-Тор был завезен в г. Мариуполь туристами, которые прибыли из неблагополучных по холере стран в первой декаде мая 2011 г. Завоз возбудителя холеры мог произойти лицами, которые не обращались за медицинской помощью, занимались самолечением или были бессимптомными носителями токсигенного штамма холерного вибриона, который с выделениями попал в хозяйственно-бытовые стоки [9].

**Цель исследования** — анализ клинического течения и результатов лечения больных холерой в Приазовье.

### Материалы и методы

За период с 29.05.2011 г. по 19.08.2011 г. зарегистрировано 33 случая заболевания холерой (32 взрослых и 1 ребенок) и 25 вибрионосителей (22 взрослых и 3 детей), которые были вызваны токсигенными штаммами холерного вибриона Эль-Тор серогруппы O1 Огава, который склонен к эпидемическому распространению. Среди взрослых больных холерой 29 проживали в г. Мариуполе, 1 пациентка — в Волновахском районе Донецкой области, 2 жителя России, прибывшие на отдых на Азовское побережье. Вибрионосители были зарегистрированы в г. Мариуполе, Макеевке и Волновахском районе. Заболевания и вибрионосительство в Волновахском районе и г. Макеевке эпидемиологически были связаны с г. Мариуполем.

### Результаты и обсуждение

За период существования очага пораженность холерой населения города составила 10,8 на 100 тыс. Заболевание зарегистрировано во всех 4 районах г. Мариуполя. На основании эпидемиологического анализа, результатов лабораторных исследований при вспышке холеры в 2011 г. сделан вывод, что вероятными факторами передачи заболевания в г. Мариуполе являются морская и речная вода, а также рыба, которая была выловлена в акватории города. Определены возможные места поступления возбудителя в реку Кальмиус и Азовское море с ливневыми стоками, в которые попадают хозяйственно-фекальные несанкционированные сбросы. Способствовала загрязнению возможная фильтрация содержимого выгребных ям, расположенных в неканализованной части города вблизи с указанными водоемами, в условиях высокого стояния грунтовых вод, которое усиливалось во время дождевых осадков и приводило к заражению рыбы. По результатам эпидемиологического анализа возможными факторами передачи инфекции среди больных и носителей в г. Мариуполе были определены: морская вода — в 7 случаях (13,0%), речная вода — в 6 случаях (11,1%), рыба — в 26 (48,1%), техническая вода на промышленных предприятиях — в 2 (3,7%), ручей на одной из улиц — в 2 (3,7%), контактно-бытовой путь — в 6 случаях (11,1%), не установлены факторы инфицирования — у 5 заболевших (9,3%). Из объектов окружающей среды выделено 35 культур холерного вибриона, из которых 31 была полностью идентична вызвавшим заболевание у людей.

Холера диагностирована у взрослых больных в возрасте 25–90 лет: мужчин было 20 (62,5%), женщин — 12 (37,5%). Возрастной состав пациентов: 25–29 лет — 4 (12,5%), 31–40 лет — 3 (9,4%), 41–50 лет — 6 (18,8%), 51–60 лет — 7 (21,9%),

