

DOI: 10.21055/0370-1069-2024-1-102-112

УДК 616.022.14:614.4(672.4)

Н.Ю. Пшеничная¹, Е.В. Найденова², Г.В. Гопаца¹, Д.А. Кузнецова³, Л.Н. Дмитриева², А.В. Евтеев³,
А.А. Тушинский³, С.А. Портенко², N. Obissa⁴, M. Mpompolo⁵, Sh.L. Elenga-Bongo⁶, M. Inana⁷,
J.-C. Mobousse Misse⁴, В.В. Кутырев², В.Ю. Смоленский⁸

Результаты работы инфекционистов и эпидемиологов Роспотребнадзора во время вспышки острых кишечных инфекций в Республике Конго (Браззавиль) в 2023 г.

¹ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии», Москва, Российская Федерация;

²ФКУН «Российский противочумный институт «Микроб», Саратов, Российская Федерация; ³ФКУЗ «Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт», Ростов-на-Дону, Российская Федерация; ⁴Министерство здравоохранения и народонаселения Республики Конго, Браззавиль, Республика Конго; ⁵Генеральный госпиталь г. Долизи, Долизи, Республика Конго;

⁶Генеральный госпиталь им. Адольфа Сисе, Пуэнт-Нуар, Республика Конго; ⁷Департамент здравоохранения провинции Ниари, Долизи, Республика Конго; ⁸Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Российская Федерация

Представлен анализ результатов совместной работы российских и конголезских инфекционистов и эпидемиологов по расшифровке этиологии и причин вспышки кишечных инфекций в г. Долизи (Республика Конго) летом 2023 г. Установлено, что подъем заболеваемости кишечными инфекциями вызван преимущественно возбудителями брюшного тифа и дизентерии, в качестве сочетанной патологии выступала тропическая малярия. Случаев выявления больных холерой не зарегистрировано. Активной передаче возбудителей способствовали проблемы систем водоснабжения г. Долизи, бытовая неблагоустроенность, низкая осведомленность населения о профилактике кишечных инфекций. Сочетание проявлений эпидемического процесса свидетельствовало о водном характере вспышки, также зарегистрированы случаи передачи возбудителя контактно-бытовым путем, не исключался и пищевой. Больные с тяжелыми и осложненными формами брюшного тифа и шигеллеза составляли 50 % госпитализированных. Отмечалось позднее обращение за медицинской помощью. Имеющиеся схемы антибактериальной терапии были малоэффективны, так как отсутствовала возможность лабораторного подтверждения диагноза с определением чувствительности к препаратам. Бесконтрольное лечение способствовало возникновению антибиотикорезистентности возбудителей, длительному бактериовыделению и последующему распространению инфекции. Инфекционистами и эпидемиологами Роспотребнадзора оказана консультационная и практическая помощь конголезским коллегам, разработаны и представлены рекомендации по оптимизации противоэпидемических и лечебных мероприятий с учетом результатов анализа причин возникновения и развития вспышки.

Ключевые слова: брюшной тиф, шигеллез, вспышка, путь передачи, осложненное течение, противоэпидемические мероприятия, внутрибольничное инфицирование, антибактериальная терапия, кишечное кровотечение, перфорация кишечника.

Корреспондирующий автор: Найденова Екатерина Владимировна, e-mail: rusrapi@microbe.ru.

Для цитирования: Пшеничная Н.Ю., Найденова Е.В., Гопаца Г.В., Кузнецова Д.А., Дмитриева Л.Н., Евтеев А.В., Тушинский А.А., Портенко С.А., Obissa N., Mpompolo M., Elenga-Bongo Sh.L., Inana M., Mobousse Misse J.-C., Кутырев В.В., Смоленский В.Ю. Результаты работы инфекционистов и эпидемиологов Роспотребнадзора во время вспышки острых кишечных инфекций в Республике Конго (Браззавиль) в 2023 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2024; 1:102–112. DOI: 10.21055/0370-1069-2024-1-102-112

Поступила 21.02.2024. Принята к публ. 04.03.2024.

N.Yu. Pshenichnaya¹, E.V. Naidenova², G.V. Gopatsa¹, D.A. Kuznetsova³, L.N. Dmitrieva²,
A.V. Evteev³, A.A. Tushinsky³, S.A. Portenko², N. Obissa⁴, M. Mpompolo⁵, Sh.L. Elenga-Bongo⁶,
M. Inana⁷, J.-C. Mobousse Misse⁴, V.V. Kutyrev², V.Yu. Smolensky⁸

The Results of Work of Infectious Disease Specialists and Epidemiologists of the Rospotrebnadzor during the Outbreak of Acute Intestinal Infections in the Republic of the Congo (Brazzaville) in 2023

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russian Federation;

²Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe", Saratov, Russian Federation;

³Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russian Federation;

⁴Ministry of Health and Population of the Republic of the Congo, Brazzaville, Republic of the Congo;

⁵Dolisie General Hospital, Dolisie, Republic of the Congo;

⁶Adolphe Cissé General Hospital, Pointe Noire, Republic of the Congo;

⁷Department of Health of Niari Province, Dolisie, Republic of the Congo;

⁸Federal Service for Surveillance on Consumers' Rights Protection and Human Well-being, Moscow, Russian Federation

Abstract. This paper provides an analysis of the results of joint work of Russian and Congolese infectious disease specialists and epidemiologists to decipher the etiology and causes of the outbreak of intestinal infections in Dolisie (Republic of the Congo) in the summer of 2023. It has been found that the increase in the incidence of intestinal infections was caused mainly by the agents of typhoid fever and dysentery; tropical malaria was a combined pathology. No cases of cholera patient detection were registered. Failure of water supply system, domestic disrepair, and low public awareness about prevention of intestinal infections contributed to the active transmission of pathogens. The combination of epidemic process manifestations testified to the aquatic nature of the outbreak. Also, cases of pathogen transmission through contact household route were recorded, food transmission was not excluded. Patients with severe and compli-

cated forms of typhoid fever and shigellosis accounted for 50 % of those hospitalized. There was delay in seeking medical care. The available regimens of antibacterial therapy were ineffective, since there was no possibility of laboratory confirmation of the diagnosis with determination of sensitivity to drugs. Uncontrolled treatment facilitated the emergence of antibiotic resistance in pathogens, prolonged bacterial release and subsequent spread of infection. Infectious disease specialists and epidemiologists of the Rospotrebnadzor provided consulting and practical assistance to Congolese colleagues, developed and presented recommendations for optimizing anti-epidemic and therapeutic measures, taking into account the results of assessment of the causes for onset and development of the outbreak.

Key words: typhoid fever, shigellosis, outbreak, transmission route, complicated course, anti-epidemic measures, nosocomial infection, antibacterial therapy, intestinal bleeding, intestinal perforation.

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

Funding: The authors declare no additional financial support for this study.

Bioethics: Examination, interviewing, and collection of biological material from patients were carried out with their informed consent. Photos of minor patients were taken after obtaining the consent of their parents (legal representatives).

Acknowledgements: The team of authors expresses gratitude for the assistance in organizing the work to the administration and staff of the Ministry of Health and Population of the Republic of the Congo, as well as medical institutions in Dolisie, Pointe-Noire, and Brazzaville.

Corresponding author: Ekaterina V. Naidenova, e-mail: rusrapi@microbe.ru.

Citation: Pshenichnaya N.Yu., Naidenova E.V., Gopatsa G.V., Kuznetsova D.A., Dmitrieva L.N., Evteev A.V., Tushinsky A.A., Portenko S.A., Obissa N., Mpompolo M., Elenga-Bongo Sh.L., Inana M., Mobousse Misse J.-C., Kutyrav V.V., Smolensky V.Yu. The Results of Work of Infectious Disease Specialists and Epidemiologists of the Rospotrebnadzor during the Outbreak of Acute Intestinal Infections in the Republic of the Congo (Brazzaville) in 2023. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2024; 1:102–112. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2024-1-102-112

Received 21.02.2024. Accepted 04.03.2024.

