

## ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТЕЙ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ И УРОВЕНЬ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ШТАММОВ САЛЬМОНЕЛЛ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Н.В. Гончар<sup>1,2</sup>, И.В. Лазарева<sup>1</sup>, С.В. Рычкова<sup>2,3</sup>, А.С. Кветная<sup>1,4</sup>, Л.П. Альшаник<sup>2</sup>, Ю.В. Фомичева<sup>2</sup>, О.И. Ныркова<sup>1,5</sup>, Л.А. Кириленко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт детских инфекций ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup>Комитет по здравоохранению администрации Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Россия

<sup>4</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>5</sup>Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

### Child morbidity of salmonellosis and the level of resistance of clinical isolates of *Salmonella* to antibacterial preparations in Saint Petersburg

N.V. Gonchar<sup>1,2</sup>, I.V. Lazareva<sup>1</sup>, S.V. Rychkova<sup>2,3</sup>, A.S. Kvetnaja<sup>1,4</sup>, L.P. Al'shanik<sup>2</sup>, Ju.V. Fomicheva<sup>2</sup>, O.I. Nyrkova<sup>1,5</sup>, L.A. Kirilenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Scientific-research Institute of childhood infections, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup>North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

<sup>3</sup>Committee on Public Health of Administration of St. Petersburg, St. Petersburg, Russia

<sup>4</sup>The first St. Petersburg State Medical University named after acad. I.P. Pavlov

<sup>5</sup>St. Petersburg State Pediatric University, St. Petersburg, Russia

#### Реферат

*Цель исследования:* изучение динамики заболеваемости сальмонеллезом детей в Санкт-Петербурге и фенотипической антибиотикорезистентности изолятов *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium* в последние годы.

*Материалы и методы:* заболеваемость сальмонеллезом детей изучали по данным отчета Роспотребнадзора за девять месяцев 2013–2014 гг. Частоту сальмонеллеза в структуре бактериальных кишечных инфекций, вызванных патогенными возбудителями, у детей, госпитализированных в отделение кишечных инфекций НИИДИ в 2013–2014 гг., изучали по данным годовых отчетов.

Исследовали антибиотикочувствительность 86 изолятов сальмонелл (64 штамма *S. Enteritidis* и 22 штамма *S. Typhimurium*), выделенных от больных детей в 2010–2014 гг. Использовали метод серийных микроразведений в бульоне, изоляты сальмонелл разделяли на чувствительные, резистентные, с промежуточной чувствительностью к антибиотикам.

*Результаты:* анализ заболеваемости сальмонеллезом детей Санкт-Петербурга выявил ее снижение в 2014 г. (109,2 на 100 тыс. нас.) по сравнению с 2013 г. (123,9 на 100 тыс. нас.), относительно многолетнего уровня отмечалось повышение заболеваемости (107,6 на 100 тыс. нас.). В структуре сальмонеллезов преобладали сальмонеллезы группы D. У госпитализированных

#### Abstract

*The aim of the study was to study the dynamics of the incidence of salmonellosis children in St. Petersburg and phenotypic resistance of clinical isolates of *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* to antibiotics in recent years.*

*Materials and methods.* The incidence of salmonellosis children studied according to the report for the first nine months of Rospotrebnadzor in 2013–2014. Incidence of salmonellosis in the structure of bacterial intestinal infections caused by pathogens in children hospitalized in the Department of intestinal infections in 2013–2014, studied according to annual reports.

Antibiotic sensitivity was studied 86 *Salmonella* isolates (*S. Enteritidis* strain 64 and strain 22 *S. Typhimurium*), isolated from patients in children 2010–2014. Used the method of serial microdilution broth. *Salmonella* isolates were divided into sensitive, resistant, intermediate sensitivity to antibiotics.

*The Results.* Analysis of the incidence of salmonellosis children of St. Petersburg has revealed its decline in 2014 (109.2) compared to 2013 (123.9) but relatively long-term average level was an increase in incidence (107.6). In the structure of salmonellosis in children prevailed salmonellosis Group D. In hospitalized children in the structure of bacterial intestinal infections detected Excess of share of salmonellosis in 2014 (36.9±3.4%) compared to 2013 (24.5±2.4%;  $p < 0,01$ ). A reduction in the frequency sensitivity of *S. Enter-*

гетей в структуре бактериальных кишечных инфекций выявлено превышение доли сальмонеллеза в 2014 г. ( $36,9 \pm 3,4\%$ ) по сравнению с 2013 г. ( $24,5 \pm 2,4\%$ ;  $p < 0,01$ ). Установлено снижение частоты чувствительности изолятов *S. Enteritidis* к ампициллину, цефепиму, цефтазидиму и хлорамфениколу. По сравнению с *S. Enteritidis* изоляты *S. Typhimurium* были более резистентны к цефтазидиму и ампициллину, но более чувствительны к ципрофлоксацину.

