

УДК 616.988:578.823.91:616.33/.34-002-022.7-036.11-053.3/4"312"

Л.І. Чернишова¹, М.Ю. Тесленко², Н.М. Радіонова², О.І. Касьян²

Перебіг ротавірусного гастроентериту у дітей до п'яти років на сучасному етапі

¹Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, Київ, Україна²Київська міська дитяча клінічна лікарня №1, Україна

SOVREMENNAYA PEDIATRIYA.2017.4(84):96-100; doi 10.15574/SP.2017.84.96

Ротавірусний гастроентерит є найчастішою причиною госпіталізацій з діагнозом гострої кишкової інфекції (ГКІ). Найбільше вражає дітей віком до п'яти років. З метою попередження важких форм захворювання застосовується вакцинація. В Україні вона не включена в Національний календар щеплень у зв'язку з відсутністю достовірних статистичних даних.

Мета: визначити тягар ротавірусної інфекції та дати характеристику важкості клінічних проявів у дітей віком до п'яти років.

Матеріали і методи. Дослідження проводилося за стандартним протоколом, затвердженим Всесвітньою організацією охорони здоров'я. Визначення важкості перебігу захворювання проводилося за допомогою бальної шкали оцінки важкості клінічних проявів ротавірусного гастроентериту Везікарі.

Результати. Обстежено 218 дітей, ротавірусна етіологія підтверджена у 92 (42,2%). Генотипування проведено у 34 зразках біоматеріалу. Діти до 2-річного віку склали 61,92% (57/92), що свідчить про переважання ураження дітей молодшого віку. Діти були госпіталізовані в стаціонар на 1–7 день хвороби (Median 2 [IQR:1–3]). На момент госпіталізації 72,83% (67/92) мали блювоту та 82,67% (76/92) лихоманку. У період розпалу захворювання за частотою та тривалістю проявів переважала діарея. Перебіг клінічних проявів ротавірусного гастроентериту за шкалою Везікарі у більшості дітей характеризувався як важкий (14 (2,86) балів). У 2015 р. в місті Києві циркулювали одночасно 8 генотипів, найпоширенішим з яких був генотип G4P8 — 50% (17/34). При ньому спостерігався важкий перебіг за шкалою Везікарі.

Висновки. Ротавірусна інфекція характеризується важким перебігом у дітей до п'яти років і у зв'язку з цим великою кількістю госпіталізацій. Значний тягар ротавірусної інфекції у дітей даної вікової групи обґрунтовує доцільність проведення універсальної вакцинації.

Ключові слова: ротавіруси, шкала Везікарі, генотипи, вакцинація

Clinical course of rotavirus gastroenteritis in children younger than 5 years in recent times

*L.I. Chernyshova¹, M.Yu. Teslenko², N.M. Radionova², O.I. Kasyan²*¹Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine²Kyiv Municipal Children's Clinical Hospital No. 1, Ukraine

Objective. To determine the burden of rotavirus infection and to characterize the severity of clinical manifestations in children younger than 5 years.

Materials and methods. The study was conducted by standard protocol approved by the World Health Organization. Determining the severity of the disease was performed by using point scale assessing the severity of clinical manifestations of rotavirus gastroenteritis Vesikari.

Results and discussion. The study involved 218 children, rotavirus etiology confirmed in 92 (42.2%) cases. Genotyping was conducted in 34 samples of biological material. Children younger than 2 years of age accounted for 61.92% (57/92). Children were admitted to the hospital on the 1th — 7th day of illness (Median 2 [IQR: 1–3]). At the time of admission, 72.83% (67/92) of them had vomiting and 82.67% (76/92) of children had fever. During the height of disease, the diarrhea was predominant on the frequency and duration. The clinical course of rotavirus gastroenteritis according to the Vesikari Score in most children was estimated as severe (14 points (2.86)). During 2015 in Kyiv were circulating simultaneously 8 genotypes, and the most common was Genotype G4P8 that made up to 50% (17/34). The latter caused severe clinical course according to the Vesikari Score.

Conclusions. Rotavirus infection characterized by severe clinical course in children younger than 5 years, and therefore, a large number of hospitalized patients. The significant burden of rotavirus infection in children of this age group proves the feasibility of universal vaccination.

Key words: rotavirus, Vesikari scale, genotypes, vaccination.