Pshenichnaya N.Yu., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2570-711X>
Naidenova E.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6474-3696>
Gopatsa G.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8703-7671>
Kuznetsova D.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4198-0629>
Evteev A.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0087-9153>

Tushinsky A.A., ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2889-4724>
Portenko S.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8334-9173>
Obissa N., ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9744-459X>
Kutyrav V.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3788-3452>

Анализ структуры инфекционных заболеваний, регистрируемых в Африке, свидетельствует о том, что во многом их спектр определяется как геоклиматическими условиями, так и социально-экономическими факторами. Системы здравоохранения во многих странах Африканского континента недостаточно развиты, что является причиной ограниченной информации о заболеваемости населения в этом регионе.

Наиболее распространенными инфекциями в Центральной Африке традиционно являются тропическая малярия, острые кишечные инфекции (ОКИ), СПИД, гепатиты А, В и С, паразитарные болезни. Из кишечных инфекций, по данным имеющихся публикаций, широкое распространение получили шигеллез, кампилобактериоз, сальмонеллез, эшерихиоз, норо- и ротавирусная инфекции, бактериальная и амебная дизентерия [1–3]. Показано, что смертность от диарейных заболеваний в регионе в среднем составляет 30 на 100 тыс. населения [4].

Республика Конго (République Du Congo) расположена в Центральной Африке и в настоящее время является быстроразвивающейся страной. По данным Всемирного банка, валовый доход на душу населения составляет 2,448 доллара США [5]. На начало ноября 2023 г. в стране зарегистрировано 5,6 млн жителей, из которых 47 % – лица моложе 18 лет, плотность населения – 14,8 человека/км². Основная масса людей проживает в двух самых крупных городах: это Браззавиль (Brazzaville), который является столицей государства, и Пуэнт-Нуар (Pointe-Noire), где расположен крупный морской порт. Город Долизи (Dolisie), являющийся административным центром

провинции Ниари и третьим по величине (население более 250 тыс. человек) населенным пунктом, расположен на юге страны [5] (рис. 1).

В Республике Конго постоянно регистрируются больные брюшным тифом, получившим широкое распространение в странах с невысоким уровнем дохода, в том числе в соседней Демократической Республике Конго [6, 7]. В случае несвоевременной или в неполном объеме назначенной антибактериальной терапии и возникновения резистентности к антимикробным препаратам болезнь может приобретать затяжное течение и приводить к тяжелым осложнениям, таким как перфорация кишечника и кишечное кровотечение, требующим серьезного хирургического лечения [8].

Постановка диагноза при брюшном тифе вызывает определенные сложности, так как полиморфизм клинических проявлений обуславливает клиническое сходство на разных этапах течения заболевания с другими инфекционными болезнями: малярией, различными вирусными и бактериальными кишечными инфекциями. Золотым стандартом диагностики брюшного тифа остается бактериологический метод выделения этиологических агентов – *Salmonella enterica* серотипа Typhi и *S. enterica* серотипа Paratyphi A [9]. Однако возможности проведения данных лабораторных исследований в большинстве стран с низким и средним уровнем дохода достаточно ограничены.

Без правильно подобранной антибактериальной терапии заболевание может длиться от 3 до 4 недель, а уровень летальности варьировать от 12 до 30 %. Состояние хронического носительства, при



Рис. 1. Географическое расположение Республики Конго с указанием эпицентра вспышки острых кишечных инфекций

Fig. 1. The geographical location of the Republic of the Congo, indicating the epicenter of the outbreak of intestinal infections

котором посевы кала или мочи на *Salmonella* Typhi остаются положительными в течение более одного года, встречается у 5 % инфицированных людей. Все эти факторы ведут к дальнейшему распространению брюшного тифа. Также ситуация осложняется повсеместным развитием множественной лекарственной устойчивости к антибактериальным препаратам. Замедленное реагирование на лечение антибиотиками приводит, в свою очередь, к расширению списка используемых антибактериальных препаратов и способствует развитию множественной лекарственной устойчивости, особенно в странах, где лекарственные средства отпускаются без рецепта [10].

В стране также практически ежегодно отмечаются и вспышки, и спорадические случаи заболевания холерой. По данным Министерства здравоохранения и народонаселения Республики Конго, в 2006 г. в стране зарегистрировано 5757 случаев холеры, в 2007 г. – 650, в 2011 г. – 1600. В 2012 г., после обильных проливных дождей, возникла очередная крупная вспышка холеры с 1624 заболевшими. Согласно статистическим данным, в период с 2007 по 2012 г. только в г. Пуэнт-Нуар от холеры погибло более 100 человек. Начиная с 2013 г. заболевание регистрируется редко. В 2016 г. сообщалось о 18 больных в провинции Плато (Plateaux), включая 3 летальных [11], в 2018 г. – об 1 подтвержденном и 5 подозрительных случаях холеры в г. Браззавиль [12].

По предположениям некоторых авторов, во многих случаях причиной вспышек кишечных инфекций

в Республике Конго являются проблемы с водопроводной водой. Недавно проведенное исследование микробиологического качества водопроводной воды и подземных вод, потребляемых в г. Браззавиль, показало, что все пробы имели высокий уровень загрязнения бактериями группы кишечной палочки, золотистым стафилококком и аэробной мезофильной флорой [13].

По некоторым данным, Центральнаяафриканский регион разделяет общемировую тенденцию роста резистентности к противомикробным препаратам. Особую настороженность вызывает множественная лекарственная устойчивость у *Shigella* и *Salmonella* spp. Отмечен высокий уровень резистентности этих микроорганизмов к ампициллину, хлорамфениколу, стрептомицину, сульфаниламидам, триметоприму и тетрациклину. Другие энтеробактерии, по-видимому, становятся все более устойчивыми к широко используемым антибиотикам, таким как амоксициллин / клавулановая кислота.

В последнее время в странах Африки отмечается тенденция к росту устойчивости *S. Typhi* и к фторхинолонам [14]. В частности, о выявлении штаммов, устойчивых к фторхинолонам, сообщили Нигерия и Кения [15–17].

Есть также сообщения об устойчивости холерного вибриона *Vibrio cholerae* O1 из Анголы к ампициллину, тетрациклину, доксициклину, триметоприму/сульфаметоксазолу, налидиксовой кислоте и хлорамфениколу [18].

В июле 2023 г. в Республике Конго вновь произошла крупная вспышка ОКИ. Так, 17.07.2023 Министерство здравоохранения и народонаселения Республики Конго объявило о вспышке гастроэнтерита, предположительно вызванной тремя инфекциями: брюшным тифом, шигеллезом и холерой, – с эпицентром в г. Долизи (рис. 1) [19]. Информация о сложившейся ситуации была представлена на встрече на высшем уровне во время форума Россия – Африка (27–28 июля 2023 г., Санкт-Петербург). Далее, во исполнение поручения Правительства Российской Федерации, с целью оказания практического и научно-методического содействия конголезским партнерам, Руководством Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) в Республику Конго была направлена бригада сотрудников вместе с необходимым оборудованием, реагентами и средствами индивидуальной защиты. Через 48 часов первая группа специалистов (эпидемиологи и инфекционисты) прибыла на территорию страны и приступила к выполнению распоряжения руководства. После достижения договоренностей с Министерством здравоохранения и народонаселения Республики Конго была начата активная совместная работа инфекционистов и эпидемиологов Роспотребнадзора и их конголезских коллег в г. Долизи.

