

© КИРИЧѳК Е. Ю., ВЫХОДЦЕВА Г. И., ИВАНОВ И. В., ДЯДИГУРОВ А. В.

УДК 616.34-002:616.36:616.61-07-053.2

DOI: 10.20333/2500136-2018-6-48-52

МОЧЕВОЙ И ЦИТОЛИТИЧЕСКИЙ СИНДРОМЫ У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

Е. Ю. Киричѳк¹, Г. И. Выходцева¹, И. В. Иванов¹, А. В. Дядигуров²

¹Алтайский Государственный медицинский университет, Барнаул 656038, Российская Федерация

²Городская детская больница № 2, Барнаул 656019, Российская Федерация

Цель исследования. Оценить особенности лабораторных показателей, характеризующих проявления мочевого синдрома и изменений гепатобилиарной системы, у детей с острыми кишечными инфекциями тяжелой степени тяжести

Материал и методы. Обследован 61 ребенок (мальчиков – 35, девочек – 26) с острыми кишечными инфекциями в возрасте от 2 месяцев до 5 лет. Выполнялся комплекс общеклинических и биохимических исследований крови, исследование кала – бактериологическое и методом ПЦР. Статистическую обработку проводили при помощи пакета прикладных программ StatSoftStatistica 6,1.

Результаты. Во всех возрастных группах обследованных детей отмечались патологические изменения мочевого синдрома в виде высокой частоты протеинурии, повышение уровня креатинина у каждого второго ребенка в возрастных группах до года и от 1 года до 3 лет. Патологические изменения в биохимическом анализе крови показали наличие признаков цитолитического синдрома: достоверно чаще повышение уровней АлАТ и ЩФ зарегистрировано в группе детей с 1 года до 3 лет, уровня АсАТ – у детей до года ($p < 0,05$); в среднем по группам повышенные уровни ЛДГ, АлАТ и ЩФ оказались достоверно выше у детей с 1 года до 3 лет; повышенный уровень АсАТ в группе детей до года ($p < 0,05$).

Заключение. Высокая частота протеинурии может свидетельствовать о развитии нефропатии у детей с ОКИ тяжелой степени тяжести, а повышение уровня креатинина – не исключает острое повреждение почек. Наличие признаков цитолитического синдрома свидетельствует о нарушении функции печени.

Ключевые слова: дети, кишечные инфекции, почки, мочевой синдром, креатинин, печень, печѳночный профиль.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Киричѳк ЕЮ, Выходцева ГИ, Иванов ИВ, Дядигуров АВ. Мочевой и цитологический синдромы у детей с острыми кишечными инфекциями. *Сибирское медицинское обозрение*. 2018;(6):48-52. DOI: 10.20333/2500136-2018-6-48-52

URINARY AND CYTOLYTIC SYNDROME IN CHILDREN WITH ACUTE INTESTINAL INFECTIONS

E. Y. Kirichyok¹, G. I. Vyhodtseva¹, I. V. Ivanov¹, A. V. Dyadigurov²

¹Altai State Medical University, Barnaul 656038, Russian Federation

²City Children's Hospital № 2, Barnaul 656019, Russian Federation

The aim of the research is to evaluate the features of laboratory parameters, characterizing the manifestations of urinary syndrome and changes in the hepatobiliary system in children with severe intestinal infections.

Material and methods. 61 children (35 boys and 26 girls) with acute intestinal infections aged from 2 months to 5 years were examined. A complex of general clinical and biochemical blood examinations were carried out, excrement examination was carried out bacteriologically and by means of PCR. Statistical processing was performed using the software package StatSoftStatistica 6.1.

Results. In all the age groups of the examined children, there were pathological changes in the urinary syndrome in the form of high frequency proteinuria, the increase of creatinine level in every second child in groups aged under 1 year and from 1 to 3 years. Pathological changes in biochemical blood analysis showed the signs of cytolytic syndrome: significantly elevated levels of ALT and ALP were recorded in children group aged from 1 to 3 years, the level of AcAT in children under 1 year ($p < 0,05$); on average, in groups, elevated levels of LDH, ALT, and ALP were significantly higher in children from 1 to 3 years; elevated level of AcAT in the group of children under 1 year ($p < 0,05$).

Conclusion. High proteinuria frequency may indicate the development of nephropathy in children with severe intestinal infections, and the increase of creatinine level does not exclude the acute kidney damage. Cytolytic syndrome signs indicate abnormal liver function.