Течение ротавирусного гастроэнтерита у детей до пяти лет на современном этапе

*Л.І.Чернишова¹, М.Ю. Тесленко², Н.М. Радіонова², О.І. Касьян²*¹Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, Киев, Украина²Киевская городская детская клиническая больница №1, Украина

Ротавирусный гастроэнтерит является наиболее частой причиной госпитализации с диагнозом острой кишечной инфекции (ОКИ). Больше всего поражает детей в возрасте до пяти лет. С целью предупреждения тяжелых форм заболевания применяется вакцинация. В Украине она не включена в Национальный календар прививок в связи с отсутствием достоверных статистических данных.

Цель: определить бремя ротавирусной инфекции и дать характеристику тяжести клинических проявлений у детей до пяти лет.

Материалы и методы. Исследование проводилось по стандартному протоколу, утвержденному Всемирной организацией здравоохранения. Определение тяжести заболевания проводилось с помощью балльной шкалы оценки тяжести клинических проявлений ротавирусного гастроэнтерита Везикари.

Результаты. Обследовано 218 детей, ротавирусная этиология подтверждена у 92 (42,2%). Генотипирование проведено в 34 образцах биоматериала. Дети до 2-летнего возраста составили 61,92% (57/92), что свидетельствует о преимущественном поражении детей младшего возраста. Дети поступали в стационар на 1–7 день болезни (Median 2 [IQR 1–3]). На момент поступления 72,83% (67/92) имели рвоту и 82,67% (76/92) лихорадку. В период разгара заболевания по частоте и длительности проявлений преобладала диарея. Клиническое течение ротавирусного гастроэнтерита по шкале Везикари у большинства детей характеризовалось как тяжелое (14 (2,86) баллов). В 2015 г. в городе Киеве циркулировали одновременно 8 генотипов, самым распространенным из которых был генотип G4P8 — 50% (17/34). При нем наблюдалось тяжелое течение по шкале Везикари.

Выводы. Ротавирусная инфекция характеризуется тяжелым течением у детей до пяти лет и, в связи с этим, большим количеством госпитализаций. Значительное бремя ротавирусной инфекции у детей данной возрастной группы обосновывает целесообразность проведения универсальной вакцинации.

Ключевые слова: ротавирусы, шкала Везикари, генотипы, вакцинация.

Вступ

Однією з найважливіших проблем педіатричної практики, що не втрачає своєї актуальності і на даний час, є гострі кишкові інфекції (ГКІ). За даними ВООЗ, захворюваність дітей дошкільного віку в країнах, що розвиваються, досягає понад 1 млрд епізодів на рік. Щодня на планеті реєструють близько 11 млн нових випадків ГКІ. Протягом останнього часу зросла доля вірусних збудників захворювання, лідером серед яких є ротавірус.

Експерти ВООЗ свідчать, що майже кожна дитина до п'яти років переносить ротавірусну інфекцію (РВІ). Найвищий тягар ротавірусних гастроентеритів лягає на дітей 3–24 місяців. Щорічно в світі реєструється до 25 млн випадків ротавірусної діареї, з них 3% закінчуються летально.

В Україні щорічно реєструється понад 50 тисяч захворювань на ГКІ у дітей. Хоча захворюваність суттєво не змінюється, останніми роками поступово зменшується смертність від ГКІ. Так, у 2003 р. лише у віці до одного року померло від ГКІ 40 дітей, у 2013 р. — 15 дітей різного віку. Змінилася етіологічна структура ГКІ. За даними офіційної статистики МОЗ України, у 2005 р. біля 20% ГКІ були спричинені шигелами та сальмонелами і менше 4% — ротавірусами. У глобальному масштабі вже в ці роки в етіології гострих гастроентеритів/ГКІ переважали віруси, серед яких лідером були ротавіруси [9,10]. Як у розвинених країнах, так і в тих, що розвиваються, доля РВІ серед причин гострого гастроентериту/діареї становила не менше 40% [15,17].

Чіткий тягар РВІ для охорони здоров'я в Україні не визначено. У нашій країні за підтримки ВООЗ з 2006 р. проводиться активне спостереження за РВІ. Ці дані необхідні для вирішення питання про запровадження універсальної вакцинації дітям проти ротавірусу в Україні. Щеплення проти ротавірусу проводяться з 2006 р. і входять в Національні календарі багатьох країн Америки та Європи.

Мета: визначити тягар РВІ та дати характеристику важкості клінічних проявів РВІ у дітей віком до п'яти років.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилися на базі інфекційного стаціонару Київської клінічної лікарні №1, куди госпіталізується майже половина дітей міста Києва з діареєю.