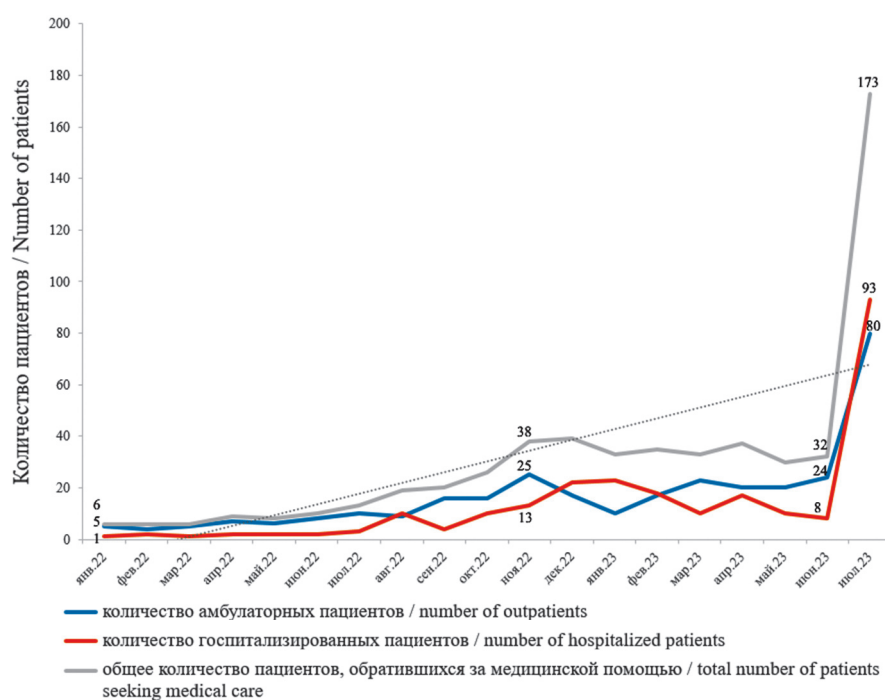
Цель статьи – анализ результатов совместной работы российских и конголезских специалистов по расшифровке этиологии и причин возникновения вспышки ОКИ в Республике Конго летом 2023 г.

Эпидемиологическая обстановка до приезда специалистов Роспотребнадзора расценивалась как напряженная. С 28 июня по 29 июля 2023 г. в пяти департаментах страны было зарегистрировано в общей сложности 1689 случаев кишечных инфекций с 37 смертельными исходами (летальность состави-

ла 2,2 %), из них 919 – с подозрением на шигеллез, 705 – брюшной тиф и 65 – холеру. Город Долизи являлся эпицентром вспышки, в котором, по данным Африканского отделения ВОЗ, по всем трем инфекциям зарегистрировано в общей сложности 2178 подозрительных случаев (91,2 % всех заболевших), в том числе 33 случая смерти (коэффициент летальности – 1,5 %) [20].

В начале работы российских специалистов установлено, что медицинская помощь населению с ОКИ в г. Долизи проводилась в большинстве случаев в Генеральном госпитале г. Долизи (Hôpital général de Dolisi) (250 коек, из них 20 – инфекционного профиля) и Референс-госпитале (Reference) (150 коек). Часть больных самостоятельно обращались за помощью в медицинские учреждения г. Пуэнт-Нуар.

При анализе текущей вспышки ОКИ и на основании информации, полученной от сотрудников Департамента здравоохранения провинции Ниари, установлено, что заболеваемость населения регистрируется в течение всего года. Показано, что в феврале – июле 2022 г. выявлено в среднем 8,2 случая заболеваний в день, а в августе – октябре – уже 21,7 (рост в 2,6 раза). До июля 2023 г. число больных с диагнозом «сальмонеллез» оставалось на уровне 36,4 случая в день, причем четких данных, о каких именно инфекциях, вызванных бактериями рода *Salmonella* spp., шла речь, получить не удалось. Скорее всего, подавляющее большинство ОКИ проходили по статистике под термином «сальмонеллез», несмотря на отсутствие во многих случаях лабораторного подтверждения, и под этим диагнозом мог подразумеваться как сальмонеллез, так и брюшной тиф. Достоверных сведений о проведении эпидемиологического расследования также не было. С конца июня 2023 г. начался рост ОКИ. Число больных на пике заболеваемости (23.07.2023) составило 173 человека (рис. 2).



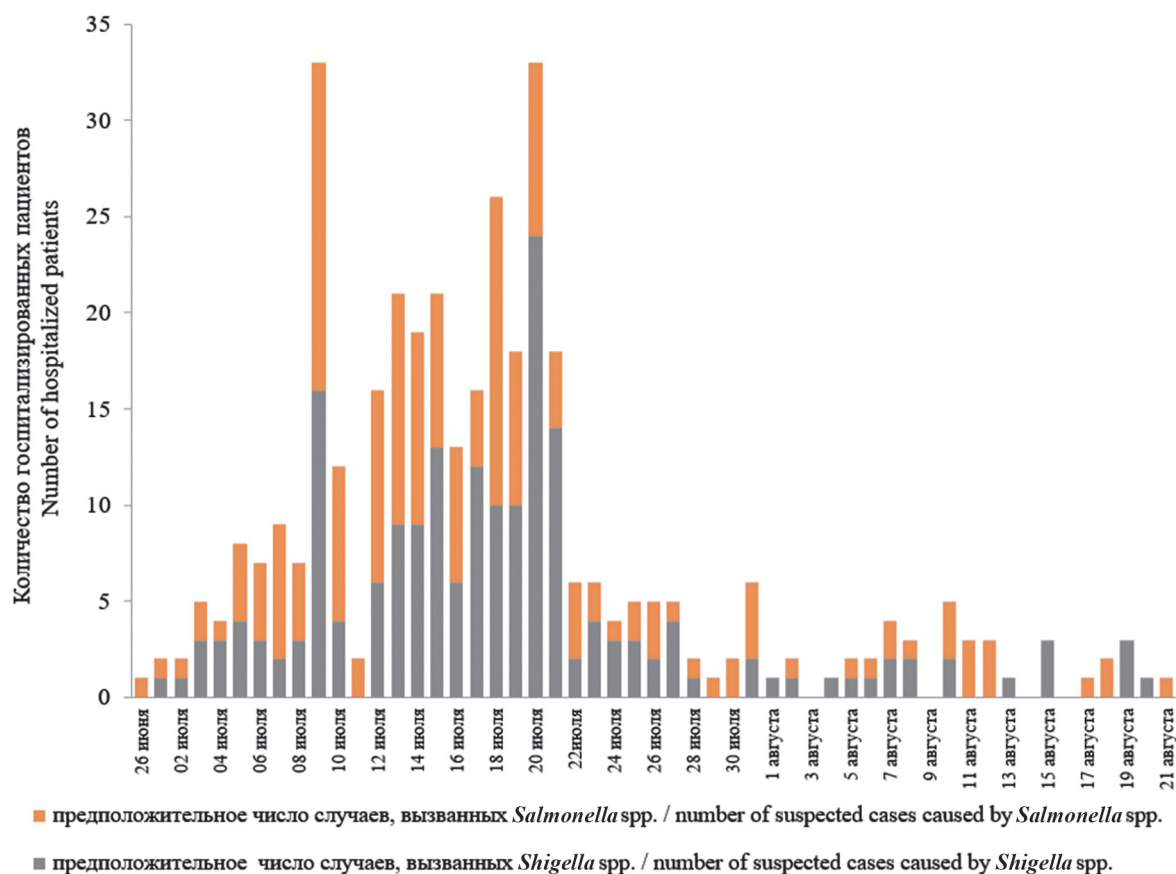


Рис. 3. Динамика количества госпитализированных в стационары г. Долизи (июнь – август 2023 г.)