**Заключение:** заболеваемость гетей сальмонеллезом в последние годы характеризовалась нарастанием относительно среднего многолетнего уровня. В структуре сальмонеллезов преобладали сальмонеллезы группы D. Выявлено снижение чувствительности изолятов *S. Enteritidis* к цефалоспорином новым генераций, а изолятов *S. Typhimurium* — к цефалоспорином новым генераций, ампициллину, хлорамфениколу.

**Ключевые слова:** дети, сальмонеллез, заболеваемость, резистентность к антибиотикам, метод серийных разведений.

## Введение

Изучение структуры острых кишечных инфекций у взрослых больных в начале второго десятилетия XXI в. в России повсеместно показывает снижение доли бактериальных возбудителей [1]. Однако внимание врачей к бактериальным диарейам не снижается ввиду высокой частоты среднетяжелых и тяжелых форм, существующей проблемы преодоления антибиотикорезистентности возбудителей, от эффективного решения которой зависит исход заболевания [2, 3].

Сальмонеллез стоит первым в ряду распространенных бактериальных кишечных инфекций инвазивного типа. Наиболее высокая заболеваемость сальмонеллезом характерна для детей раннего и дошкольного возраста [4]. В последние годы многочисленными исследованиями подтверждена сохраняющаяся тенденция увеличения частоты антибиотикорезистентности нетифоидных серотипов сальмонелл со значительными колебаниями ее уровня в разных странах [5]. Антибиотикорезистентность сальмонелл является одной из главных причин утяжеления течения сальмонеллеза, нарушения процессов элиминации возбудителя и сохранения длительного реконвалесцентного бактериовыделения [6].

В связи с широким распространением антибиотикорезистентности сальмонелл регулярное динамическое наблюдение за их чувствительностью к антибактериальным препаратам в конкретных регионах имеет большое значение для оптимального решения практических вопросов, в том числе для обоснования эмпирической терапии и целенаправленной индивидуальной антибактериальной терапии сальмонеллезом [7].

Существуют две основные стандартизированные методики определения антибиотикоре-

*itidis to ampicillin, cefepime, ceftazidime and chloramphenicol. Compared to S. Enteritidis S. Typhimurium isolates were more resistant to ceftazidime and ampicillin, but more sensitive to ciprofloxacin.*

*Conclusion. Morbidity of salmonellosis in recent years characterized by a relatively long-term average increase of the level. In the structure of salmonellosis in children prevailed salmonellosis Group D. There was a reduction of sensitivity S. Enteritidis isolates to cephalosporins new generations, and S. Typhimurium isolates to cephalosporins new generations, ampicillin, chloramphenicol.*

**Key words:** children, salmonellosis, morbidity, antibiotic resistance, limiting dilution method.

зистентности бактерий в рутинной практике: метод серийных разведений и диско-диффузионный метод [5]. Применение метода серийных разведений позволяет выявлять низкие значения минимальных подавляющих концентраций МПК антибактериальных препаратов и для многих видов микроорганизмов является единственно возможным при определении фенотипов резистентности. Так, есть клинические данные, что при уровне МПК более 0,06 мкг/мл ципрофлоксацин является малоэффективным антибиотиком при системных инфекциях, вызванных сальмонеллами. Пока эти данные относятся только к инфекциям, вызываемым *Salmonella Typhi*, но уже известны клинические случаи относительно других видов сальмонелл. В то же время в случае определения чувствительности тех же изолятов к ципрофлоксацину диско-диффузионным методом, они будут определены как чувствительные. Диско-диффузионный метод используется наиболее часто в рутинной практике бактериологических лабораторий из-за простоты его постановки. Кроме того, многие скрининговые тесты для определения чувствительности к отдельным группам антибиотиков проводятся именно при помощи диско-диффузионного метода. Так, например, для скрининга чувствительности сальмонелл к фторхинолонам должны быть использованы диски с перфлорксацином 5 мкг или метод серийных разведений с ципрофлоксацином [8, 9].

Однако контроль уровня антибиотикорезистентности сальмонелл, выделенных при гастроинтестинальных формах сальмонеллеза, вызванного нетифоидными изолятами, осуществляется, в основном, с эпидемиологической целью,

поскольку по рекомендациям ВОЗ даже при тяжелых случаях сальмонеллезной инфекции, проявляющейся в виде энтероколита, проводятся только симптоматическое лечение, восполнение электролитов и регидратация. Терапия противомикробными препаратами не рекомендуется. Это связано с тем, что антибактериальные препараты могут полностью не уничтожить бактерию в организме и способствовать селекции устойчивых штаммов, которые могут привести к тому, что антибиотикотерапия станет неэффективной. Но исключением являются такие группы риска, как дети грудного возраста, пожилые люди и пациенты с ослабленным иммунитетом. Антибактериальные препараты обычно назначаются в случаях, когда инфекция распространяется из кишечника в другие части организма. Однако в нашей стране лечение сальмонеллеза гастроинтестинальной формы с помощью антибиотиков, нередко является «нормой» в лечебной практике, что приводит к более длительному реконвалесцентному течению инфекции [10].