Критерії включення: вік до п'яти років, діарея більше трьох разів на добу та/або один

епізод блювання за 24-годинний період, тривалість хвороби не більше семи днів до госпіталізації.

Критерії виключення: вік старше п'яти років, наявність проявів гемоколіту на момент надходження. Зразок випорожнень набирався не пізніше 48 годин перебування у стаціонарі. Зразки випорожнень для обстеження на ротавірус бралися у всіх госпіталізованих дітей, які підлягали критеріям включення. Обстеження проводилося за протоколом та підтримки ВООЗ.

Зразки випорожнень доставлялися до вірусологічної лабораторії СЕС. Визначався антиген ротавірусу методом імуноферментного аналізу (ProSpecT™ Rotavirus Kit, Oxoid Ltd., Велика Британія). Генотипування позитивних зразків проводили за допомогою напівгніздової мультиплексної ОТ-ПЛР (RT-PCR) у референс-лабораторії ВООЗ (Республіка Білорусь, Мінськ). В окремих випадках, коли штам не типувався за ОТ-ПЛР, проводили секвенування генів VP4 (P) та VP7 (G) [14].

З метою визначення важкості перебігу захворювання застосовувалась бальна шкала оцінки важкості клінічних проявів ротавірусного гастроентериту Везікарі [20]. Оцінюваними параметрами шкали є періодичність і тривалість діареї та блювання, ступінь лихоманки та дегідратації, необхідність стаціонарного лікування. Кожному параметру задаються бали від 1 до 3. Легкому перебігу відповідає кількість балів <7, середньоважкому — 7–10 балів, важкому — 11 балів. Максимальна кількість балів — 20.

Статистичне опрацювання результатів проведено за допомогою програми Statistica 10.0. Перед проведенням розрахунків перевірено розподіл даних. Враховуючи, що не всі дані відповідали критеріям нормального розподілу, для статистичної обробки окрім параметричних використовувались і непараметричні критерії: медіана (Median) та інтерквартильний інтервал ([IQR: 25;75]).

Результати дослідження та їх обговорення

У 2015 р. було обстежено 218 дітей, які підлягали критеріям включення. Ротавірусна етіологія була підтверджена у майже половини дітей (42,2%). Серед 92 позитивних зразків випорожнень генотипування було проведено у 34.

За результатами дослідження діти до 2-річного віку склали 61,92% (57/92), що свідчить про переважання ураження дітей молодшого

віку. Водночас, за даним проведеного в Африці дослідження, частка цієї вікової групи становить 91%. Автори дослідження, проведеного в Африці, Азії та Індії, наголошують, що ця цифра є аналогічною для всіх країн, які розвиваються [6–8].

Частка дітей до 6-місячного віку склала 14,13%(13/92). Ймовірно, що діти цього віку менш схильні до захворювання через переважання грудного вигодовування. На користь цього свідчить дослідження в Гані, де ротавірусний гастроентерит вражав переважно дітей від 0 до 5 місяців. У цій країні, за даними останнього демографічного і медичного обстеження, тільки 49,9% дітей віком 4–5 місяців та менш ніж 70% з них віком до 3 місяців мали грудне вигодовування. У дослідженні зроблено висновок, що грудне вигодовування зменшувало важкість гастроінтестинальних інфекцій у немовлят перших місяців життя [12].

У нашому дослідженні у дітей з підтвердженою РВІ блювота передувала діареї у 66,30% (61/92) випадках. У 71,73% (66/92) захворювання розпочиналось з лихоманки. Зі слів батьків, лихоманка та блювота виникали майже одночасно. У 5,43% (5/92) за лихоманкою з'являлася діарея. Та лише у 28,27%(26/92) захворювання починалось виключно з діареї.

Діти госпіталізовані в стаціонар на 1–7 день хвороби (Median 2 [IQR:1–3]). На момент госпіталізації 72,83% (67/92) мали блювоту та 82,67% (76/92) лихоманку.

У період розпаду захворювання за частотою та тривалістю проявів переважала діарея (табл. 1). Максимальна тривалість діареї становила 19 днів, максимальна кількість епізодів за добу дорівнювала 50 разів (така частота відмічалась у однієї дитини з досліджуваної популяції). Частота блювоти значно перевищувала її тривалість у днях. Максимальна кількість епізодів блювоти за добу становила 35 разів, максимальна тривалість була 9 днів. Лихоманка в період розпаду захворювання мала фебрильні значення (Median 38,2° [IQR: 37,20–38,85]) та тривала від 1 до 8 діб (Median 4 [IQR: 3–5]), при цьому максимальні значення підйому тем-

Таблиця 1

Тривалість та частота проявів ротавірусного гастроентериту у дітей у період розпаду захворювання

Клінічна ознака (n=92)	Середня тривалість у днях Median [IQR: 25–75]	Середня кількість епізодів за добу Median [IQR: 25–75]
Діарея	7 [6–10]	7 [4,5–10]
Блювота	1 [1–2]	4 [3–6]

ператури у групі спостереження становили 40°C.