Fig. 3. Dynamics of the number of persons hospitalized into hospitals in Dolisie (June – August, 2023)

При анализе данных о текущей вспышке, предоставленных отделом статистики Департамента здравоохранения провинции Ниари, установлено, что первый больной с диагнозом «сальмонеллез» госпитализирован 26 июня 2023 г. Всего с 26 июня по 21 августа 2023 г. медицинскую помощь получили 373 пациента с диагнозами «сальмонеллез» и «шигеллез». Следует отметить, что диагноз «шигеллез» также ставился на основании клинической картины (тенезмы, проявления колита, гемоколита и др.) (рис. 3). Максимальное количество госпитализированных лиц отмечено с 9 по 21 июля – 66,5 %. Количество заболевших мужчин и женщин было практически равным (48,5 и 51,5 % соответственно). При опросе медицинского персонала, больных и изучении историй болезни в госпиталях г. Долизи и Пуэнт-Нуар случаев подозрения на заболевание холерой не выявлено.

В эпидемический процесс были вовлечены все возрастные группы населения г. Долизи. Часть заболевших лиц составляли дети. Всего проходили лечение в стационарах 164 ребенка в возрасте 2–16 лет (43,9 % от общего числа госпитализированных), при этом доля пациентов возрастной группы 6–16 лет составляла 28,4 % (рис. 4).

Данная вспышка характеризовалась большим количеством случаев внутрибольничного заражения, в том числе и среди медицинских работников,

что свидетельствует в пользу тифо-паратифозных заболеваний, являющихся исключительно антропонозными из всех инфекций, вызванных бактериями рода *Salmonella* spp. Скорее всего, нозокомиальные случаи заражения происходили на фоне нарушений противоэпидемического режима в госпиталях (несоблюдение потоков движения больных и персонала, размещение в палатах одновременно больных с инфекционной и неинфекционной патологией, допуск в инфекционные отделения лиц, не связан-

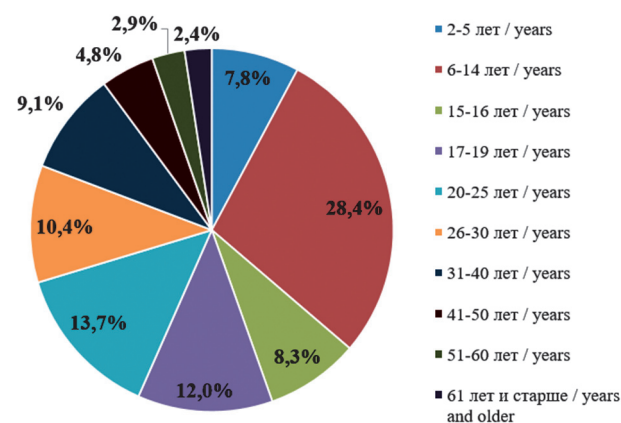


Рис. 4. Распределение пациентов, госпитализированных в медицинские учреждения г. Долизи, в соответствии с возрастом

Fig. 4. Distribution of patients admitted to medical institutions in Dolisie by age

ных с оказанием медицинской помощи, отсутствие централизованного питания, нарушения дезинфекционного режима), что установлено российскими специалистами во время очной оценки соблюдения требований биологической безопасности при работе с инфекционными больными.

Общая летальность среди госпитализированных взрослых составила 7,8 %, среди детей – 9,0 %. У умерших пациентов чаще всего непосредственными причинами смерти были перитонит (55,2 %) и острая анемия, обусловленная кишечным кровотечением (31 %), которые являются специфическими осложнениями брюшного тифа. Гибель пациентов после оперативного вмешательства отмечалась в 34,5 % случаев. Позднее обращение больных за медицинской помощью (через 2 недели от начала заболевания госпитализировано 29,8 % больных, через 3 недели и более – 10,2 %) могло стать одной из причин создавшейся ситуации.

Всем госпитализированным больным выполнялись общеклиническое исследование крови, скрининговое паразитологическое исследование на малярию, а пациентам с клиникой острой кишечной непроходимости – обзорное рентгенологическое исследование органов брюшной полости (по возможности).

Часть клинического материала от больных направлялась в Исследовательскую лабораторию г. Браззавиль, где, по утверждению сотрудников данного учреждения, в 10–15 % случаев были выделены бактерии групп *Salmonella* spp., *Shigella* spp. Следует отметить, что информация о результатах прове-

денных исследований из лаборатории в столице в медицинские учреждения г. Долизи и Пуэнт-Нуар поступала с задержкой, иногда до 20 дней, нередко отсутствовала обратная связь, в результате чего диагноз в большинстве случаев базировался только на клинической картине.

После осмотра больных в госпиталях г. Долизи российскими специалистами определены основные симптомокомплексы, преобладающие у пациентов:

- лихорадка + гемоколит (как правило, среди пациентов детского возраста) (рис. 5);
- лихорадка + клиника острой кишечной непроходимости (появлялась через 2–3 дня после клинического улучшения);
- лихорадка + боль в животе;
- лихорадка + кишечное кровотечение.

В некоторых случаях как микст-инфекция наблюдалась малярия.

У всех осмотренных пациентов основные клинические признаки холеры, такие как энтеритоподобный стул и обезвоживание, отсутствовали.

До определения этиологии заболевания всем пациентам с лихорадкой на амбулаторном этапе эмпирически назначался противомаларийный препарат артемизинин и ингибитор нейраминидазы вируса гриппа осельтамивир. Добиться положительной динамики у больных на фоне этой терапии в подавляющем большинстве случаев не удавалось. Антибактериальная терапия назначалась только спустя 5–7 дней, на фоне отсутствия клинического улучшения пациентов от ранее назначенного лечения.

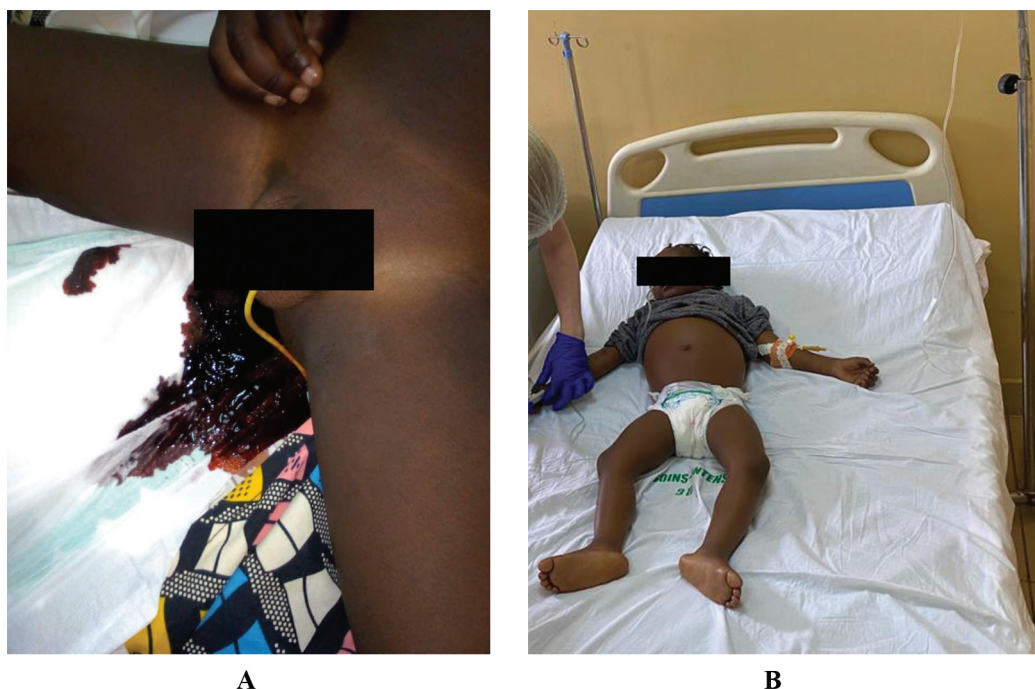


Рис. 5. Примеры тяжелого течения ОКИ у детей-пациентов госпиталей г. Долизи:

