

Т.А. Руженцова, А.А. Плоскирева, А.В. Горелов

## ОСЛОЖНЕНИЯ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ

ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, РФ

T.A. Ruzhentsova, A.A. Ploskireva, A.V. Gorelov

## COMPLICATIONS OF ROTAVIRUS INFECTION IN CHILDREN

Central Research Institute of Epidemiology, Rospotrebnadzor, Moscow, Russia

Цель исследования – определить частоту и характер осложнений при ротавирусной инфекции (РВИ) у детей. Анализ особенностей поражения органов брюшной полости и мочевой системы проведен у 120 пациентов. Распространенность и характер осложнений оценены среди 648 детей, больных РВИ. Проведены лабораторные, ультразвуковые и электрокардиографическое обследования. Изменения паренхимы печени и чашечно-лоханочной системы выявлены у большинства больных. Зарегистрированы признаки поражения миокарда, пневмонии, железодефицитная анемия. У половины пациентов выявлена гепатомегалия, у  $1/3$  – изменения почек, пневмония – у 6%, анемия – у 10%. У 18% детей, а при тяжелом течении – у 37% были выявлены признаки вероятного миокардита.

**Ключевые слова:** ротавирусная инфекция, дети, гепатомегалия, гепатоспленомегалия, поражения миокарда, миокардит.

Objective of the study – to determine frequency and nature of rotavirus infection (RVI) complications in children. Analysis of abdomen and urinary system disorders was conducted in 120 patients. Frequency and nature of complications were evaluated among 648 children with RVI. The laboratory, ultrasound and electrocardiography examinations were held. Most patients had changes in liver parenchyma and renal pelvis system. Signs of infarction, pneumonia, iron deficiency anemia were found. Half of the patients had hepatomegaly,  $1/3$  had changes in kidneys, pneumonia in 6%, and anemia in 10%. 18% of children, and 37% of them with severe disease, had signs of probable myocarditis.

**Keywords:** rotavirus infection, children, hepatomegaly, hepatosplenomegaly, myocarditis.

Ротавирусная инфекция (РВИ) на сегодняшний день остается основной причиной гастроэнтеритов у детей в возрасте до 5 лет. Ежегодно во всем мире отмечается более 100 млн случаев острых кишечных инфекций (ОКИ), связанных с ротавирусами различных групп. У многих пациентов заболевание протекает в легкой форме, симптомы купируются в домашних условиях и этиология остается не установленной. Однако, несмотря на достижения медицины, количество летальных исходов при РВИ достигает 600 тыс и более в год [1, 2]. По данным подробного анали-

за, причиной становились не только выраженное обезвоживание, но и внекишечные проявления: пневмония, менингит и миокардит [2, 3]. Ротавирусы в сочетании с другими гистохимическими и морфологическими признаками миокардита были обнаружены в сердечной мышце у пациентов, умерших от так называемого синдрома внезапной смерти [4].

В литературе неоднократно приводились сообщения о системных проявлениях РВИ: поражениях поджелудочной железы, печени, почек, ЦНС, сердца, легких, надпочечников, стенки

### Контактная информация:

**Руженцова Татьяна Александровна** – к.м.н., старший научный сотрудник клинического отдела инфекционной патологии ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора  
**Адрес:** Россия, 111123, г. Москва, ул. Новогиреевская, 3А  
**Тел.:** (495) 672-11-58,  
**E-mail:** ruzhencova@gmail.com  
Статья поступила 28.12.15,  
принята к печати 11.01.16.

### Contact Information:

**Ruzhentsova Tatiana Alexandrovna** – Ph.D., Senior researcher of Infectious Pathology Clinical Department, Central Research Institute of Epidemiology  
**Address:** Russia, 111123, Moscow, Novogireevskaya str., 3A  
**Tel.:** (495) 672-11-58,  
**E-mail:** ruzhencova@gmail.com  
Received on Dec. 28, 2015,  
submitted for publication on Jan. 11, 2016.