61–70 лет — 10 (31,3%) больных, более 70 лет (в том числе 90-летняя больная) — 2 (6,25%) пациента. Таким образом, пожилые больные составили 59,4%. Среди заболевших 32,0% работали на предприятиях города, пенсионеров было 20,8%, лиц без определенного места жительства — 9,3%, злоупотребляющих алкоголем — 43,6%. В первый день болезни за медицинской помощью обратились 9 больных (28,1%), на 2–3-й день — 13 (40,6%), позже — 10 пациентов (31,3%). Следует отметить, что 3 больных госпитализированы на 7–8-й дни заболевания. 13 пациентов пытались лечиться самостоятельно. В холерный госпиталь после обращения за медицинской помощью было направлено лишь 8 больных, в провизорное отделение — 24. Бригадами СМП холера диагностирована лишь в 2 случаях. Несмотря на неблагоприятную эпидемиологическую ситуацию в городе и необходимость оказания неотложной регидратационной терапии на этапе транспортировки, больным устанавливали диагнозы «острый гастроэнтероколит», «пищевая токсикоинфекция», а лечение ограничивалось введением изотонических растворов, мезатона, дексаметазона, 40% раствора глюкозы. В провизорном отделении дежурные врачи (терапевты и другие специалисты) несвоевременно устанавливали диагноз холеры, не в полном объеме осуществляли инфузионную терапию, применяя изотонические растворы глюкозы, хлористого натрия, что способствовало развитию тяжелых форм заболевания и возникновению таких серьезных осложнений, как дегидратационный шок и острая почечная недостаточность. Клиническое течение холеры в большинстве случаев было типичным и характеризовалось водянистой диареей, рвотой, отсутствием болей в животе, нормальной температурой тела, синдромом обезвоживания. Стул с частотой 4–6 раз в сутки отмечен у 2 (6,25%), 10–15 раз — у 26 (81,25%), 20–25 раз — у 4 (12,5%) пациентов, среди которых один больной характеризовал частоту стула как «бесчисленное количество раз» в сутки. Средняя продолжительность диареи составила 6,6 суток (от 5 до 10 дней) и коррелировала со сроком поступления в госпиталь, а также наличием сопутствующих заболеваний органов пищеварения (хронический панкреатит, холецистит, гастродуоденит, энтероколит). Рвота наблюдалась у 18 больных холерой (56,3%), при этом только у 2 пациентов она появилась одновременно с поносом, в других случаях — на 2–3-е сутки на фоне выраженной диареи и обезвоживания, была обильной и повторной. Вместе с тем, у части больных (46,9%) наблюдались нетипичные симптомы: у 10 (31,3%) — боль в животе (у 1 больного схваткообразная, в 7 случаях локализовалась в эпигастральной области, у 2 — по всему животу). У 5 пациентов (15,6%) отмечено повышение темпе-

ратуры тела до 37,2–37,7 °С. У 15 (46,9%) пациентов рвота сопровождалась выраженной тошнотой. При оценке тяжести заболевания учитывали не только степень дегидратации, но и возраст больных, характер и выраженность сопутствующих заболеваний, осложнения. Между степенью обезвоживания и тяжестью холеры не во всех случаях была абсолютная корреляция. Так, у 4 больных с тяжелым течением холеры не наблюдались судороги и значительные признаки обезвоживания, а у 2 больных со среднетяжелым течением болезни отмечены выраженные судороги в мышцах ног. Легкое течение холеры отмечено у 1 (3,1%), средней тяжести – у 14 (43,8%), тяжелое – у 17 (53,1%) больных. Степень обезвоживания определяли с учетом общепризнанных критериев. Дегидратация I степени установлена у 4 (12,5%), II – у 6 (18,7%), III – у 18 (56,3%), IV – у 4 (12,5%) пациентов. Таким образом, данная вспышка холеры характеризовалась преобладанием тяжелых форм болезни и выраженной дегидратацией (III и IV степени), которая отмечена у 68,8% больных.

Среди сопутствующих заболеваний преобладали ишемическая болезнь сердца и гипертоническая болезнь. Хронический гепатит (алкогольный) выявлен у 3 (9,4%), внегоспитальная пневмония – у 2 (6,25%), туберкулез легких – у 1 (3,1%), сахарный диабет – у 2 (6,25%), хронический холецистит – у 1 (3,1%), хронический панкреатит – у 3 (9,4%), язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки – у 2, аденома предстательной железы – у 2 (6,25%), фурункул бедра – у 1 (3,1%), ожог стопы – у 1 (3,1%), ХОЗЛ – у 3 (9,4%), бронхиальная астма – у 1 (3,1%), хронический пиелонефрит – у 2 (6,25%), эпилепсия – у 1 (3,1%), ВИЧ-инфекция III клиническая стадия – у 1 (3,1%), псориаз – у 1 (3,1%), хронический лимфолейкоз – у 1 (3,1%) больных. При обследовании больных, находившихся на лечении в холерном госпитале, среди указанных фоновых заболеваний впервые диагностированы туберкулез легких, хронический лимфолейкоз, внегоспитальная пневмония. У 4 больных развилась алкогольная энцефалопатия с делириозным синдромом, из них у 1 пациента – с потерей сознания и клиникой отека мозга на фоне диареи и выраженной преренальной почечной недостаточности (уровень креатинина достигал 1164,6 мкмоль/л).