А – гемоколит у ребенка с шигеллезом; В – ребенок с тяжелой формой брюшного тифа, осложненной перфорацией тонкого кишечника (фото сделаны после получения согласия родителей [законных представителей] несовершеннолетних пациентов)

Fig. 5. Examples of severe acute intestinal infections in child patients of hospitals in Dolisie:

А – hemocolitis in a child with shigellosis; В – a child with a severe form of typhoid fever, complicated by perforation of the small intestine (photos were taken after obtaining the consent of the parents [legal representatives] of minor patients)

В начале вспышки, в конце июня и в первой половине июля 2023 г., амбулаторно и в стационаре обычно применяли амоксициллин, но существенно положительного эффекта от этого препарата также получить не удалось. Тактика терапии была изменена на комбинированное назначение других антибактериальных препаратов, также без лабораторного подтверждения этиологии заболевания и проведения антибиотикограммы. Антибиотикотерапия обычно состояла из двух курсов. Первый курс включал комбинацию 2–3 препаратов (левофлоксацин + цефтриаксон +/- метронидазол), второй обычно состоял из азитромицина. Следует отметить, что левофлоксацин назначался не только взрослым, но и детям любого возраста. Такая тактика терапии и комбинация антибактериальных препаратов была выбрана в связи с отсутствием эффекта в начале вспышки от применения амоксициллина. Ципрофлоксацин не применялся, так как при выделении *S. Typhi* у пациентов ранее, до текущего подъема заболеваемости ОКИ, была обнаружена резистентность к данному препарату. Схема с включением метронидазола применялась у всех пациентов с наличием клиники перитонита и перфорации кишечника.

При подтверждении острой хирургической патологии (также чаще всего на основании клинической картины) проводилось оперативное лечение. Объем хирургического вмешательства заключался в ушивании прободных язв, санации брюшной полости или резекции фрагмента тонкой кишки с множеством перфоративных язв с последующим формированием илеостомы. В большинстве случаев у прооперированных больных интраоперационно зафиксировано наличие перфораций с формированием межпетель-

ных абсцессов и множественных мелких язв в тонком и толстом отделах кишечника (рис. 6).

Оперативное лечение в г. Долизи проводилось только на территории Генерального госпиталя, где имелись три операционных зала, один из которых был полностью определен для оказания хирургического пособия пациентам во время вспышки. В связи с этим все тяжелые пациенты госпитализировались только в данное лечебное учреждение, что усиливало и так большую нагрузку на медицинский персонал, а также создавало дополнительные условия для нарушения противоэпидемического режима. В частности, в переоборудованных под палаты интенсивной терапии помещениях послеоперационные пациенты находились вместе с родственниками, обеспечивающими уход без соблюдения правил посещения больных. Данные обстоятельства установлены специалистами Роспотребнадзора и устранены персоналом госпиталя после получения соответствующих рекомендаций.

В Референс-госпиталь поступали в основном взрослые и дети со среднетяжелыми и легкими формами заболевания. При возникновении острой хирургической патологии некоторые пациенты оперировались на месте; если состояние больных позволяло, они транспортировались для оперативного лечения в Генеральный госпиталь г. Долизи.

Для оценки имеющихся возможностей назначения антибактериальной и патогенетической терапии российскими специалистами проведена ревизия аптечных пунктов госпиталей, недостатка в лечебных препаратах не обнаружено. В аптеках больниц в полном объеме находился ряд лекарственных препаратов: левофлоксацин, ципрофлоксацин, азитромицин,

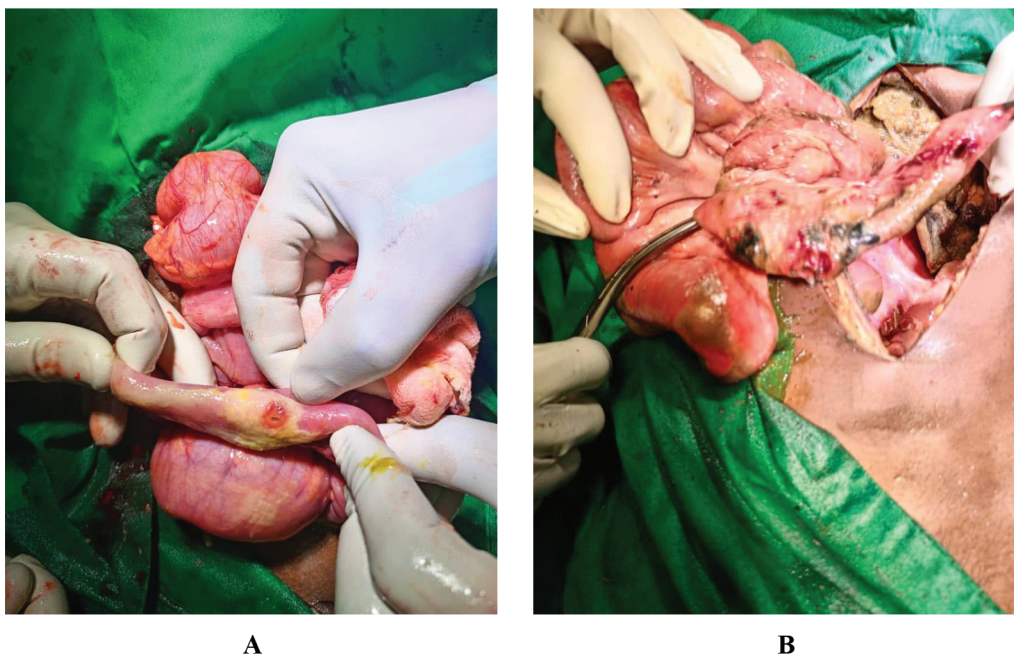


Рис. 6. Межпетельные абсцессы (А) и множественные язвы (В) в кишечнике, выявленные интраоперационно (фото предоставлено сотрудниками госпиталя г. Долизи)

Fig. 6. Inter-loop abscesses (A) and multiple ulcers (B) in the intestine, identified intraoperatively (photo courtesy of Dolisie Hospital staff)

цефтриаксон, амоксициллин, цефотаксим, метронидазол, солевые растворы (раствор Рингера, гелофузин), парацетамол для инфузий, а также противомаларийные препараты.

После анализа полученной информации разработаны рекомендации по ведению пациентов с брюшным тифом и шигеллезом на основе принципов рациональной антибиотикотерапии. По литературным данным, в последние годы отмечается быстрое развитие резистентности или низкая чувствительность *S. Typhi* к фторхинолонам [15–17]. Первоначально, до получения результатов лабораторных исследований, инфекционистами Роспотребнадзора было рекомендовано не использовать данную группу препаратов в качестве стартовой антибактериальной терапии всем без исключения пациентам. На начальном этапе лечения у взрослых и детей, до получения результатов антибиотикограммы, рекомендована терапия цефалоспоридами 2–3-го поколения, при среднетяжелых и тяжелых формах – в комбинации с азитромицином и метронидазолом. В связи с большим числом случаев заболевания, сходных по клиническим данным с осложненными формами брюшного тифа, выписка из стационара рекомендовалась только после завершения курса антибактериальной терапии и выполнения хотя бы одного контрольного лабораторного исследования кала на *S. Typhi* не ранее, чем через 2 дня после завершения курса терапии (или через 5 дней после нормализации температуры). В рекомендациях были отражены риски развития осложненных форм заболевания в случае несоблюдения механически и химически щадящей диеты, полупостельного режима до 11–12-го дня болезни, который в обязательном порядке должен быть назначен больным. Также сделаны замечания по медицинской сортировке и когортной изоляции больных, недопущению свободного доступа в палаты родственников, надлежащему использованию средств индивидуальной защиты, соблюдению гигиены рук как медработниками, так и самими пациентами, применения для питья только кипяченой или бутилированной воды. Рекомендации представлены в Министерство здравоохранения и народонаселения Республики Конго, Департамент здравоохранения провинции Ниари, а также обсуждены на семинаре для медицинского персонала двух госпиталей г. Долизи.