У літературі характер випорожнень при РВІ описаний як водянистий [2,13]. У нашому дослідженні у розпал хвороби водянисті випорожнення спостерігалися у третини хворих (33,7% (31/92)), натомість переважала кашкоподібна консистенція випорожнень (66,3% (61/92)). У 13,04%(12/92) обстежених були домішки слизу у випорожненнях. У процесі розвитку захворювання у 2,17% (2/92) випадків з'являлись домішки крові.

Здуттям живота супроводжувалося 44,57% (41/92) ротавірусних гастроентеритів.

Половину дітей (46/92) турбували больові відчуття у животі, які оцінювались за поведінкою дитини під час пальпації живота та скаргам матері. У 5,43% (5/92) біль був настільки виразним, що потребував консультації хірурга для виключення гострої хірургічної патології. Проте жодна обстежувана дитина не підлягала оперативному втручання.

У всіх дітей відмічалось зниження апетиту, зниження рухової активності у вигляді загальної млявості спостерігалось у 66,3% (61/92) дітей.

У деяких хворих з ротавірусним гастроентеритом були катаральні явища. Нежить та кашель спостерігалися у 8,7% (8/92) дітей, проте вони не мали патології нижніх дихальних шляхів. Гіперемія ротоглотки відмічалась у приблизно половини обстежуваних (48,91%(45/92)). Враховуючи значну різницю між катаральними проявами та ізольованою гіперемією слизових ротоглотки, ймовірно є зв'язок гіперемії з частою блювотою.

У загальному аналізі крові лейкоцитозу не спостерігалось; у 18,48% (17/92) хворих відмічався зсув лейкоцитарної формули вліво.

Аналізуючи прояви захворювання за більшою шкалою важкості РВІ Везикарі (табл. 2) слід зазначити, що такі прояви, як тривалість, частота діареї та частота блювоти, набрали найбільшу кількість балів і, відповідно, вони характеризувались як важкі. Тривалість блювоти була ближчою до легкої, ймовірно через те, що при госпіталізації усім дітям із цим симптомом парентерально вводились протиблювотні засоби, що покращувало проведення регідратації та сприяло швидшому відновленню втрачених рідини та електролітів. Ймовірно, завдяки активному проведенню оральної регідратації дві третини госпіталізованих дітей не мали ознак дегідратації III ступеня.

Таблиця 2

Характеристика симптомів за бальною шкалою Везикарі

Симптом	Бали за Везикарі (кількість дітей)					
	1		2		3	
	%	абс.	%	абс.	%	абс.
<i>Діарея</i>						
Максимальна частота випорожнень на добу	8,69	8	35,87	33	55,43	51
Тривалість діареї (дні)	13,04	12	13,04	12	73,91	68
<i>Блювота</i>						
Максимальна кількість епізодів блювоти за день	2,17	2	42,39	39	42,39	39
Тривалість блювоти (дні)	54,35	50	19,57	18	13,04	12
Температура	35,20	32	19,78	18	23,08	21
Дегідратація	не виділяють	—	69,33	64	30,77	28
Лікування	регідратація	—	госпіталізація 100%	92	не виділяють	—

Майже третина дітей мала температуру до 38,4°C та майже четверта частина обстежуваних мала лихоманку, що дорівнювала 39°C і вище.

Перебіг клінічних проявів ротавірусного гастроентериту у більшості дітей характеризувався як важкий (за шкалою Везикарі 14,3 (2,86)). Легкий перебіг спостерігався лише у одного хворого, середньоважкий мали дев'ятеро дітей. Серед хворих із важким перебігом захворювання максимальна кількість балів (20) спостерігалась у 5 (6,17%) дітей із 92. Розподіл дітей за ступенем важкості клінічних проявів ротавірусного гастроентериту показано у табл. 3.