Анализ крови характеризовался лейкоцитозом у 43,5% (содержание лейкоцитов от 4,6 до  $19,7 \times 10^9$ /л, средний показатель –  $9,2 \times 10^9$ /л). Средний показатель палочкоядерных элементов – 20,8%. Гемоглобин был повышен у 65,6% пациентов (средний показатель – 138,8 г/л). Эритроцитоз отмечен у 21,9% больных. Ускоренная СОЭ наблюдалась у 45,8% пациентов, данный показатель колебался от 19 до 60 мм/ч, (средний уровень –

18,8 мм/ч). Гематокрит не коррелировал со степенью обезвоживания (средний показатель – 0,46). У 52% больных выявлялись изменения в мочевом осадке: альбуминурия, лейкоцитурия, эритроцитурия. Преренальная острая почечная недостаточность развилась у 12 больных холерой (48%). Уровень мочевины в крови был повышен у 32% больных от 9,0 до 28,8 ммоль/л (средний показатель – 17,9 ммоль/л). Показатель креатинина колебался от 132,7 до 1164,6 мкмоль/л (средний показатель – 527,7 мкмоль/л). У всех пациентов этой группы наблюдалась дегидратация III–IV степени. Продолжительность почечной недостаточности в среднем составила 6,8 дней.

Решающим фактором в терапии больных холерой была своевременно начатая регидратационная терапия, в частности, введение раствора «Трисоль». Для расчета объема жидкости, вводимой внутривенно с целью первичной регидратации в течение 3–4 ч, использовали формулу:

$$V = P \times \% \times 10,$$

где P – вес больного, % – степень дегидратации.

В течение 1–1,5 ч терапии вводилось до 40–50% необходимого для первичной регидратации объема жидкости. При прекращении рвоты, уменьшении объема стула, восстановлении диуреза не менее 1 мл/кг/ч, стабилизации показателей гемодинамики, улучшении тургора кожи струйное введение жидкости замещали на дальнейшее капельное вливание раствора «Трисоль» (со скоростью 5–10 мл/мин) и прием раствора «Регидрон» вовнутрь. Согласно полученной чувствительности возбудителя к антибиотикам 10 больных (31,3%) получали норфлоксацин в дозе 1000 мг/сут, другим больным (22) назначали доксициклин в дозе 200 мг/сут в течение 5–7 дней. Двум больным норфлоксацин был заменен на доксициклин, который оказался более эффективным и способствовал быстрой нормализации стула и элиминации возбудителя. Мы не обнаружили достоверных различий в эффективности этих препаратов. Дополнительно все пациенты получали ферменты, пробиотики, препараты, корригирующие сопутствующие заболевания и синдромы. Среди осложнений, которые являются типичными для регидратационной терапии, наблюдались:

1. Гиперкалиемия у 3 больных (9,4%), основными проявлениями которой были брадикардия, аритмия, увеличение содержания калия в крови более 6,0 ммоль/л. Коррекция регидратационной терапии осуществлялась введением глюконата кальция, 400–200 мг 20–40% раствора глюкозы с инсулином;

2. Сосудистая гипергидратация у 3 пациентов (9,4%), при этом на фоне струйной инфузии раствора «Трисоль» появлялись хрипы в легких, та-