При проведении эпидемиологического расследования рассматривались версии о том, что подъем заболеваемости ОКИ (сальмонеллез, шигеллез и, предположительно, холера) произошел после ежегодных заключительных экзаменов в школах г. Долизи, где было отмечено большое скопление детей различных возрастных групп. Данное предположение получило подтверждение при совместном санитарно-эпидемиологическом обследовании со специалистами Департамента здравоохранения провинции Ниари ряда образовательных учреждений города. Установлено, что отсутствие централизованного питания, безопасного и качественного водо-

снабжения, условий для мытья рук, оборудованных соответствующим образом санузлов стало фактором для распространения кишечных инфекций.

При рассмотрении сложившейся эпидемиологической ситуации определены территории, на которых имел место высокий уровень заболеваемости. По данным Департамента здравоохранения, к 20 июля случаи ОКИ были зарегистрированы во всех 28 административных районах города, наиболее высокий уровень заболеваемости отмечался в двух из них – Баконго и Лисанга (21 % от всех зарегистрированных случаев) [21], где как раз и расположены большие государственные школы, в которых проводились ежегодные выпускные экзамены.

Группой специалистов Роспотребнадзора при оценке санитарно-гигиенического состояния территории г. Долизи установлено, что для данного населенного пункта актуальны проблемы с чистой питьевой водой, невысокий уровень санитарных условий (застой сточных вод, дворные туалеты, мусор), которые являются факторами, способствующими водному пути передачи кишечных инфекций. Кроме того, по территории района Баконго протекает река Локо, вода которой используется населением для хозяйственно-бытовых нужд (полив огородов, стирка белья, мытье). Во время сезона дождей увеличивающееся количество осадков уносит все стоки в открытые водоемы, повышая риск загрязнения источников водоснабжения. Текущая вспышка произошла после обильного выпадения осадков с марта по май. Первый случай заболевания в г. Долизи зарегистрирован в конце июня, т.е. в пределах инкубационного периода брюшного тифа.

В первые дни работы специалистов проведена оценка санитарно-гигиенического состояния этих районов с отбором проб воды открытых водоемов. Опрос пациентов показал, что некоторые больные использовали для питья небезопасную в эпидемиологическом отношении воду, например дождевую.

При сильной изношенности городской системы водоснабжения г. Долизи последнее лабораторное исследование воды по санитарно-бактериологическим показателям проведено 10 февраля 2023 г., в разгар вспышки ОКИ определение количества индикаторных микроорганизмов в пробах воды не проводилось.

Для подтверждения характера вспышки специалистами Роспотребнадзора организован ежедневный мониторинг эпидемиологически значимых городских объектов: вода открытых водоемов с учетом особенностей местного рельефа (крутые и замусоренные склоны, труднодоступные места с густой растительностью, заиленные водоемы), сточные воды, помещения Центрального рынка, стихийные точки питания.

Всего за время работы определены и осмотрены 38 точек для сбора воды из открытых водоемов и источников централизованного водоснабжения (водозаборные и водоразборные станции, резервуар для хранения запасов воды, колодцы, водоемы для

полива огородов и разведения рыбы, сточные воды). Для всех точек определены географические координаты. Совместно с представителями Департамента здравоохранения провинции Ниари на территории Центрального городского рынка проведена закупка пищевых продуктов, редко подвергающихся термической обработке (зелень и овощи), готовой продукции, а также взяты смывы с инвентаря для приготовления пищи, столовых приборов, посуды и рук персонала в несанкционированных точках питания в центральных районах города. Но даже несмотря на присутствие сотрудников органов местного здравоохранения, в некоторых наиболее эпидемически значимых местах собрать пробы не удалось, так как жители отказывались пускать специалистов в частные владения, не разрешали доступ к источникам водоснабжения, но наличие в семье больных с признаками ОКИ не отрицали.

Все пробы исследованы методом ПЦР с целью выявления генетического материала возбудителей холеры и ОКИ бактериальной и вирусной природы, а также подвергнуты бактериологическому анализу. Диагностическая работа велась в помещениях Генерального госпиталя г. Долизи на базе организованной лаборатории, для чего использовались наборы реагентов «АмплиСенс® *Vibrio cholerae*-FL», «АмплиСенс® ОКИ скрин-FL», «АмплиСенс® *Salmonella typhi*-FL» (ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Россия). Бактериологические исследования проводились с применением жидких и твердых питательных сред российского производства.

Всего в рамках данной работы собрано и исследовано 64 пробы из объектов окружающей среды и 82 образца клинического материала от больных из Генерального и Референс-госпиталя (г. Долизи) и госпиталя им. А. Сисе (г. Пуэнт-Нуар), а также 8 проб (предположительно, фекалии и культуральные взвеси) и 9 бактериологических культур из лаборатории Института общественного здравоохранения (г. Браззавиль) и Генерального госпиталя г. Долизи соответственно.

При исследовании бактериологическим и молекулярно-генетическим методами патогенные микроорганизмы в материале из объектов окружающей среды не обнаружены. В 22 пробах клинического материала от 18 пациентов, находящихся на лечении в госпиталях, методом ПЦР выявлены маркеры возбудителей ОКИ бактериальной и вирусной природы, из которых: ДНК *Salmonella* spp. – в 15 случаях и РНК ротавируса группы А – в 1 случае; ДНК *Shigella* spp. – в 2, ДНК *Campylobacter* spp. – в 1; из проб, поступивших из лаборатории Института общественного здравоохранения г. Браззавиль, ДНК *Salmonella* spp. – в 1 пробе фекалий и 1 пробе культуральной взвеси. Во всех случаях получен отрицательный результат на *Vibrio cholerae*.

За время работы выделено и идентифицировано 8 штаммов *Salmonella enterica* serovar Typhi из

ректальных мазков, проб фекалий, перитонеальной жидкости, кишечного содержимого. Выявлена чувствительность выделенных штаммов *S. enterica* serovar Typhi к фторхинолонам, цефалоспорином и карбапенемам и устойчивость к бета-лактамам антибиотикам (аминопенициллинам, в том числе ингибиторзащищенным) и нирофурантоину.

На основании проведенных осмотров в динамике и полученных результатов бактериологических исследований, выполненных в лаборатории сотрудниками Роспотребнадзора, скорректированы схемы антибактериальной и патогенетической терапии в зависимости от тяжести течения. Учитывая полученные результаты антибиотикограммы *S. enterica* serovar Typhi, рекомендована стартовая терапия легких и среднетяжелых форм брюшного тифа у взрослых, состоящая из цефалоспоринов 2–3-го поколения в суточной дозировке 2 г в сутки, в тяжелых случаях рекомендовано применение ципрофлоксацина 800 мг в сутки внутривенно капельно 10–14 дней (при развитии хирургических осложнений с метронидазолом), детям при легких и среднетяжелых формах – цефалоспорины 2–3-го поколения (цефотаксим 200 мг/кг 2 раза в день или цефтриаксон 80–100 мг/кг в день), при тяжелых формах – в комбинации с азитромицином 20 мг/кг в сутки.