В руководящих документах Европейского комитета по антимикробной чувствительности (EUCAST), а также Института клинических и лабораторных стандартов (CLSI, США) обращается внимание на то, что в отношении сальмонелл цефалоспорины первого и второго поколения, цефамицины, а также аминогликозиды могут проявлять чувствительность *in vitro*, но клинически они не эффективны. Кроме того, руководствуясь вышеуказанными правилами, к изолятам сальмонелл, выделенным из образцов фекалий, может быть определена и отражена в микробиологическом отчете чувствительность только к ампициллину, цефалоспорином третьего поколения и триметоприму-сульфаметоксазолу. Для экстраинтестинальных изолятов сальмонелл, кроме вышеперечисленных антибактериальных препаратов определяется чувствительность к цефалоспорином третьего поколения и хлорамфениколу. Постановка чувствительности всегда проводится для изолятов тифоидных групп сальмонелл (*S. Typhi* и *Salmonella Paratyphi A-C*), выделенных как из экстраинтестинальных, так и из интестинальных источников.

**Цель исследования** — изучение динамики заболеваемости сальмонеллезом детей в Санкт-Петербурге и фенотипически обусловленной антибиотикорезистентности клинических штаммов *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium* в последние годы.

#### Задачи исследования

1. Изучение заболеваемости детей сальмонеллезом в Санкт-Петербурге в 2013 и 2014 гг. по сравнению со средним многолетним уровнем.
2. Изучение частоты сальмонеллеза в структуре бактериальных кишечных инфекций, вызванных

патогенными возбудителями, у детей, госпитализированных в отделение кишечных инфекций Научно-исследовательского института детских инфекций в 2013 и 2014 гг.

3. Сравнение показателей чувствительности к антибактериальным препаратам изолятов *S. Enteritidis* s (относящейся к сальмонеллам группы D) и *S. Typhimurium* (относящейся к сальмонеллам группы B) по данным метода серийных микро-разведений, выделенных у госпитализированных детей с сальмонеллезом в период 2010 – 2014 гг.

#### Материалы и методы

С учетом поставленных в работе задач изучали общую заболеваемость сальмонеллезом и заболеваемость сальмонеллезом детей в Санкт-Петербурге по данным отчета Роспотребнадзора за девять месяцев (с января по сентябрь) 2013 и 2014 гг. Проводили сравнение показателей заболеваемости сальмонеллезом детского населения в последние годы со средним многолетним уровнем.

Частоту сальмонеллеза в структуре верифицированных бактериальных кишечных инфекций (в %), вызванных патогенными возбудителями, у детей, госпитализированных в отделение кишечных инфекций Научно-исследовательского института детских инфекций ФМБА России в 2013 и 2014 гг., изучали по данным годовых отчетов.

Исследование чувствительности к антибактериальным препаратам 86 клинических штаммов сальмонелл (64 штамма *S. Enteritidis* и 22 штамма *S. Typhimurium*), выделенных от госпитализированных детей, больных сальмонеллезом, в период 2010 – 2014 гг., проводили методом серийных микро-разведений в бульонной культуре [7]. Метод серийных разведений основан на прямом определении количественного показателя, характеризующего антимикробную активность антибактериальных препаратов — величины его МПК. Определение МПК антибактериальных препаратов проводили методом серийных микроразведений в бульоне Мюллера — Хинтона в соответствии с рекомендациями «Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically; approved standard, Ninth edition. CLSI document M7-A9. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standard Institute; 2009».

Лечение инфекции, вызванной микроорганизмом, относящимся к промежуточной категории чувствительности, может быть малоэффективным и предполагает назначение антибиотиков в повышенных дозах [7].

Учет результатов проводили визуально, сравнивая рост микроорганизма в бульонной культуре в присутствии 12 серийных разведений тестируемых антибиотиков. За минимальную подавля-

ющую концентрацию принимали минимальную концентрацию антибиотика, обеспечивающую полное подавление видимого роста исследуемого клинического изолята. Данные МПК изолятов сальмонелл, полученные в результате эксперимента, вводили в базу WHONET 5.6 ([www.antibiotic.ru](http://www.antibiotic.ru)) и анализировали с помощью той же программы.