Key words: children, intestinal infections, kidneys, urinary syndrome, creatinine, liver, hepatic profile.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Citation: Kirichyok EY, Vyhodtseva GI, Ivanov IV, Dyadigurov AV. Urinary and cytolytic syndrome in children with acute intestinal infections. *Siberian Medical Review*. 2018;(6):48-52. DOI: 10.20333/2500136-2018-6-48-52

Введение

На современном этапе проблема острых кишечных инфекций (ОКИ) продолжает оставаться актуальной в педиатрии в связи с повсеместным распространением, частотой развития тяжелых форм болезни и высоким уровнем летальности [1, 2, 3]. В литературе представлены данные о роли кишечной микрофлоры в формировании изменений со стороны гепатобилиарной системы (ультразвуковых и лабораторных) при различных заболеваниях, в том числе при инфекционных [4, 5, 6, 7]. Наряду с этим имеются данные, что при ОКИ имеют место лабораторные признаки острого повреждения почек (ОПП) в виде увеличения показателей креатинина и мочевины до клинических проявлений ОПП [8, 9, 10, 11, 12, 13]. Все это обосновывает необходимость поиска причин и характера перечисленных расстройств [14, 15, 16].

Материал и методы

Для оптимизации подходов к терапии была проведена оценка лабораторных признаков ОПП и изменений со стороны гепатобилиарной системы у 61 ребёнка в возрасте с 2 месяцев до 5 лет с ОКИ, госпитализированных в отделение реанимации КГБУЗ «Городская детская больница №2, г. Барнаул» в период январь 2016 года-декабрь 2017 года.

Средний возраст включенных в исследование детей был 16 (10,0;28,0) месяцев. Количество мальчиков было 35, девочек – 26. В первые сутки заболевания было госпитализировано 12 детей (20 %), на вторые сутки – 21 (34 %), на третьи сутки – 10 (16 %), позже третьего дня – 18 (30 %) детей, в среднем - на $4,1 \pm 0,8$ день болезни. Этиологическая расшифровка ОКИ показала, что у 41 ребенка имело место ротавирусная инфекция: в сочетании с норовирусом у 6 детей и с представителями условно-патогенной флоры (УПФ) (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella oxytocaе* et *pneumoniae*, *Citrobacter freundii*) у 11 детей, у 6 детей – имела место норовирусная инфекция, у 2 детей была выделена *Salmonella enteritidis* и у 5 детей - представители УПФ (*Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*).

Клиническая картина ОКИ при госпитализации была представлена повышением температуры тела у большей части обследованных детей, так у 10 (16%) детей отмечался субфебрилитет ($37,4 \pm 0,1$ °C), фебрилитет ($38,4 \pm 0,1$ °C) был зарегистрирован у 22 (36 %) детей и лихорадка ($39,4 \pm 0,1$ °C) у 18 (30 %) детей. Многократная рвота ($2,8 \pm 0,2$) отмечалась у 31 (51 %) ребёнка, многократная ($7,7 \pm 1,2$) у 3 (5 %) детей. Синдром диарея ($6,6 \pm 0,7$) был отмечен у 45 (74%) детей. Снижение диуреза регистрировалось у 25 (41 %) поступивших детей. Гепатолиенальный синдром отмечался у 12 (20 %) детей.

Критериями включения в исследование служили: дети в возрасте от 2 месяцев до 5 лет с установленным диагнозом ОКИ и наличием результатов общеклинических и биохимических анализов крови. Критериями исключения являлись: отказ от принятия участия в исследовании, пациенты с неполным объёмом обследования.

Диагноз «острая кишечная инфекция» был выставлен в соответствии с клинической классификацией. Тяжесть инфекционного процесса устанавливалась с учётом частоты и продолжительности диареи и рвоты, выраженности лихорадки, степени кишечного токсикоза с эксикозом.

Всем детям, включённым в исследование, были проведены общеклинические лабораторные методы исследования – общий анализ крови, общий анализ мочи, копрологическое исследование кала; биохимический анализ крови – мочевины, креатинин, электролиты сыворотки, АлАТ, АсАТ, ЩФ, ГГТ, ЛДГ; бактериологическое исследование кала на условно-патогенную и облигатно-патогенную флору; ПЦР для выявления РНК ротавирус, норовирус и астровирус. Интерпретация полученных лабораторных анализов осуществлялась с учётом возраста пациентов.