В результате совместной работы российских и конголезских специалистов установлены следующие факты:

- подъем заболеваемости кишечными инфекциями в г. Долизи обусловлен преимущественно возбудителями брюшного тифа и дизентерии, в качестве сочетанной патологии нередко выступала тропическая малярия. Случаев заболевания холерой не выявлено;

- сочетание проявлений эпидемического процесса свидетельствует о водном характере данной вспышки. Активной передаче возбудителя способствовали проблемы водоснабжения и очистки г. Долизи, бытовая неблагоустроенность, низкая осведомленность населения о профилактике;

- пути передачи: водный (первичный), контактно-бытовой (вторичный, внутрисемейный), нельзя исключить также пищевой;

- среди госпитализированных пациентов преобладали тяжелые и осложненные формы брюшного тифа и шигеллеза (более 50 % всех госпитализаций);

- зафиксировано позднее обращение за медицинской помощью пациентов (через 2 недели от начала заболевания госпитализировано 29,8 % больных, через 3 недели и более – 10,2 %);

- самостоятельное, бесконтрольное применение антибактериальных препаратов пациентами (преимущественно ампициллина) без рекомендации врача способствовало возникновению резистентности возбудителей к применяемым препаратам, более длительному бактериовыделению и последующему распространению вспышки;

– применяемые в начале схемы антибактериальной терапии обладали малой эффективностью, так как отсутствовала возможность лабораторного подтверждения диагноза с определением чувствительности к антибиотикам;

– массовое количество поступающих больных с моноклиникой и отсутствие их надлежащей сортировки, свободное посещение больных, находящихся в палатах терапевтического профиля и в отделении интенсивной терапии, приводило к возникновению внутрибольничного инфицирования, а также распространению инфекции среди населения;

– последующее распространение инфекции, а также развитие такого большого процента осложнений также связано с отсутствием контрольного бактериологического исследования и выпиской пациентов по клиническому улучшению, без соблюдения лечебно-охранительного режима и надлежащих схем приема антибиотиков.

Российскими специалистами разработаны и представлены в Департамент здравоохранения провинции Ниари рекомендации по оптимизации противоэпидемических и лечебных мероприятий с учетом результатов анализа причин возникновения и развития вспышки, реализация которых привела к ее локализации и ликвидации.

При повторных посещениях госпитальных учреждений отмечено усиление противоэпидемического режима, соблюдение когортной изоляции пациентов (в зависимости от предполагаемой нозологии), появление дезинфектантов в необходимом объеме во всех стационарах и надлежащее их использование. Во время пребывания на территории Республики Конго неоднократно проводились совещания с представителями Министерства здравоохранения и народонаселения, санитарной службы, главными врачами госпиталей. Достигнута договоренность о пересмотре протоколов ведения пациентов с брюшным тифом, шигеллезами и другими бактериальными кишечными инфекциями на основании результатов бактериологических исследований с определением чувствительности микроорганизмов к применяемым антибиотикам. За последнюю неделю работы специалистов Роспотребнадзора число госпитализаций больных с острыми кишечными инфекциями уменьшилось до 1–3 в сутки, по сравнению с началом мероприятий, когда регистрировалось до 32 случаев в день.

Таким образом, противоэпидемические мероприятия, проводимые в г. Долизи и провинции Ниари, с начала вспышки и в дальнейшем, с учетом рекомендаций специалистов Роспотребнадзора, уточнение этиологии заболевания с помощью молекулярно-генетического и бактериологического методов исследования, изменение тактики ведения больных с переориентацией на раннее назначение антибактериальной терапии с учетом установленной чувствительности микрофлоры к назначаемым препаратам и в зависимости от этиологического агента

и тяжести заболевания, определение правил выписки пациентов на основании микробиологического контроля за эффективностью лечения привели к локализации и последующей ликвидации вспышки ОКИ в Республике Конго, вызванной преимущественно возбудителями брюшного тифа и шигеллеза.

Этапы организации и проведения совместной работы, а также результаты лабораторных исследований клинического и биологического материала, полученного во время пребывания специалистов Роспотребнадзора в Республике Конго, более детально будут отражены в последующих публикациях.

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

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии дополнительного финансирования при проведении данного исследования.

Биоэтика. Осмотр, опрос, забор биологического материала от больных проводились с их информированного согласия. Фото несовершеннолетних пациентов сделаны после получения согласия их родителей (законных представителей).

Благодарность. Авторский коллектив выражает благодарность за помощь в организации работы руководству и сотрудникам Министерства здравоохранения и народонаселения Республики Конго, а также медицинских учреждений г. Долизи, Пуэнт-Нуар и Браззавиль.

References / Список литературы

1. Burchard G.D., Grobusch M.P. Chapter 7. Central Africa. In: Petersen E., Chen L.H., Schlagenhauf-Lawlor P., editors. *Infectious Diseases: A Geographic Guide*. 2nd ed. John Wiley & Sons Inc.; 2017. P. 78–92.
2. Mikounou Louya V., Vouvongui C., Koukouikila-Koussounda F., Veas F., Kobawila S.C., Ntoumi F. Molecular characterization of norovirus infection responsible for acute diarrhea in Congolese hospitalized children under five years old in Brazzaville, Republic of Congo. *Int. J. Infect. Dis.* 2019; 88:41–8. DOI: 10.1016/j.ijid.2019.07.034.
3. Nguekeng Tsague B., Mikounou Louya V., Ntoumi F., Adefoju A., Vouvongui C.J., Peko S.M., Abena A.A. Occurrence of human astrovirus associated with gastroenteritis among Congolese children in Brazzaville, Republic of Congo. *Int. J. Infect. Dis.* 2020; 95:142–7. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.02.056.
4. WHO. Health data overview for the Republic of the Congo. (Cited 22 Jan 2024). [Internet]. Available from: <https://data.who.int/countries/178>.
5. The World Bank. Congo, Rep. (Cited 22 Jan 2024). [Internet]. Available from: <https://data.worldbank.org/country/congo-rep?view=chart>.
6. Assounga A.G., Assambo-Kieli C., Mafoua A., Moyon G., Nzingoula S. Etiology and outcome of acute renal failure in children in Congo-Brazzaville. *Saudi J. Kidney Dis. Transpl.* 2000; 11(1):40–3.
7. Brainard J., D'hondt R., Ali E., Van den Bergh R., De Weggheleire A., Baudot Y., Patigny F., Lambert V., Zachariah R., Maes P., Kuma-Kuma Kenge D., Hunter P.R. Typhoid fever outbreak in the Democratic Republic of Congo: Case control and ecological study. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2018; 12(10):e0006795. DOI: 10.1371/journal.pntd.0006795.
8. Azmatullah A., Qamar F.N., Thaver D., Zaidi A.K., Bhutta Z.A. Systematic review of the global epidemiology, clinical and laboratory profile of enteric fever. *J. Glob. Health.* 2015; 5(2):020407. DOI: 10.7189/jogh.05.020407.
9. Wain J., Hosoglu S. The laboratory diagnosis of enteric fever. *J. Infect. Dev. Ctries.* 2008; 2(6):421–5.
10. Wong V.K., Baker S., Pickard D.J., Parkhill J., Page A.J., Feasey N.A., Kingsley R.A., Thomson N.R., Keane J.A., Weill F.X., Edwards D.J., Hawkey J., Harris S.R., Mather A.E., Cain A.K., Hadfield J., Hart P.J., Thieu N.T., Klemm E.J., Glinos D.A.,