сосудов [1, 2, 5–7]. Лабораторно у больных выявляли повышение интерлейкина 6 и интерлейкина 10, интерферона  $\gamma$ , уровней факторов некроза опухолей TNF $\alpha$  и TNF $\beta$ , различные варианты гиперферментемии, что свидетельствовало об активной реакции иммунной системы с риском иммуноопосредованного повреждения органов. Антигенемия и виремия были подтверждены почти у половины пациентов [8].

По данным литературы, частота осложнений РВИ составляет примерно 10% среди всего обследованного контингента [5]. Очевидно, что эта цифра может сильно зависеть от штамма ротавируса, особенностей иммунного статуса пациентов, сроков начала и адекватности проводимой терапии.

Цель исследования – определить частоту и характер осложнений, развивающихся при РВИ у детей.

### Материалы и методы исследования

Сравнительный анализ особенностей поражения органов брюшной полости и мочевой системы был проведен у пациентов с установленными ротавирусной (30 человек), норовирусной (30 человек), сочетанными ротавирусно-норовирусной (30 человек) и ротавирусно-сальмонеллезной (30 человек) инфекциями. Группы были сформированы случайным образом с использованием рандомизационных таблиц, сопоставимы между собой по возрастным и гендерным характеристикам, тяжести основного заболевания. Распространенность и характер осложнений были оценены среди 648 детей в возрасте от 1 месяца до 15 лет, госпитализированных с РВИ.

Этиология была установлена методами иммуноферментного анализа с применением тест-системы «Рота-анализ» ЗАО «Биоиммуноген» (Москва) для детекции антигена ротавируса и полимеразноцепной реакции (ПЦР) с использованием диагностических тест-систем «Ампли Сенс» (Россия).

Большинство больных (53% – 344 ребенка) были в возрасте до 1 года со среднетяжелым течением РВИ (91% – 587 больных). Тяжелая форма была диагностирована у 3% – 19 больных. Основным проявлением заболевания был гастроэнтерит (у 61% – 395 детей). Экзикоз I–II степени был отмечен у 49% больных, III степени – у 3%.

Помимо клинического наблюдения, оценки результатов проведенных, согласно имеющимся стандартам анализов крови и мочи, для уточнения характера осложнений применяли дополнительную лабораторную, ультразвуковую, электрокардиографическую и электроэнцефалографическую диагностику. Состояние печени и селезенки (размеры, эхографические характеристики паренхимы, сосудистый рисунок, наличие признаков холестаза и дополнительных образований) проводили с помощью сканера Sono Ace-X6 (производство Samsung Medison, Южная Корея), с использованием конвексионного и линейного датчиков с частотой 3,5 и 5,5 МГц (по методике И.В. Дворяковского, В.В. Лукина, Л.В. Кедик, 1993).

Одновременно проводили оценку состояния поджелудочной железы и желчевыводящих путей (размеры, эхографические характеристики паренхимы, сосудистый рисунок, признаки стаза желчи, наличие деформаций/перегибов желчного пузыря (ЖП), образований). Также выполняли ультразвуковое исследование почек и органов мочевой системы. Оценивали размеры, эхографические характеристики паренхимы, чашечно-лоханочной системы, сосудистый рисунок, признаки дилатации, рефлюксов, наличие образований.

Состояние сердечно-сосудистой системы было уточнено среди 187 детей, у которых были отмечены те или иные клинические симптомы патологии миокарда, и 60 детей, отобранных случайным образом из больных, не имевших аускультативных изменений. Определяли уровни активности МВ-фракции креатинкиназы (МВ-КК),  $\alpha$ -гидроксibuтиратдегидрогеназы ( $\alpha$ -ГБДГ), аспарагиновой трансаминазы (АСТ) и аланиновой трансаминазы (АЛТ) с помощью биохимического полуавтоматического фотометра «Stat – Fax 1904 Плюс» (производства «Awareness Technolgy INC», США) с применением оптимизированного ультрафиолетового теста и наборов «Diasys Diagnostic Systems GmbH & Co» (Германия). Тропонин I определяли в цельной крови с помощью одностадийного иммунохроматографического теста производства «Veda Lab» (Франция), основанного на реакции с тропониновыми антителами, и иммуноферментным количественным способом с использованием набора реагентов «DRG International Inc.» (США).