хипноэ, уменьшался индекс гематокрита. С целью купирования осложнения ограничивали (но не прекращали!) скорость введения солевого раствора, дополнительно применяли внутривенно лазикс, эуфиллин, трентал;

3. Клеточная гипергидратация у 1 больного (3,1%), который страдал хроническим алкоголизмом, энцефалопатией смешанного генеза (алкогольная и посттравматическая). У данного пациента холера сопровождалась III степенью обезвоживания, осложнилась острой почечной недостаточностью. На фоне регидратационной терапии возникли симптомы отека головного мозга: рвота, потеря сознания, генерализованные клонико-тонические судороги. Не прекращая регидратацию, больному применяли оксидбутират натрия 0,5 мл, седуксен 0,1/кг, L-лизина эсцинат, трентал, дексаметазон, актовегин.

Кроме указанных осложнений, у 90-летней больной холерой на 4-й день лечения основного заболевания появилась боль в верхнем фланге живота, симптомы раздражения брюшины, вырос лейкоцитоз в крови, сонографически были определены признаки деструктивного холецистита, в связи с чем осуществлена лапароскопическая холецистэктомия. Послеоперационный период осложнился госпитальной двусторонней пневмонией. Больная полностью выздоровела.

Летальные случаи на вспышке холеры не наблюдались. Все больные и вибрионосители выздоровели и были выписаны из госпиталя.

### Заключение

На вспышке холеры зарегистрировано 33 случая заболевания (32 взрослых и 1 ребенок) и 25 вибрионосителей (22 взрослых и 3 ребенка), которые были вызваны токсигенными штаммами холерного вибриона Эль-Тор серовар О1 Огава. Вероятными факторами передачи заболевания была морская и речная вода, а также рыба, выловленная в акватории города. Вспышка холеры характеризовалась преобладанием типичных и тяжелых форм болезни (53,1%). Дегидратация I степени выявлена у 12,5%, II – у 18,7%, III – у 56,3%, IV – у 12,5% пациентов. Средняя продолжительность диареи составила 6,6 суток. На фоне регидратационной терапии наблюдали гиперкалиемию в 9,4% случаев, сосудистую гипергидратацию у 9,4%, клеточную гипергидратацию у 3,1% больных. Летальные случаи на вспышке холеры не наблюдались.

При организации лечебно-диагностической помощи в очаге холеры были выявлены недостатки, которые необходимо учитывать в возможных очагах инфекционных заболеваний. Клиническая диагностика холеры и оказание лечебной помощи на догоспитальном этапе была неудовлетворительной, что свидетельствует о необходимости

систематического проведения учебно-зачетных семинаров среди специалистов СМП и врачей первичной врачебной сети. Холерные госпитали (или базовые лечебные учреждения) должны быть оснащены передвижной диагностической аппаратурой (УЗИ, рентген), а также современной лабораторной аппаратурой для динамического определения электролитного состава и относительной плотности плазмы. Необходимый перечень лекарственных обеспечения холерных госпиталей следует расширить с учетом возможных осложнений и сопутствующих заболеваний (антибиотики для парентерального введения, ангиопротекторы, гормональные и метаболические препараты, ферменты, энтеросорбенты, пробиотики и т. д.). Комплексный подход к борьбе с холерой и создание условий, исключающих ее распространение, является гарантом эпидемического благополучия для населения и гостей Приазовья.