Статистическая обработка была проведена при помощи пакета прикладных программ (ППП) StatSoft Statistica 6,1 (лицензионное соглашение BXXR006D092218FAN11). До проведения статистического анализа оценивали нормальность эмпирических распределений с использованием теста Шапиро-Уилка. Полученные данные анализировали методами вариационной статистики с вычислением средних величин (M), стандартной ошибки среднего, показателя достоверности различий при сравнении между группами (p). В случае нормального распределения вариационного ряда достоверность различия количественных показателей анализировали с помощью t-критерия Стьюдента. В случае ненормального (асимметричного) распределения вариационного ряда достоверность различий количественных показателей анализировали посредством U-критерия Манна-Уитни. Анализ полуколичественных показателей проводили с использованием χ^2 – критерия Пирсона и двустороннего точного критерия Фишера (при ожидаемой частоте в подгруппах <5, в более чем в 25 % ячеек). Различия сравниваемых величин принимали за статистически значимые при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Для проведения анализа клинических и лабораторных данных все поступившие были разделены на возрастные три группы больных с учетом возраста: первая группа – до 1 года 25 (41 %) детей, вторая группа – от 1 года до 3 лет 25 (41 %) детей, третья группа – от 3 до 5 лет 11 (18 %) детей.

В таблице 1 представлены результаты отдельных показателей мочевого осадка у обследованных детей с ОКИ тяжелой степени тяжести.

Таблица 1

Показатели мочевого осадка у детей с ОКИ тяжелой степени тяжести, абс. (%)

Table 1

Indicators of urinary sediment in children with acute severe intestinal infections, abs. (%)

Показатели	Возраст			
	Все возрастные группы, n=61	1 группа n (%)	2 группа n (%)	3 группа n (%)
Протеинурия	40 (66)	18 (72)	15 (60)	7 (64)
Лейкоцитурия	14 (23)	7 (28)	5 (20)	2 (18)
Микрогематурия	5 (8)	4 (16)	1 (4)	0 (0)
Кристаллурия	27 (44)	13 (52)	8 (32)	6 (55)

Оценка мочевого осадка показала, что мочевой синдром у обследованных детей был представлен протеинурией, микрогематурией, патологической лейкоцитурией и кристаллурией.

Протеинурия отмечалась у 40 (66 %) детей, при этом достоверных различий частоты в возрастных группах не выявлено, микрогематурия была выявлена у 5 (8 %) обследованных детей, а патологическая лейкоцитурия была зарегистрирована у 14 (23 %) обследованных детей. У 27 (44 %) обследованных детей в мочевом осадке регистрировалась кристаллурия.

В таблице 2 указаны средние значения биохимических показателей крови у детей с ОКИ тяжелой степени тяжести. Средние значения (М) показателей указаны с учётом стандартной ошибки среднего (m).

Показатель общего белка у большинства обследованных детей (85 %) соответствовал возрастным нормам, гипопроотеинемия регистрировалась только у 2 (8 %) детей возрастной группы до года, у 3 (12 %) детей – с 1 года до 3 лет, у 2 (18 %) детей – от 3 до 5 лет.

У 67 % обследованных детей уровень натрия был в пределах нормы, но достоверно ниже оказался в группе детей с 1 года до 3 лет и составил $137,9 \pm 0,9$ ммоль/л.

Уровень калия у 69 % обследованных детей был в пределах нормы и достоверной разницы этого показателя в группах не получено ($p > 0,05$).

У большинства обследованных детей (70 %) уровень кальция был в пределах нормы и достоверной разницы этого показателя в группах не получено ($p > 0,05$).

Уровень мочевины был повышен у 16 % обследованных, но в группе детей до года в среднем составил $5,6 \pm 1,1$ ммоль/л, в группе с 1 года до 3 лет – $5,7 \pm 0,6$ ммоль/л, в группе детей старше 3 лет – $4,8 \pm 0,8$ ммоль/л и достоверной разницы показателя по группам не получено ($p > 0,05$).

При анализе показателя уровня креатинина регистрировалось его повышение у 49 % обследованных детей. Креатинин у детей в возрастной группе до года в среднем составил $57,5 \pm 4,8$ мкмоль/л и был повышен

Таблица 2

Средние показатели биохимических показателей крови у детей с ОКИ тяжелой степени тяжести (Me (P25; P75))

Table 2

Average indicators of biochemical blood parameters in children with acute severe intestinal infections (Me (P25; P75))