Эхокардиографическое исследование (ЭХОКГ) выполняли с помощью сканера «ACCUVIX XQ» (производства Samsung Medison, Южная Корея) в одномерном (М), двухмерном (D) и доплеровских режимах, согласно рекомендуемым стандартам ультразвукового исследования сердца [9, 10]. Использовали датчики, соответствующие возрасту и весу ребенка, с регулируемой частотой от 3,5 до 7,5 МГц.

Электрокардиографическое (ЭКГ) исследование выполняли двенадцатиканальным аппаратом «Cardiovit AC104PC» производства «SHILLER» (Швейцария) с компьютерной обработкой записи. Расшифровка проводили по стандартным рекомендациям [11].

Всем пациентам назначали базисную терапию в соответствии с имеющимися на сегодняшний день рекомендациями [12, 13].

Статистическую обработку всех полученных данных осуществляли на персональном компьютере с использованием программы Statistica, версия 6.1. Различия между рассчитанными показателями в группах оценивали по двустороннему Z-критерию. Достоверными считали различия при  $p < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение

У значительного числа пациентов с РВИ были диагностированы эхографически увеличение размеров печени и селезенки, а также реактивные изменения паренхимы различных форм выраженности. Врожденных аномалий, изменений сосудистого русла, признаков холестаза и образований обнаружено не было. Было

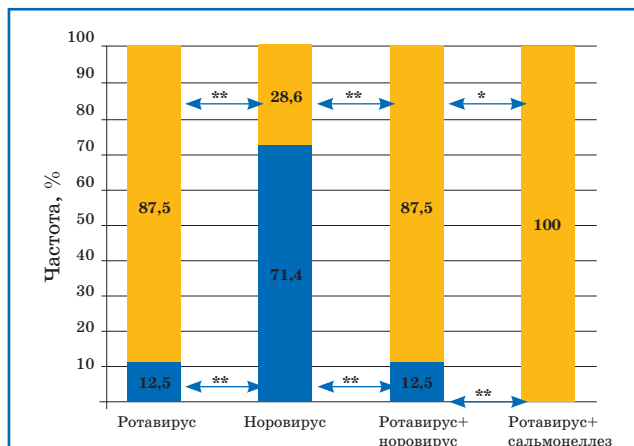
установлено, что при РВИ гепатомегалия отмечалась несколько чаще, чем гепатоспленомегалия – 53,3±9,1 против 33,3±8,6% (0,1>p>0,05). В случае сочетанной ротавирусно-сальмонеллезной инфекции ведущим эхографическим проявлением патологии органов гепатобилиарной системы была гепатоспленомегалия (73,3±8,1%, p<0,01).

При ротавирусной и сочетанной ротавирусно-норовирусной инфекции доля пациентов, у которых установлена гепатоспленомегалия и реактивные изменения паренхимы печени, была достоверно больше, чем при норовирусной инфекции (p<0,05, p<0,01 соответственно), в то время как для ротавирусной и сочетанной ротавирусно-норовирусной инфекций достоверных различий по данным параметрам получено не было.

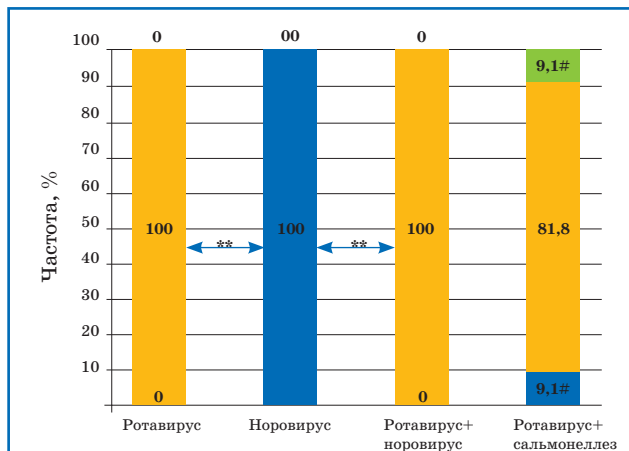
Обращает на себя внимание значительное достоверное преобладание гепатоспленомегалии у пациентов с сочетанной ротавирусно-сальмонеллезной инфекцией по сравнению с РВИ, что указывает на аттракцию клинических симптомов сальмонеллезной инфекции.