У 2015 р. у м. Києві циркулювали одночасно вісім генотипів ротавірусів, найпоширенішим з яких був генотип G4P8, частка якого становила 50% (17/34). Дослідження, проведені в країнах Азії та Африки, також демонструють одночасну циркуляцію кількох типів ротавірусів. За отриманими в цих країнах даними, тип ротавірусу зазвичай не пов'язаний із важкістю захворювання [16,18]. Натомість генотип G1P8, що, за даними ВООЗ, з 2009 р. превалює світі і викликає понад 70% РВІ у Північній Америці і Європі, але тільки 23% в Африці [4], у Києві був на другому місці та складав 20,59% (7/34). За результатами дослідження, проведеного в м. Одеса, при цьому генотипі спостерігався найдовший період діареї [3].

За даними Linhares і співавт., людські штами G9, переважно генотип G9P [12], розповсюджені

ні на всіх населених континентах і становлять 30% від усіх штамів [19]. У нашому дослідженні він був виявлений у 8,82%(3/34) зразків випорожнень дітей. Значно меншу частку склали генотипи G3P8 – 5,88%(2/34) та G2P8 – 2,94%(1/34). Зустрічались також штами, в яких неможливо було типувати генотип G або P: G2NT – 5,88%(2/34), NT P8 – 2,94%(1/34), а також ні G, ні P, – NT NT – 2,94% (1/34).

Перебіг ротавірусного гастроентериту загалом характеризувався як важкий. За генотипу G4P8 спостерігалась найбільша кількість балів за шкалою Везикарі, що дозволяє характеризувати перебіг захворювання при цьому генотипі як важкий. За генотипу G1P8 та G2NT спостерігалися середньоважкі форми та у одного хворого з генотипом G1P8 захворювання мало легку форму перебігу. Таким чином, можна стверджувати, що за генотипу ротавірусу G4P8 спостерігається найважчий перебіг гастроентериту.

Асоціацію ротавірусних штамів з важкістю гастроентеритів також було встановлено у дітей в Індії, дуже важка діарея спостерігалась за генотипу G6P9 [5]. Цей генотип було виявлено в Україні у 2014 р. та в 2015 р. – в Одесі (1%) [1]. В Індонезії встановлено достовірний зв'язок між важкістю діареї та генотипом G2P4 [11], який також циркулює в Україні [6].

Висновки

Таким чином, дослідження показало, що РВІ у дітей до п'яти років є значним тягарем для охорони здоров'я. Вона характеризується важким перебігом у даної вікової групи і у зв'язку з цим великою кількістю госпіталізацій.

Значний тягар РВІ у дітей до п'яти років обґрунтовує доцільність проведення обов'язкової вакцинації.

Таблиця 3
Ступінь важкості ротавірусного гастроентериту за бальною шкалою Везикарі

Ступінь важкості за бальною оцінкою	Легкий (<7 балів)	Середній (7–10 балів)	Важкий (≥11 балів)
Кількість дітей	1,08% (1/92)	9,78% (9/92)	89,13% (82/92)

На підставі визначення основних генотипів РВІ можна прогнозувати, що моновакцина, яка зареєстрована в Україні, за рахунок