Показатели	Возраст			p
	1 группа	2 группа	3 группа	
Общий белок плазмы, г/л	60,7 (55,0; 64,0)	65,0 (62,0; 68,0)	68,1 (61,0; 72,6)*	($U_{1-3} = 74,5$; $p > 0,05$)
Натрий, ммоль/л	139,9 (136,0; 145,6)	137,0 (135,0; 141,7)***	139,0 (132,3; 140,32)	($U_{2-1} = 202,0$; $p > 0,05$)
Калий, ммоль/л	3,63 (3,32; 4,12)	3,69 (3,33; 4,0)	3,56 (3,34; 3,87)	($p > 0,05$)
Кальций, ммоль/л	2,29 (2,1; 2,49)	2,35 (2,24; 2,49)	2,21 (2,09; 2,46)	($p > 0,05$)
Мочевина, ммоль/л	3,7 (2,4; 6,2)	4,8 (3,4; 6,9)	4,7 (2,9; 7,9)	($p > 0,05$)
Креатинин, мкмоль/л	50,4 (41,0; 71,0)	56,0 (49,1; 64,0)	52,0 (43,0; 62,9)	($p > 0,05$)
ЛДГ, У/л	485,0 (400,0; 597,0)	485,0 (429,0; 560,0)**	373,0 (299,0; 504,0)	($U_{2-3} = 78$; $p > 0,05$)
АлАТ, У/л	40,0 (34,2; 50,0)	43,0 (37,01; 59,8)***	36,1 (33,2; 40,0)	($U_{2-1} = 77,5$; $p < 0,05$)
АсАТ, У/л	41,0 (35,0; 48,5)	29,0 (23,0; 35,3)	25,0 (15,0; 37,0)	($U_{1-3} = 76$; $p < 0,05$)
ГГТ, У/л	20,0 (16,0; 30,0)	16,0 (14,0; 23,0)	16,0 (14,0; 20,0)	($p > 0,05$)
ЩФ, У/л	471,0 (283,0; 632,0)	454,0 (344,0; 563,0)	373,0 (299,0; 504,0)	($U_{1-3} = 69,5$; $p < 0,05$)

Примечание: Me – медиана, P25; P75 – 25 и 75 процентиля.

Note: Me - median, P25; P75 – 25 and 75 percentiles.

у 14 (56 %) пациентов, в группе детей с года до трех в среднем по группе составил $59,6 \pm 3,3$ мкмоль/л и был повышен у 13 (52 %) больных, в группе детей старше 3 лет в среднем по группе составил $54,5 \pm 5,1$ мкмоль/л и был повышен 3 (27 %) обследованного ребенка, но и достоверной разницы показателя по группам не получено ($p > 0,05$).

Уровни АлАТ и АсАТ сохранялись в пределах нормы у 33 (54 %) и 41 (67 %) обследованных детей соответственно.

Повышение уровня АлАТ отмечалось у 28 (46%) обследованных детей, при этом у детей до года в среднем по группе показатель составил $42,9 \pm 4,4$ U/l и был повышен у 10 (40 %) обследованных, в группе с 1 года до 3 лет в среднем по группе составил $48,3 \pm 3,6$ U/l и был повышен у 16 (64 %) обследованных, в группе с 3 до 5 лет в среднем по группе составил $47,7 \pm 15,7$ U/l и был повышен у 2 (18 %) обследованных. В группе больных с 1 года до 3 лет повышение уровня АлАТ отмечалось достоверно чаще ($\phi_2-3=0,015$; $p < 0,05$) и регистрировалось достоверно выше ($p < 0,05$).

Повышение уровня АсАТ отмечалось у 20 (33 %) обследованных детей, при этом у детей до года в среднем по группе показатель составил $41,5 \pm 4,5$ U/l и был повышен у 13 (52 %) обследованных, в группе с 1 года до 3 лет в среднем по группе составил $34,5 \pm 3,8$ U/l и был повышен у 6 (24 %) обследованных, в группе с 3 до 5 лет в среднем по группе составил $28,2 \pm 5,2$ U/l и был повышен у 1 (9 %) ребёнка. В группе больных до года уровень АсАТ отмечался достоверно чаще ($\phi_1-2=0,02475$; $p < 0,05$) и регистрировался достоверно выше ($p < 0,05$).

Повышение уровня лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в крови было зарегистрировано у 36 (58 %) обследованных, при этом у детей до года в среднем по группе показатель составил $497,1 \pm 33,2$ U/l и был повышен у 15 (60 %) обследованных, в группе с 1 года до 3 лет в среднем по группе составил $514,2 \pm 25,1$ U/l и был повышен у 17 (68 %) обследованных, в группе с 3 до 5 лет в среднем по группе составил $676,9 \pm 386,4$ U/l и был повышен у 4 (36 %) обследованных. В группе больных с 1 года до 3 лет уровень ЛДГ регистрировался достоверно выше ($p < 0,05$).