В общей структуре РВИ гепатомегалия (46,7±9,1%), гепатоспленомегалия (33,3±8,6%) и реактивные изменения паренхимы печени (46,7±9,1%) достоверно чаще носили умеренный характер (p<0,01), тогда как при норовирусной инфекции, напротив, выраженность гепато- и гепатоспленомегалии была незначительной. При сочетанных формах РВИ эхографическая выраженность поражений печени и селезенки была аналогичной таковой для моноинфекции.

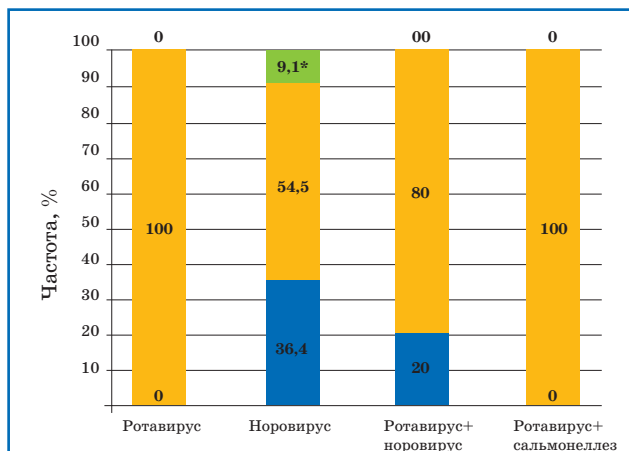
Наиболее наглядно различия в степени выраженности гепато- и гепатоспленомегалии видны при рассмотрении их структуры. Наиболее выраженное увеличение размеров печени и селезенки отмечалось у пациентов при сочетанной ротавирусно-сальмонеллезной инфекции, а наименее значимое – при норовирусной. При этом только в первом случае были установлены значительные формы гепатоспленомегалии (рис. 1 и 2).



**Рис. 1. Структура эхографических форм гепатомегалии при моно- и сочетанных формах ротавирусной и норовирусной инфекций.**  
Здесь и на рис. 2 и 3: ■ – умеренно, ■ – незначительно, ■ – выражено; \*p<0,05, \*\*p<0,01.



**Рис. 2. Структура эхографических форм гепатоспленомегалии при моно- и сочетанных формах ротавирусной и норовирусной инфекций.**  
#0,1>p>0,05.



**Рис. 3. Структура эхографических форм увеличения размеров поджелудочной железы при моно- и сочетанных формах ротавирусной и норовирусной инфекций.**

При РВИ и ее сочетанных формах выраженных поражений поджелудочной железы и желчевыводящих путей зарегистрировано не было, тогда как при норовирусной инфекции в общей структуре поражений поджелудочной железы они составляли до 10% (рис. 3). Врожденных аномалий поджелудочной железы, изменений сосудистого русла, образований обнаружено не было. В ходе исследования было выявлено, что у пациентов с РВИ наиболее часто эхографически определялись перегибы/деформации желчного пузыря (26,7±8,1%), чем наличие увеличения размеров поджелудочной железы (6,7±4,6%) и стаза желчи в желчном пузыре (6,7±4,6%, p<0,01).

При сочетанной ротавирусно-норовирусной инфекции частота поражения поджелудочной железы (увеличение размеров и реактивные изменения паренхимы в 33,3±8,6% случаев) и желчевыводящих путей (стаз желчи в 6,7±4,6%) (p<0,05, p<0,01 соответственно) занимали промежуточные позиции между таковыми частотами при моноинфекциях – ротавирусной и норовирусной. Этот факт указывает на интерференцию клинических проявлений поражения данных органов при ротавирусно-норовирусной микст-инфекции.