Набор антибактериальных препаратов первой группы, рекомендуемых для тестирования, позволяющий получить информацию для обоснования рациональной терапии инфекции, включал ампициллин, цефотаксим, цефтазидим, ципрофлоксацин, левофлоксацин, триметоприм-сульфаметоксазол. Необходимость включения ампициллина в первую группу антибактериальных препаратов объяснялась его важностью для оценки фенотипа микроорганизма и внутреннего контроля качества исследования. Набор антибактериальных препаратов второй группы (дополнительный) включал цефепим, цефуроксим, хлорамфеникол, налидиксовую кислоту. Включение хлорамфеникола во вторую группу антибактериальных препаратов обусловлено его значением как маркера эпидемиологического мониторинга антибиотикорезистентности сальмонелл.

Исучаемые показатели были проанализированы с использованием простого статистического анализа, для проведения вычислений применяли программу Microsoft Excel 2000. При сравнении относительных величин исследованных показателей использовали t-критерий Стьюдента; достоверными считали результаты с уровнем значимости  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Анализ заболеваемости сальмонеллезом населения Санкт-Петербурга выявил ее снижение в 2014 г. (1728 случаев, или 34,37 на 100 тыс. нас.) по сравнению с 2013 г. (1932 случая, или 39,0 на 100 тыс. нас.), что, однако, несколько превышало средний многолетний уровень (1630 случаев, или 34,44 на 100 тыс. нас.). В структуре сальмонеллезов преобладали сальмонеллы группы D: в 2014 г. — 1199 случаев, или 23,85 на 100 тыс. нас.; в 2013 г. — 1365 случаев, или 27,56 на 100 тыс. нас., что в 2013 г. превышало средний многолетний уровень (1197 случаев, или 25,29 на 100 тыс. нас.). Иначе говоря, в 2014 г. отмечалось снижение частоты заболеваемости сальмонеллезом группы D (рис. 1).

В то же время анализ заболеваемости сальмонеллезом детского населения Санкт-Петербурга выявил ее снижение в 2014 г. (781 случай, или 109,2 на 100 тыс. нас.) по сравнению с 2013 г. (855 случаев, или 123,9 на 100 тыс. нас.), но повышение относительно среднего многолетнего уровня (723 случая, или 107,6 на 100 тыс. нас.). Повышение заболеваемости детей сальмонеллезом последние годы вызывает настороженность и требует углубленных эпидемиологических исследований для своего объяснения.

Общая заболеваемость сальмонеллезом групп В, С и D в СПб в 2013 - 2014 г.г.

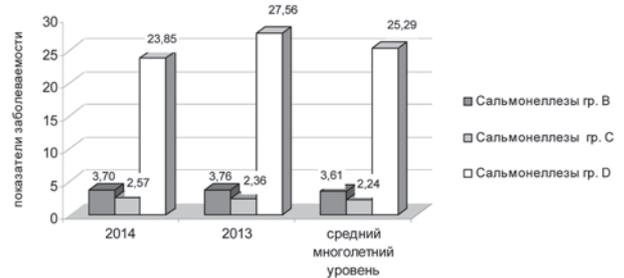


Рис. 1. Показатели общей заболеваемости сальмонеллезом групп В, С и D (на 100 тыс. нас.) в Санкт-Петербурге в 2013 и 2014 гг. по сравнению со средним многолетним уровнем

В структуре сальмонеллезов у детей преобладали сальмонеллы группы D, заболеваемость которыми в 2014 г. (530 случаев, или 74,09 на 100 тыс. нас.) была меньше, чем средний многолетний уровень (544 случая, или 81,0 на 100 тыс. нас.) и в 2013 г. (622 случая, или 90,14 на 100 тыс. нас.). Динамика заболеваемости детей сальмонеллезом группы В характеризовалась снижением в 2014 г. относительно 2013 г. и среднего многолетнего уровня. Напротив, в 2014 г. имело место повышение заболеваемости детей сальмонеллезом группы С (рис. 2). Действительно, *S. Enteritidis* группы D в структуре сальмонеллезов у взрослых пациентов является доминирующим (но не единственным) этиологическим фактором и составляет 46,3% [1], а у детей достигает 91,1% [9].

Заболеваемость сальмонеллезом групп В, С и D детей до 17 лет в СПб в 2013 и 2014 г.г.