перехресного імунітету захистить від найбільш поширених і важких за перебігом генотипів ротавірусу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лонгitudинальне спостереження за ротавірусною інфекцією у дітей віком до 5 років, яких госпіталізували в 2 центри України в 2006—2015 роках / Чернишова Л.І., Тесленко М.Ю., Радіонова Н.М. [та ін.] // Здоров'я дитини. — 2016. — №7(75). — С.117—123.
2. Михайлова Е.В. Ротавирусная инфекция у детей: учебное пособие / Е.В. Михайлова. — Саратов, 2006. — 80 с.
3. Моделирование степени тяжести и вариантов течения ротавирусной диареи у детей / Харченко Ю.П., Юрченко И.В., Еременко С.А. [и др.] // Актуальна інфектологія. — 2014. — №2(3). — С.24—26.
4. Ротавірусні вакцини. Документ з позиції ВОЗ — січень 2013 року: щотижневий епідеміологічний бюлетень, 2013, №5, С.49—64 [Електронний документ]. — URL: <http://www.who.int/wer>
5. Association of rotavirus strains and severity of Gastroenteritis in Indian children / Saluja T., Dhingra M.S., Sharma S.D. [et al.] // Hum. Vaccin. Immunother. — 2016. — Sep. — 29. doi: 10.1080/21645515.2016.1238994.
6. Burgen of epidemiology of rotavirus diarrhea in selected African countries: preliminary result from the African Rotavirus Surveillance / Mwenda J.M., Ntoto K.M., Abebe A. [et al.] // J. Infect. Dis. — 2010. — Vol. 202 (suppl). — P. 5—11.
7. Burgen of rotavirus gastroenteritis and distribution of rotavirus strains in Asia: a systematic review / Kawai K., O'Brien M.A., Goveia M.G. [et al.] // Vaccine. — 2012. — Vol. 30. — P. 1244—1254.
8. Delhi Rotavirus Study Group. Incidence of severe rotavirus diarrhea in New Delhi, India, and G and P types of the infection rotavirus strains / Bahl R., Ray P., Subodh S. [et al.] // J. Infect. Dis. — 2005. — №192 (Suppl. 1). — P.114—119.
9. Etiological role of viruses in outbreaks of acute gastroenteritis in The Netherlands from 1994 through 2005 / Sraka S., Duizer E., Vennema H. [et al.] // Journal of clinical microbiology. — 2007. — № 45(5). — P. 1389—1394. doi:10.1128/JCM.02305—06.
10. Etiology of viral gastroenteritis in children <5 years of age in the United States, 2008—2009 / Chhabra P., Payne D.C., Szilagyi P.G. [et al.] // The Journal of infectious diseases. — 2013. — № 208(5). — P. 790—800.
11. Genotyping and clinical factors in pediatric diarrhea caused by rotaviruses: one-year surveillance in Surabaya, Indonesia / Subijanto Marto Sudarmo, Katsumi Shigemura, Alpha Fardah Athiyah, Kayo Osawa // Gut Pathogens. — 2015. — Vol. 7:3 DOI 10.1186/s13099—015—0048—2
12. Ghana Demographic and Health Survey 2008 // Ghana Statistical Services. Ghana Health Service and ICF Macro. — Accra, Ghana.
13. Hospital-Based Surveillance of Rotavirus and other Viral Agents of Diarrhea in Children and Adults in Russia, 2005—2007 / A.T. Podkolzin, E.B. Fenske, N.Yu. Abramycheva [et al.] // The Journal of Infectious Diseases. — 2009. — Vol. 200. — P. 228—33.
14. Identification of group A rotavirus gene 4 types by polymerase chain reaction / Gentsch J.R., Glass R.I., Woods P. [et al.] // J. Clin. Microbiol. — 1992. — №30. — P. 1365—73.
15. Kapikian A.Z. Rotaviruses / A.Z. Kapikian, R.M. Chanock // Fields Virology. — 3rd ed Philadelphia, PA: Lippincott-Raven, 1996. — 1659 p.
16. Manual of rotavirus detection and characterization methods / World Health Organization // Geneva, — 2009. — URL: http://www.who.int/nviro/rotavirus/WHO_IVB_08.17_eng.pdf, accessed January 2013.
17. Rotavirus / Parashar U.D., Bresee J.S., Gentsch J.R., Glass R.I. // Emerg. Infect. Dis. — 1998. — № 4(4). — P. 561—570.
18. Rotavirus non-structural proteins: structure and function / Liya Hu, Sue E. Crawford, Joseph M. Hyser [et al.] // Current Opinion in Virology. — 2012. — Vol.2. — P.380—388.
19. Rotavirus serotype G9 is associated with more-severe disease in Latin America / Linhares A.C., Verstraeten T., Wolleswinkel-van der Bosch J. [et al.] // Clin. Infect. Dis. — 2006. — Vol. 43. — P. 312—4.
20. Ruuska T. Rotavirus disease in Finnish children: use of numerical scores for clinical severity of diarrhoeal episodes [Electronic resource] / T. Ruuska, T. Vesikari // Scand. J. Infect. Dis. — 1990. — № 22. — P. 259—267. — URL : <http://dx.doi.org/10.3109/00365549009027046>.

Сведения об авторах:

Чернишова Людмила Ивановна — д.мед.н., проф., зав. каф. детских инфекционных болезней и детской иммунологии НМАПО им. П.Л. Шупика. Киевский городской детский центр клинической иммунологии, Киевская городская детская клиническая больница №1. Адрес: г. Киев, ул. Богатырская, 30; тел. (044) 412-26-98.
Тесленко М.Ю. — Киевская городская детская клиническая больница №1. Адрес: г. Киев, ул. Богатырская, 30.
Радіонова Н.М. — Киевская городская детская клиническая больница №1. Адрес: г. Киев, ул. Богатырская, 30.
Касьян О.И. — Киевская городская детская клиническая больница №1. Адрес: г. Киев, ул. Богатырская, 30.

Статья поступила в редакцию 19.02.2017 г.