При обследовании почек наиболее часто во всех сравниваемых группах определялось уплотнение стенок чашечно-лоханочной системы, при этом максимальная частота данных эхографических признаков диагностировалась при РВИ ( $33,3 \pm 8,6\%$  случаев), выраженность их была в большинстве случаев умеренная, но у  $3,3 \pm 3,3\%$  пациентов была расценена как выраженная. При сочетанной ротавирусно-норовирусной инфекции уплотнение стенок сосудов чашечно-лоханочной системы обеих почек было установлено у  $23,3 \pm 7,7\%$  пациентов, а при моноэтиологичной норавирусной инфекции – у  $6,7 \pm 4,6\%$  больных. Это также демонстрирует интерференцию клинических проявлений поражений почек при сочетанных формах ротавирусной и норавирусной инфекций.

При сочетанной ротавирусно-сальмонеллезной инфекции частота поражений почек не превышала  $6,7 \pm 4,6\%$ . При сочетанной ротавирусно-сальмонеллезной инфекции эхографические признаки поражения органов мочевой системы были минимальны, их частота не превышала  $3,3 \pm 3,3\%$ .

Лабораторные признаки острой почечной недостаточности среди больных РВИ были зарегистрированы в 2 случаях –  $0,3\%$  при тяжелой форме РВИ у детей в возрасте до года.

Признаки железодефицитной анемии присутствовали у  $10\%$  пациентов (66 детей), что, возможно, присутствовало и до эпизода ОКИ.

Пневмония была диагностирована у 42 детей –  $6\%$ . Однако есть вероятность, что у этих пациентов непосредственной причиной воспалительных изменений в легких был другой инфекционный агент или их сочетание.

Среди всех детей, наблюдавшихся с РВИ, судорожный синдром был зарегистрирован у 3 пациентов –  $0,5\%$ , коллаптоидное состояние – у 2 пациентов –  $0,3\%$  при тяжелом течении. Менингеальной и очаговой неврологической симптоматики у этих детей выявлено не было. По данным электроэнцефалограмм, патологических изменений также не было зарегистрировано. Скорее всего это могло быть проявлением токсикоза и эксикоза III степени.

Среди клинических симптомов на фоне РВИ регистрировали впервые выявленный систолический шум – у 147 детей ( $23\%$ ), приглушенность – у 34 ( $5\%$ ) или глухость тонов сердца – у 7 ( $1\%$ ), нерегулярный ритм – у 5 ( $1\%$ ), неадекватную состоянию тахикардию – у 11 ( $2\%$ ) или брадикардию – у 13 ( $2\%$ ), артериальную гипотензию – у 4 ( $0,6\%$ ). По результатам обследования этих детей, у 116 больных ( $18\%$ ) сочетание повышения уровней МВ-КК,  $\alpha$ -ГБДГ, АСТ, тропонина I, изменений на ЭКГ и по данным ЭХОКГ соответствовало вероятному острому инфекционному миокардиту. Диагноз подтверждался отсутствием нормализации показателей спустя 2 недели, на фоне купирования симптомов ОКИ. У большинства больных ( $47\%$ ) изменения сохра-

нялись до 3 месяцев, у  $31\%$  – до 6 месяцев, у  $9\%$  – оставались в течение более 2 лет. Однако на поздних сроках нельзя исключить, что на состояние миокарда могли влиять и другие этиологические факторы присоединившихся острых респираторных инфекций.

У 41 ребенка ( $6\%$ ) выявили инфекционную гиперферментемию, тахикардию, брадиаритмию, систолический шум, не сопровождавшиеся другими изменениями, что не рассматривалось как осложнения и было отнесено к функциональным нарушениям, не требующим коррекции схем лечения и наблюдения в динамике.