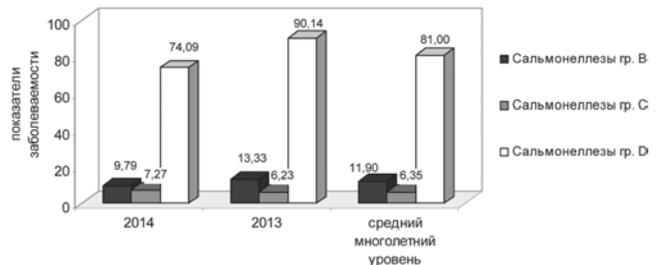


Рис. 2. Показатели заболеваемости детей сальмонеллезом групп В, С и D (на 100 тыс. нас.) в Санкт-Петербурге в 2013 и 2014 гг. по сравнению со средним многолетним уровнем

Результаты изучения изменений доли сальмонеллеза в структуре бактериальных кишечных инфекций, вызванных патогенными возбудителями, у детей, госпитализированных в отделение кишечных инфекций ФГБУ НИИДИ ФМБА России, выявили значительное ее повышение в 2014 г. ( $36,9 \pm 3,4\%$ ) по сравнению с 2013 г. ( $24,5 \pm 2,4\%$ ;  $p < 0,01$ ). Последнее косвенно свидетельствовало

о повышении частоты среднетяжелых форм заболевания в 2014 г., при которых необходима госпитализация больных детей. Эпиданамнез пациентов свидетельствовал о роли миграционных процессов населения и употреблении в пищу недостаточно термически обработанных яиц домашней птицы.

Исследование чувствительности к антибактериальным препаратам клинических штаммов *S. Enteritidis*, выделенных у госпитализированных детей с сальмонеллезом в период 2010–2014 гг., показало следующее. Установлено снижение частоты обнаружения чувствительных изолятов *S. Enteritidis* к ампициллину, цефуроксиму, цефепиму, цефтазидиму, ципрофлоксацину, хлорамфениколу при сохранении высокой чувствительности к левофлоксацину, триметоприму-сульфаметоксазолу, налидиксовой кислоте (табл. 1). Полученные данные о снижении чувствительности исследованных изолятов *S. Enteritidis* к цефалоспорином новым генераций в период 2010–2014 г.г. позволяют предположить продукцию микроорганизмами бета-лактамаз расширенного типа и рассматривать цефалоспорины как клинически недостаточно эффективные для лечения сальмонеллеза группы D *Enteritidis*.

Выявленные изменения чувствительности изолятов *S. Enteritidis* к антибактериальным препаратам в последние годы, а именно тенденция нарастание частоты резистентности, свидетельствуют о существующих проблемах эффективности антибиотиков в случаях их назначения больным сальмонеллезами. Как известно, именно по причине выраженной антибиотикорезистентности *S. Enteritidis* нередко является одним из ведущих агентов нозокомиальных инфекций [10].

Сравнение частоты выделения чувствительных к антибиотикам изолятов *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium* (суммарно за период 2010–

2014 гг.) выявило различие в отношении ципрофлоксацина (68,8% и 90,1%) в пользу *S. typhimurium*. При сравнении частоты обнаружения резистентных к антибиотикам изолятов *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium* было обнаружено различие в отношении цефтазида (1,6% и 45,3%) и ампициллина (50% и 81,8%) в пользу *S. Typhimurium* (табл. 2).

Полученные данные показывают различие фенотипов резистентности *S. Enteritidis* или *S. Typhimurium* и могут иметь практическое значение при решении вопросов о назначении антибактериальных препаратов больным среднетяжелыми и тяжелыми формами заболеваний, которые используют в острый период при тяжелых формах сальмонеллезной инфекции (в том числе тифоподобных и септических), при среднетяжелых формах – детям до двух лет, при легких формах – только детям с отягощенным преморбидным фоном [13].

Проведенные исследования позволили уточнить ранее полученные данные о резистентности к антибактериальным препаратам *S. Enteritidis* или *S. Typhimurium* на основе результатов диско-диффузионного метода [2, 3], поскольку метод серийных разведений является наиболее точным и информативным [7]. В частности, не была подтверждена высокая частота резистентности изолятов *S. Enteritidis* или *S. Typhimurium* к налидиксовой кислоте. Последнее показывает необходимость продолжения регионального мониторинга антибиотикорезистентности сальмонелл фенотипическими и генетическими методами исследований.