### Литература

1. Newsletter World Health Organization (WHO) about prevention of cholera [Internet]. – Available from: <http://www.minsksanepid.by/node/1875>.
2. Cholera. Fact sheet № 107, August 2011: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/facts-heets/fs107/en/>.
3. Moskvitina E.A., Adamenko O.L., Kruglikov V.D. Epidemic situation of cholera in the world in the years 2005 – 2014 and forecast for 2015 [Internet]. Rostovskiy-na-Donu protivochumnyy institut Rospotrebnadzora. Available from: <http://antiplague.ru/epidemiologicheskaya-obstanovka-po-xolere-v-mire-v-2005-2014-g-i-prognoz-na-2015-g/>.
4. Малый, В.П. Холера (эпидемиология, клиника и лечение) / В.П.Малый. – Х.: ООО «Эдена», 2010. – 110 с.
5. Холера в начале XXI века. Прогноз / Г.Г. Онищенко [и др.] // Журн. Микробиол. – 2005. – № 3. – С. 44 – 48.
6. Faruque S.M., Mekalanos J.J. Pathogenicity islands and phages in *Vibrio cholerae* evolution // Trends Microbiol. – 2003. – Vol.11. – P. 505 – 510.
7. Епідеміологія сучасної холери / В.В. Алексеєнко, З.А. Лисенко, І.С.Бріт [та ін.] // Сучасні інфекції. – 2000. – № 4. – С. 62 – 64.
8. Стеценко И.И. Изучение процесса формирования эндемического очага холеры в Мариуполе // Профилактична медицина. – 2009. – № 2 (6). – С. 37 – 42.
9. Спалах холери у місті Маріуполь у 2011 році / О.Б. Хайтович, М.К. Шварсалон, О.Л. Павленко [та ін.] // Інфекційні хвороби. – 2011. – № 1. – С. 10 – 14.

### References

1. Newsletter World Health Organization (WHO) about prevention of cholera [Internet]. Available from: <http://www.minsksanepid.by/node/1875>. (in Russian).
2. Cholera [Internet]. Factsheet № 107, August 2011. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/facts-heets/fs107/en/>. (in English).
3. Moskvitina E.A., Adamenko O.L., Kruglikov V.D. Epidemic situation of cholera in the world in the years 2005 – 2014 and forecast for 2015 [Internet]. Rostovskiy-na-Donuprotivochumnyy institut Rospotrebnadzora. Available from: <http://antiplague.ru/epidemiologicheskaya-obstanovka-po-xolere-v-mire-v-2005-2014-g-i-prognoz-na-2015-g/>. (in Russian).

4. Maliy V.P. Cholera (epidemiology, clinical features and treatment). Kharkiv; 2010 (in Russian).
5. Onichenko G.G. Microbiology. 2005; 3: 44 – 48 (in Russian).
6. Faruque S.M. Trends Microbiology. 2003; 11: 505 – 510 (in English).
7. Alekseenko V.V. Suchasniinfekcii. 2000; 4: 62 – 64 (in Ukrainian).
8. Stecenko I.I. Prophilaktichnamedicina. 2009; 2(6): 37 – 42 (in Russian).
9. Chaytovich O.B. Infekciynichvorobi. 2011; 1: 10 – 14 (in Ukrainian).

---

*Авторский коллектив:*

*Домашенко Ольга Николаевна* – заведующий кафедрой инфекционных болезней и эпидемиологии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького, д.м.н., профессор; тел.: + 380-95-346-38-83

*Беломеря Тамара Анатольевна* – заместитель начальника главного управления Госсанэпидслужбы в Донецкой области, к.м.н.; тел.: + 380-50-426-07-72

*Мартынова Наталья Владимировна* – главный инфекционист Мариупольского городского отдела здравоохранения; тел.: + 380-96-237-80-07

*Дараган Галина Николаевна* – заведующий отделом карантинных инфекций главного управления Госсанэпидслужбы в Донецкой области, к.м.н.; тел.: + 380-50-912-17-39

*Демкович Ольга Олеговна* – главный эпидемиолог главного управления Госсанэпидслужбы в Донецкой области; тел.: + 380-50-470-28-91

*Малахова Юлия Витальевна* – заведующий инфекционным отделением Городской больницы № 4 им. И.К. Мацука; тел.: + 380-50-945-46-35

*Землянская Галина Ивановна* – врач инфекционного отделения Городской больницы № 4 им. И.К. Мацука; тел.: + 380-95-546-16-39

*Попова Дарья Михайловна* – ассистент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького; тел.: + 380-99-928-27-66