Как показано в табл. 1, среднее значение уровня кардиоспецифичной фракции МВ-КК среди больных с вероятным острым инфекционным миокардитом, развившимся на фоне РВИ, было в 4,3 раза выше, чем у пациентов, не имеющих клинических симптомов патологии сердца, что с высокой степенью достоверности отличало эти группы ( $p=0,0001$ ). Активность  $\alpha$ -ГБДГ и АСТ, коэффициент де Ритиса АСТ/АЛТ в этой группе были также достоверно выше, чем у пациентов из группы сравнения ( $p=0,0001$ ). Уровень тропонина I у детей, имевших сочетание лабораторных, электрокардиографических и эхокардиографических изменений, составил  $0,4 \pm 0,06$  нг/мл (при референсных значениях до  $0,16$  нг/мл).

На ЭКГ чаще регистрировали сглаженность зубца Т в 4 и более отведениях (у 57 пациентов –  $49\%$  среди больных с сочетанием изменений, соответствующим вероятному миокардиту), в 2–3 соседних отведениях – у 29 больных –  $25\%$ , снижение зубца R-у 27 пациентов –  $23\%$ , повышение электрической активности правого желудочка – у 37 больных –  $32\%$ . Реже у этих пациентов наблюдали элевацию сегмента ST (у 13 детей –  $11\%$ ), синдром удлиненного QT (у 25 детей –  $22\%$ ), инверсию зубцов Т (у 9 детей –  $8\%$ ), депрессию сегмента ST (у 3 детей –  $3\%$ ).

По данным ЭХОКГ, у детей с вероятным миокардитом, развившимся на фоне РВИ, чаще отмечали нарушение диастолической функции одного (у 33 детей –  $28\%$ ) или обоих (у 65 –  $56\%$ ) желудочков по 1-му (у 54 –  $47\%$ ) или 2-му (у 44 –  $38\%$ ). Снижение фракции выброса (до  $63$ – $45\%$ ) отмечали у 24 больных ( $21\%$ ), расширение одного – у 26 ( $22\%$ ) или обоих (у 15 детей –  $13\%$ ) желудочков, предсердий – у 2 детей ( $2\%$ ), признаки гипертрофии задней стенки левого желудочка и/или межжелудочковой перегородки и/или увеличение массы миокарда – у 39 детей ( $34\%$ ).

При РВИ изменения соответствовали диагнозу миокардит достоверно чаще при тяжелом течении: у  $37\%$  – 7 больных, тогда как при среднем тяжелом течении – у 106 ( $18\%$ ), а при легком – у 3 больных ( $25\%$ ).

При анализе распространенности различных вариантов патологии миокарда среди разных возрастных групп достоверных различий выявлено не было (табл. 2).

Средние значения активности МВ-КК,  $\alpha$ -ГБДГ, АСТ, АЛТ и коэффициента де Ритиса в сравниваемых группах детей, больных РВИ

Показатели	Основная группа		Группа сравнения: дети без клинических симптомов патологии миокарда, $M \pm m$ , $n=60$ (100%)
	дети с диагнозом вероятный миокардит, $M \pm m$ , $n=116$ (100%)	дети с функциональными изменениями, $M \pm m$ , $n=41$ (100%)	
МВ-КК, Ед/л	70,2 $\pm$ 3,9*	19,8 $\pm$ 0,7	16,3 $\pm$ 0,7
$\alpha$ -ГБДГ, Ед/л	209,5 $\pm$ 2,7*	161,2 $\pm$ 3,2	146,9 $\pm$ 2,6
АСТ, Ед/л	57,9 $\pm$ 2,9*	33,5 $\pm$ 1,6	29,9 $\pm$ 0,9
АЛТ, Ед/л	40,1 $\pm$ 2,1	31,3 $\pm$ 1,2	34,4 $\pm$ 1,5
Коэффициент де Ритиса АСТ/АЛТ	1,74 $\pm$ 0,10*	1,11 $\pm$ 0,05	0,97 $\pm$ 0,06

\*Различия по сравнению с другими группами достоверны при  $p < 0,05$ .