### Заключение

Заболеваемость сальмонеллезом населения Санкт-Петербурга в 2013 и 2014 гг. не снижалась по сравнению с многолетним уровнем. Однако по

Таблица 1

**Частота обнаружения различных категории чувствительности к антибактериальным препаратам клинических штаммов *S. enteritidis*, выделенных у госпитализированных детей с сальмонеллезом в 2010–2014 гг.**

| Антибактериальные препараты | 2010 (n=6) |      |       | 2011 (n=11) |      |       | 2012(n=13) |      |       | 2013(n=11) |      |       | 2014(n=23) |      |       |
|-----------------------------|------------|------|-------|-------------|------|-------|------------|------|-------|------------|------|-------|------------|------|-------|
|                             | R          | I    | S     | R           | I    | S     | R          | I    | S     | R          | I    | S     | R          | I    | S     |
| Ампициллин                  | 50,0       | 50,0 | 0,0   | 36,4        | 27,2 | 36,4  | 53,8       | 46,2 | –     | 36,4       | 45,5 | 18,1  | 60,9       | 34,8 | 4,3   |
| Цефатоксим                  | –          | –    | 100,0 | 9,1         | –    | 90,9  | 23,1       | –    | 76,9  | –          | –    | 100,0 | 4,3        | –    | 95,7  |
| Цефуроксим                  | 33,3       | –    | 66,7  | 36,4        | –    | 63,6  | 38,5       | –    | 61,5  | 54,5       | –    | 45,5  | 56,5       | –    | 43,5  |
| Цефепим                     | 16,7       | –    | 83,3  | 9,1         | –    | 81,1  | 23,1       | 7,7  | 69,2  | –          | 9,1  | 90,9  | 30,4       | 8,7  | 60,9  |
| Цефтазидим                  | –          | 50,0 | 50,0  | –           | 18,2 | 81,8  | –          | 53,8 | 46,2  | –          | 27,3 | 72,7  | 8,7        | 47,8 | 43,5  |
| Ципрофлоксацин              | –          | –    | –     | –           | –    | –     | –          | –    | –     | –          | –    | –     | –          | –    | –     |
| Левифлоксацин               | –          | –    | 100,0 | –           | –    | 100,0 | –          | –    | 100,0 | –          | –    | 100,0 | –          | –    | 100,0 |
| Триметоприм                 | –          | –    | 100,0 | –           | –    | 100,0 | –          | –    | 100,0 | –          | –    | 100,0 | 8,7        | –    | 91,3  |
| Хлорамфеникол               | –          | –    | 100,0 | –           | –    | 100,0 | 15,4       | –    | 84,6  | 14,3       | –    | 85,7  | 21,2       | –    | 78,8  |
| Налидиксовая кислота        | –          | –    | 100,0 | –           | –    | 100,0 | –          | –    | 100,0 | –          | –    | 100,0 | –          | –    | 100,0 |

**Частота обнаружения различных категорий чувствительности к антибактериальным препаратам клинических штаммов *S. enteritidis* и *S. typhimurium*, выделенных у госпитализированных детей с сальмонеллезом суммарно за период 2010–2014 гг. (в %)**

| Антибактериальные препараты | <i>S. enteritidis</i> (n = 64) |      |       | <i>S. typhimurium</i> (n = 22) |      |       |
|-----------------------------|--------------------------------|------|-------|--------------------------------|------|-------|
|                             | R                              | I    | S     | R                              | I    | S     |
| Ампициллин                  | 50,0                           | 39,0 | 11,0  | 81,8                           | 13,7 | 4,5   |
| Цефатоксим                  | 8,0                            | 0    | 92,0  | 18,2                           | 0    | 81,2  |
| Цефутоксим                  | 47,0                           | 0    | 53,0  | 63,6                           | 0    | 36,4  |
| Цефепим                     | 18,8                           | 0    | 73,4  | 22,7                           | 13,7 | 63,6  |
| Цефтазидим                  | 1,6                            | 41,2 | 57,2  | 45,3                           | 13,7 | 41,0  |
| Ципрофлоксацин              | 31,2                           | 0    | 68,8  | 9,0                            | 0    | 91,0  |
| Левифлоксацин               | 0                              | 0    | 100,0 | —                              | 0    | 100,0 |
| Триметоприм                 | 3,1                            | 0    | 96,9  | 4,5                            | 0    | 95,5  |
| Хлорамфеникол               | 13,7                           | 0    | 86,3  | 23,5                           | 0    | 76,5  |
| Налидиксовая кислота        | 0                              | 0    | 100,0 | 0                              | 0    | 100,0 |

казатели заболеваемости детей сальмонеллезом характеризовались нарастанием. В структуре заболеваемости значительно преобладали сальмонеллезы группы D.

В структуре острых кишечных инфекций, вызванных бактериальными патогенами, у госпитализированных детей в 2014 г. по сравнению с 2013 г. отмечено повышение частоты сальмонеллезом. Получены данные об отчетливой тенденции снижения чувствительности к цефалоспориновым препаратам новых генераций клинических штаммов *S. Enteritidis*, выделенных от госпитализированных детей с сальмонеллезом, в динамике наблюдений за период 2010 – 2014 гг.

Изучение частоты антибиотикорезистентности изолятов *S. Enteritidis* и *S. typhimurium* выявило более высокие ее показатели к цефалоспориновым препаратам, ампициллину, хлорамфениколу у *S. Typhimurium*.