- Breiman R.F., Watson C.H., Kariuki S., Gordon M.A., Heyderman R.S., Okoro C., Jacobs J., Lunguya O., Edmunds W.J., Msefula C., Chabalgoity J.A., Kama M., Jenkins K., Dutta S., Marks F., Campos J., Thompson C., Obaro S., MacLennan C.A., Dolecek C., Keddy K.H., Smith A.M., Parry C.M., Karkey A., Mulholland E.K., Campbell J.I., Dongol S., Basnyat B., Dufour M., Bandaranayake D., Naseri T.T., Singh S.P., Hattai M., Newton P., Onsare R.S., Isaia L., Dance D., Davong V., Thwaites G., Wijedoru L., Crump J.A., De Pinna E., Nair S., Nilles E.J., Thanh D.P., Turner P., Soeng S., Valcanis M., Powling J., Dimovski K., Hogg G., Farrar J., Holt K.E., Dougan G. Phylogeographical analysis of the dominant multidrug-resistant H58 clade of *Salmonella* Typhi identifies inter- and intra-continental transmission events. *Nat. Genet.* 2015; 47(6):632–9. DOI: 10.1038/ng.3281.
11. ReliefWeb. 04 Subject: PRO/EDR> Cholera, diarrhea & dysentery update (19): Africa Archive Number: 20170504.5012967. (Cited 29 Oct 2023). [Internet]. Available from: https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WCA%20Cholera_Update_W14.pdf.
12. Nkala O. Cholera outbreaks haunt Central and West Africa. (Cited 22 Jan 2024). [Internet]. Available from: <https://outbreaknewstoday.com/cholera-outbreaks-haunt-central-west-africa-59418/>.
13. Kevin N.H., Feng L.J. Health challenges and environmental problems of the city of Pointe-Noire, Republic of Congo. *J. Stud. Soc. Sci.* 2017; 16(2):105–26.
14. Barkume C., Date K., Saha S.K., Qamar F.N., Sur D., Andrews J.R., Luby S.P., Khan M.I., Freeman A., Yousafzai M.T., Garrett D. Phase I of the Surveillance for Enteric Fever in Asia Project (SEAP): An overview and lessons learned. *J. Infect. Dis.* 2018; 218(suppl. 4):S188–S194. DOI: 10.1093/infdis/jiy522.
15. Britto C.D., Wong V.K., Dougan G., Pollard A.J. A systematic review of antimicrobial resistance in *Salmonella enterica* serovar Typhi, the etiological agent of typhoid. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2018; 12(10):e0006779. DOI: 10.1371/journal.pntd.0006779.
16. Al-Emran H.M., Eibach D., Krumkamp R., Ali M., Baker S., Biggs H.M., Bjerregaard-Andersen M., Breiman R.F., Clemens J.D., Crump J.A., Cruz Espinoza L.M., Deerin J., Dekker D.M., Gassama Sow A., Hertz J.T., Im J., Ibrango S., von Kalckreuth V., Kabore L.P., Konings F., Løfberg S.V., Meyer C.G., Mintz E.D., Montgomery J.M., Olack B., Pak G.D., Panzner U., Park S.E., Razafindrabe J.L., Rabezanahary H., Rakotondrainiarivelo J.P., Rakotozandrindrainy R., Raminosoa T.M., Schütt-Gerowitt H., Sampo E., Soura A.B., Tall A., Warren M., Wierzbica T.F., May J., Marks F. A multicountry molecular analysis of *Salmonella enterica* serovar Typhi with reduced susceptibility to ciprofloxacin in Sub-Saharan Africa. *Clin. Infect. Dis.* 2016; 62 Suppl. 1:S42–6. DOI: 10.1093/cid/civ788.
17. International Typhoid Consortium; Wong V.K., Holt K.E., Okoro C., Baker S., Pickard D.J., Marks F., Page A.J., Olanipekun G., Munir H., Alter R., Fey P.D., Feasey N.A., Weill F.-X., Le Hello S., Hart P.J., Kariuki S., Breiman R.F., Gordon M.A., Heyderman R.S., Jacobs J., Lunguya O., Msefula C., MacLennan C.A., Keddy K.H., Smith A.M., Onsare R.S., De Pinna E., Nair S., Amos B., Dougan G., Obaro S. Molecular surveillance identifies multiple transmissions of typhoid in West Africa. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2016; 10(9):e0004781. DOI: 10.1371/journal.pntd.0004781.
18. Vlieghe E., Phoba M.F., Tamfun J.J., Jacobs J. Antibiotic resistance among bacterial pathogens in Central Africa: a review of the published literature between 1955 and 2008. *Int. J. Antimicrob. Agents.* 2009; 34(4):295–303. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2009.04.015.
19. WHO. Disease Outbreak News. Suspected triple outbreak of typhoid fever, shigellosis and cholera – Congo 23 September 2023. (Cited 22 Jan 2024). [Internet]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON488>.
20. WHO. Weekly bulletin on outbreaks and other emergencies. Week 30: 24–30 July 2023. (Cited 22 Jan 2024). [Internet]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/372200/OEW30-2430072023.pdf>.
21. SITREP N° 03 DU 19 au 20 JUILLET 2023 Epidémies de Choléra, Shigellose et Salmonellose à Dolisie, département du Niari. (Cited 22 Jan 2024). [Internet]. Available from: <https://sante.gouv.cg/sitrep-n-03-du-19-au-20-juillet-2023-epidemies-de-cholera-shigellose-et-salmonellose/>.

Authors:

Pshenichnaya N.Yu., Gopatsa G.V. Central Research Institute of Epidemiology, 3a, Novogireevskaya St., Moscow, 111123, Russian Federation. E-mail: crie@pcr.ru.

Naidenova E.V., Dmitrieva L.N., Portenko S.A., Kutyrev V.V. Russian Research Anti-Plague Institute “Microbe”. 46, Universitetskaya St., Saratov, 410005, Russian Federation. E-mail: rusrapi@microbe.ru.

Kuznetsova D.A., Evteev A.V., Tushinsky A.A. Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute. 117/40, M. Gor’kogo St., Rostov-on-Don, 344002, Russian Federation. E-mail: plague@aaanet.ru.

Obissa N., Mobousse Misse J.-C. Ministry of Health and Population of the Republic of the Congo. Brazzaville, Republic of the Congo.

Mpompolo M. Dolisie General Hospital. Dolisie, Republic of the Congo.

Elenga-Bongo Sh.L. Adolphe Cissé General Hospital. Pointe Noire, Republic of the Congo.

Inana M. Department of Health of Niari Province. Dolisie, Republic of the Congo.

Smolensky V.Yu. Federal Service for Surveillance on Consumers’ Rights Protection and Human Well-being. 18, Bld. 5 and 7, Vadkovsky Lane, Moscow, 127994, Russian Federation.

Об авторах:

Пшеничная Н.Ю., Гонаца Г.В. Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии. Российская Федерация, 111123, Москва, ул. Новогиреевская, 3а. E-mail: crie@pcr.ru.

Найденова Е.В., Дмитриева Л.Н., Портенко С.А., Кутырев В.В. Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб». Российская Федерация, 410005, Саратов, ул. Университетская, 46. E-mail: rusrapi@microbe.ru.

Кузнецова Д.А., Евтеев А.В., Тушинский А.А. Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт. Российская Федерация, 344002, Ростов-на-Дону, ул. М. Горького, 117/40. E-mail: plague@aaanet.ru.

Обисса Н., Мобуссе Миссе Ж.-С. Министерство здравоохранения и народонаселения Республики Конго. Республика Конго, Браззавиль.

Мпмполо М. Генеральный госпиталь г. Долизи. Республика Конго, Долизи.

Эленга-Бонго Ш.Л. Генеральный госпиталь им. Адольфа Сисе. Республика Конго, Пуэнт-Нуар.

Инана М. Департамент здравоохранения провинции Ниари. Республика Конго, Долизи.

Смоленский В.Ю. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Российская Федерация, 127994, Москва, Вадковский пер., 18, стр. 5 и 7.