Таблица 2

Частота впервые выявленной сердечно-сосудистой патологии в сравниваемых группах детей различного возраста, больных РВИ

Выявленная патология	Дети, больные РВИ в возрасте до 1 года, $n=344$ (100%)	Дети, больные РВИ в возрасте 1–3 лет, $n=258$ (100%)	Дети, больные РВИ в возрасте 3–15 лет, $n=46$ (100%)
Вероятный острый инфекционный миокардит	60 (17,4%)	44 (17,1%)	12 (26%)
Функциональные изменения	20 (6%)	20 (7,8%)	1 (2%)
Малые аномалии развития сердца (в отсутствии другой патологии сердечно-сосудистой системы)	15 (4,3%)	12 (4,6%)	3 (7%)

Высокая частота сочетания признаков поражения миокарда, а также гепатобилиарной и мочевыделительной системы у обследованных нами детей, больных РВИ, наиболее вероятно связана с особенностями циркулирующего штамма ротавируса. С другой стороны, ожидаемо, что немаловажное значение оказывает иммунный ответ, модулированный предшествующей терапией по поводу других заболеваний, экологической обстановкой, качеством и адекватностью употребляемых продуктов питания, наследственными факторами. Существенную роль при развитии осложнений у ребенка играет и состояние здоровья матери. Курение, употребление алкоголя и/или наркотических веществ непосредственно перед или во время беременности матери, а также при грудном вскармливании, способствуют формированию иммунодефицита у ребенка. Определить значимость каждого из возможных факторов в рамках настоящего исследования не представлялось возможным из-за наличия их сочетания у большинства пациентов, включенных в исследование, а также из-за отсутствия достоверных подтверждений ряда данных анамнеза.

## Выводы

1. При проведении эхографии было установлено, что для РВИ характерной особенностью является наличие у половины пациентов гепатомегалии умеренной выраженности и у трети пациентов – признаков реактивных изменений почек. При сочетанной ротавирусно-норовирусной инфекции чаще отмечаются симптомы поражения органов гепатобилиарной зоны и симптомы поражения поджелудочной железы.
2. Сочетанная ротавирусно-сальмонеллезная инфекция в 73% сопровождается симптомами поражения органов гепатобилиарной зоны.
3. Пневмония была диагностирована у 6%, железодефицитная анемия – у 10% детей, больных РВИ.
4. У 18% детей, госпитализированных с диагнозом РВИ, и у 37% при тяжелом течении было выявлено сочетание клинических, лабораторных, электрокардиографических и эхокардиографических признаков поражения миокарда, соответствующих вероятному острому инфекционному миокардиту.

## Литература

1. Горелов А.В., Усенко Д.В. Ротавирусная инфекция у детей. Вопросы современной педиатрии. 2008; 6 (7): 78–84.
2. Rotavirus Infections: Epidemiology, Clinical Characteristics and Treatment Options. Ed. C.D. Zeni. New York: Nova Science Publishers Inc, 2014.
3. Grech V, Calvagna V, Falzon A, Mifsud A. Fatal, rotavirus-associated myocarditis and pneumonitis in a 2-year-old boy. Ann. Trop. Paediatr. 2001; 21: 147–148.
4. Cioc AM, Nuovo GJ. Histologic and in situ viral findings in the myocardium in cases of sudden, unexpected death. Mod. Pathol. 2002; 15 (9): 914–922.
5. Dalgic N, Hasim O, Pullu M, Sancar M, Kafadar I, Yilmaz A. Is Rotavirus Diarrhea a Systemic Viral Infection? Cocuk. Enf. Derg. 2010; 4: 48–55.
6. Ramig RF. Systemic rotavirus infection. Expert Rev. Anti. Infect. Ther. 2007; 5 (4): 591–612.
7. Kobayashi S, Negishi Y, Ando N, Ito T, Nakano M, Togari H, Wakuda M, Taniguchi K. Two patients with acute rotavirus encephalitis associated with cerebellar signs and symptoms. Eur. J. Pediatr. 2010; 169: 1287–1291.
8. Yu TH, Tsai CN, Lai MW, Chen CC, Chao HC, Lin CW, Chiu CH, Chen SY. Antigenemia and cytokine expression in rotavirus gastroenteritis in children. Journal of Microbiology, Immunology and Infection. 2012; 45: 265–270.
9. Тарасова А.А. Ультразвуковая диагностика в кардиологии. Детская ультразвуковая диагностика. М.И. Пыков, К.В. Ватолин, ред. М.: ВИДАР, 2001: 114–274.
10. Атьков О.Ю., Балахонова О.Ю., Горохова С.Г. Ультразвуковое исследование сердца и сосудов. М.: Эксмо, 2009.
11. Макаров Л.М. ЭКГ в педиатрии. М.: Медпрактика-М, 2006.
12. Горелов А.В., Плоскирева А.А., Руженцова Т.А. Острые кишечные инфекции в таблицах и схемах: сборник. М.: Архив внутренней медицины, 2014.
13. Руженцова Т.А., Плоскирева А.А., Горелов А.В., Усенко Д.В. Стартовая терапия острой диареи у детей. Русский медицинский журнал. 2015; 14: 830–833.