#### Литература

- Агафонов, В.М. Острые кишечные инфекции в практике работы инфекционного стационара / В.М. Агафонов [и др.] // Журнал инфектологии. Приложение. Матер. VI Ежегодн. Всеросс. Конгр. по инфекц. бол., Москва, 24–26 марта 2014 г. — 2014 — Т. 6, № 2. — С. 7.
- Гончар, Н.В. Резистентность *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium* к антибактериальным препаратам и бактериофагу в 2011–2013 гг. у детей Санкт-Петербурга, больных сальмонеллезом / Н.В. Гончар [и др.] // Журнал инфектологии. Приложение. Матер. VI Ежегодн. Всеросс. Конгр. по инфекц. бол., Москва, 24–26 марта 2014 г. 2014 — Т. 6, № 2. — С. 28–29.
- Гончар, Н.В. Сравнительная оценка резистентности к антибактериальным препаратам и сальмонеллезному бактериофагу изолятов *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella Typhimurium*, выделенных у детей Санкт-Петербурга, боль-

ных сальмонеллезом / Н.В. Гончар [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского университета. — 2014. — Серия 11. — Вып. 4. — С. 76–85.

- Бехтерева, М.К. Сальмонеллез / М.К. Бехтерева, А.С. Кветная // Справочник по инфекционным болезням у детей / под ред. Ю.В. Лобзина. — СПб: СпецЛит, 2013. — С. 406–413.

- Oracz G, Socha P. Nontyphoid salmonellosis in polish children. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2005; 40(2): 234.

- Иванов, А.С. Антибиотикорезистентность и антибактериальная терапия сальмонеллезом / А.С. Иванов // Клини. микробиол. антимикроб. химиотер. — 2009. — Т. 11, № 4. — С. 305–326.

- Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам (Методические указания МУК 4.2 1890-04). // Клини. микробиол. антимикроб. химиотер. — 2004. — Т. 7, № 4. — С. 306–359.

- Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fourth Informational Supplement. CLSI Document M100-S24; USA, 2014.

- EUCAST Clinical Breakpoint Table v.5.0., valid from 2015-01-01.

- Сальмонелла (небрюшнотифозная). Информационный бюллетень ВОЗ, № 139, 2013 Август. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs139/ru/WHO>.

- Васюнин, А.В. Структура кишечных инфекций у детей по результатам госпитализации в детскую городскую клиническую больницу № 3 г. Новосибирска / А.В. Васюнин [и др.] // Матер. Всеросс. ежегодн. конгр. «Инфекционные болезни у детей: диагностика, лечение и профилактика», СПб, 17–18 октября 2014 г. — Журнал инфектологии. — 2014. — Т. 6, № 3. — С. 62–63.

- Малый, В.П. Госпитальный сальмонеллез / В.П. Малый, В.А. Зайцева // Клини. иммунол., аллергол., инфектол. — 2012. — № 9. — С. 17–20.

- Острые кишечные инфекции в практике педиатра и семейного врача: руководство для врачей всех специальностей / под ред. В.Н. Тимченко, В.В. Левановича. — СПб.: Изд-во Н-Л, 2011. — 544 с.

## References

1. Agafonov VM, Nekrasova LI, Kolesnikova EE, et al. Ostrye kishchnye infekcii v praktike raboty infekcionnogo stacionara [Acute intestinal infection in the practice of infectious hospital]. In: Materialy VI Ezhegodnogo Vserossijskogo Kongressa po infekcionnym boleznyam, Moskva, 24–26 marta 2014 g. [Materials of the VI Annual All-Russian Congress on Infectious Diseases, Moscow, 24–26 March 2014]. Zhurnal infektologii. Prilozhenie. 2014 – T. 6, №2. – S. 7.
2. Gonchar NV, Partina IV, Kvetnaja AS, et al. Rezistentnost' Salmonella Enteritidis i Salmonella Typhimurium k antibakterial'nym preparatam i bakteriofagu v 2011–2013 gg. u detej Sankt-Peterburga, bol'nyh sal'monellezom [Resistance of Salmonella Enteritidis and Salmonella Typhimurium to antibiotics and bacteriophages in 2011–2013. the children of St. Petersburg, patients with salmonellosis]. In: Materialy VI Ezhegodnogo Vserossijskogo Kongressa po infekcionnym boleznyam, Moskva, 24–26 marta 2014 g. [Materials of the VI Annual All-Russian Congress on Infectious Diseases, Moscow, 24–26 March 2014]. Zhurnal infektologii. Prilozhenie. 2014 – T. 6, №2. – S. 28–29.
3. Gonchar NV, Behtereva MK, Partina IV, et al. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. – 2014. – Serija 11. – Vyp. 4. – S. 76–85 (in Russian).
4. Behtereva MK, Kvetnaja AS. Salmonellosis // Handbook of infectious diseases in children / ed. Y. Lobzin. – St. Petersburg: SpetsLit, 2013 (in Russian).
5. Oracz G, Socha P. Nontyphoid salmonellosis in polish children. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. 2005; 40(2): 234.
6. Ivanov AS. Klin. Microbiology. Antimicrobial. Chemother. 2009; 11(4): 305–326 (in Russian).
7. Determination of the sensitivity of microorganisms to antibiotics (Guidelines MUK 4.2 1890-04). Klin. mikrobiol. antimikrob. himioter. – 2004. – T.7. – № 4. – S. 306–359 (in Russian).
8. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fourth Informational Supplement. CLSI Document M100-S24; USA, 2014.
9. EUCAST Clinical Breakpoint Table v.5.0., valid from 2015-01-01.
10. Salmonella (nontyphoid). WHO fact sheet, № 139, 2013 August. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs139/ru/WHO>.
11. Vasjunin AV, Krasnova EI, Kuimova IV, et al. Struktura kishchnykh infekcij u detej po rezul'tatam gositalizacii v detskiju gorodskuju klinicheskuju bol'nicu № 3 g. Novosibirsk. [Structure of intestinal infections in children as a result of hospitalization in the Children's Clinical Hospital № 3 of Novosibirsk.]. In: Materialy Vserossijskogo ezhegodnogo kongressa «Infekcionnye bolezni u detej: diagnostika, lechenie i profilaktika», Sankt-Peterburg, 17–18 oktjabrja 2014 g. [Materials of the All-Russian Congress of the annual «Infectious diseases in children: diagnosis, treatment and prevention», St. Petersburg, 17–18 October 2014]. Zhurnal infektologii. – 2014. – T. 6, № 3. – S. 62–63.
12. Mal'j VP, Zajceva VA. Klin. immunol., allergol., infektol. – 2012. – № 9. – S. 17–20.
13. Acute intestinal infections in pediatric practice and family physicians: a guide for health care professionals / Ed. VN Timchenko, VV Levanovich. – SPb.: Publishing House of the H-L, 2011. – 544 p.

## Авторский коллектив:

*Гончар Наталья Васильевна* – и.о. руководителя отдела кишечных инфекций, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института детских инфекций ФМБА России, профессор кафедры педиатрии и неонатологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова, д.м.н., профессор; тел.: +7-921-369-32-97; 8(812)234-60-40; e-mail: nvgonchar@yandex.ru; childinf@soros.spb.ru

*Лазарева Ирина Владимировна* – младший научный сотрудник отдела микрoэкологии человека Научно-исследовательского института детских инфекций ФМБА России, к.м.н.; тел.: +7-921-415-70-17; 8(812)234-60-40; e-mail: partina-irina@yandex.ru

*Рычкова Светлана Владиславовна* – начальник отдела по организации медицинской помощи матерям и детям Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга, профессор кафедры педиатрии и неонатологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова, д.м.н., профессор; тел.: 8(812)571-01-11, +7-921-310-65-81, e-mail: kzdrav@spb.ru; ryckova.sv@list.ru

*Кветная Ася Степановна* – руководитель отдела микрoэкологии человека, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института детских инфекций ФМБА России, профессор кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии им. акад. Д.К. Заболотного Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова, д.м.н., профессор; тел.: +7-911-713-64-96; 8(812)234-60-40; e-mail: asya41@mail.ru; childinf@soros.spb.ru

*Альшаник Любава Павловна* – студентка 6 курса медико-профилактического факультета Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова; тел.: 8(812)303-50-00; +7-921-757-94-70; e-mail: lyubava@mail.ru

*Фомичева Юлия Васильевна* – студентка 6 курса медико-профилактического факультета Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова; тел.: 8(812)303-50-00; +7-921-550-22-30; e-mail: yulia.fomicheva.2015@mail.ru

*Ныркова Ольга Ивановна* – старший научный сотрудник отдела молекулярной микробиологии и эпидемиологии Научно-исследовательского института детских инфекций, ассистент кафедры инфекционных заболеваний у детей факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования Санкт-Петербургского государственного педиатрического университета, к.м.н.; тел.: +7-921-595-08-24; 8(812)234-60-40; e-mail: nirkova\_oi@mail.ru

*Кириленко Любовь Анатольевна* – заведующая отделением кишечных инфекций Научно-исследовательского института детских инфекций ФМБА России; тел.: +7-921-649-26-47; 8(812)234-60-40; e-mail: kirilenko-lyubov@mail.ru