© Коллектив авторов, 2015

С.Б. Яцышина<sup>1</sup>, Т.В. Спичак<sup>2</sup>, С.С. Ким<sup>3</sup>, Д.А. Воробьева<sup>4</sup>, М.Р. Агеева<sup>1</sup>,  
А.В. Горелов<sup>1</sup>, В.Ф. Учайкин<sup>4</sup>, В.И. Покровский<sup>1</sup>

## ВЫЯВЛЕНИЕ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСОВ И АТИПИЧНЫХ БАКТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ И ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ ЗА ДЕСЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЯ

<sup>1</sup>ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора,  
<sup>2</sup>Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова,  
<sup>3</sup>Детская городская поликлиника № 138, <sup>4</sup>Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, РФ

S.B. Yatsyshina<sup>1</sup>, T.V. Spichak<sup>2</sup>, S.S. Kim<sup>3</sup>, D.A. Vorobeva<sup>4</sup>, M.R. Ageeva<sup>1</sup>,  
A.V. Gorelov<sup>1</sup>, V.F. Uchaykin<sup>4</sup>, V.I. Pokrovskiy<sup>1</sup>

## REVEALING OF RESPIRATORY VIRUSES AND ATYPICAL BACTERIA IN CHILDREN WITH PNEUMONIA AND HEALTHY CHILDREN FOR TEN YEARS OF OBSERVATION

<sup>1</sup>Central Scientific Research Institute of Epidemiology; <sup>2</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University;  
<sup>3</sup>Children's City Polyclinic № 138; <sup>4</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

**Цель исследования – установить этиологическую значимость при внебольничной пневмонии (ВП) у детей разного возраста 16 респираторных вирусов, *M. pneumoniae* и *S. pneumoniae***

### Контактная информация:

**Яцышина Светлана Борисовна** – к.б.н., старший научный сотрудник, руководитель научной группы по разработке новых методов диагностики ОРЗ Отдела молекулярной диагностики и эпидемиологии ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, руководитель Референс-центра по мониторингу за возбудителями инфекций верхних и нижних дыхательных путей Роспотребнадзора  
**Адрес:** Россия, 111123, г. Москва, ул. Новогиреевская, 3А  
**Тел.:** (495) 974-96-46, **E-mail:** syatsyshina@yandex.ru  
Статья поступила 23.09.15, принята к печати 7.10.15.

### Contact Information:

**Yatsyshina Svetlana Borisovna** – Ph.D., senior researcher, Head of the research group on the development of new methods of ARI diagnosis, Molecular Diagnostics and Epidemiology Department, Central Scientific Research Institute of Epidemiology; Head of the Reference Centre for monitoring of infectious agents of the upper and lower respiratory tract infections, Rospotrebnadzor  
**Address:** Russia, 111123, Moscow, Novogireevskaya str., 3A  
**Tel.:** (495) 974-96-46, **E-mail:** syatsyshina@yandex.ru  
Received on Sep. 23, 2015, submitted for publication on Oct. 7, 2015.