Уровень гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ) в крови был повышен у 4 (7 %) обследованных детей, при этом в возрастной группе до года в среднем по группе показатель составил $27,6 \pm 8,0$ U/l и был повышен у 1 (4 %) ребёнка, в группе с 1 года до 3 лет – среднем по группе показатель составил $32,6 \pm 16,1$ U/l и был повышен у 3 (12 %) детей, в группе детей старше 3 лет был в пределах нормы и в среднем по группе показатель составил $16,0 \pm 0,8$ U/l, достоверной разницы этого показателя в группах не получено ($p > 0,05$).

У половины обследованных детей (57 %) регистрировалось повышение уровня щелочной фосфатазы (ЩФ) в крови, при этом у детей до года в среднем по группе показатель составил $485,1 \pm 55,2$ U/l и был повышен у 13 (52 %) обследованных, в группе с 1 года до 3 лет в среднем по группе составил $472,2 \pm 32,8$ U/l и был повышен у 17 (68 %) обследованных, в группе с 3 до 5 лет в среднем по группе составил $322,5 \pm 32,6$ U/l и был повышен у 5 (45 %) обследованных. В группе больных с 1 года до 3 лет уровень ЩФ регистрировался достоверно выше ($p < 0,05$).

Заключение

Оценка патологических изменений мочевого синдрома показала высокую частоту протеинурии, зарегистрированной у детей во всех возрастных группах, что может свидетельствовать о развитии нефропатии у детей с ОКИ тяжёлой степени тяжести, а повышение уровня креатинина у каждого второго ребенка в возрастных группах до года и от 1 года до 3 лет не исключает острое повреждение почек.

Анализ печеночного профиля показал наличие у обследованных детей признаков цитолитического синдрома, в виде повышения уровней АлАТ, АсАТ, ЛДГ и ЩФ, характеризующие нарушенную функцию печени. При этом достоверно чаще в группе детей с 1 года до 3 лет отмечалось повышение уровня АлАТ и ЩФ, а в группе больных до года повышение уровня АсАТ ($p < 0,05$). Повышенные уровни ЛДГ, АлАТ и ЩФ в среднем по группам достоверно выше в группе детей с 1 года до 3 лет, а повышенный уровень АсАТ в группе детей до года ($p < 0,05$).

Выявленные изменения со стороны почек, гепатобилиарной системы требуют проведения более углубленного обследования с целью разработки коррекции на ранних этапах лечения детей с ОКИ тяжелой степени.

Литература/References

1. Breurec S, Vanel N, Bata P, Chartier L, Farra A, Favennec L, Franck T, Giles-Vernick T, Gody JC, Luong Nguyen LB, Onambélé M, Rafai C, Razakandrainibe R, Tondeur L, Tricou V, Sansonetti P, Vray M. Etiology and Epidemiology of Diarrhea in Hospitalized Children from Low Income Country: A Matched Case-Control Study in Central African Republic. *Public Library of Science Neglected Tropical Diseases*. 2016;10(1):e0004283. DOI: 1371/journal.pntd.0004283
2. Мазанкова ЛН, Ильина НО. Современные аспекты диагностики и лечения острых кишечных инфекций у детей. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2007;(2):4–10. [Mazankova LN, Il'ina NO. Acute intestinal infections in children: current aspects of diagnosis and treatment. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2007;(2):4–10. (In Russian)]

3. Rackoff LA, Bok K, Green KY, Kapikian AZ. Epidemiology and Evolution of Rotaviruses and Noroviruses from an Archival WHO Global Study in Children (1976–79) with Implications for Vaccine Design. *Public Library of Science one*. 2013;8(3):e59394. DOI:10.1371/journal.pone.0059394
4. Елков АЮ, Флигиль АЭ, Тарасова АА, Лазарев ВВ, Корсунский АА. Роль ультразвукового исследования у детей с острыми кишечными инфекциями. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2015;(1):72-80. [Elkov AYU, Fligil' AE, Tarasova AA, Lazarev VV, Korsunskiy AA. Role of ultrasound in children with acute intestinal infections. *Ultrasound and Functional Diagnostics*. 2015;(1):72-80. (In Russian)]
5. Зиганшина АА. Гастроинтестинальные проявления митохондриальной дисфункции. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2016;61(6):38-42. [Ziganshina AA. Gastrointestinal manifestations of mitochondrial dysfunction. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2016;61(6):38-42. (In Russian)]
6. Linden SK, Florin THJ, McGuckin MA (2008) Mucin Dynamics in Intestinal Bacterial Infection. *Public Library of Science one*. 2008;3(12):e3952. DOI:10.1371/journal.pone.0003952
7. Raczynski AR, Muthupalani S, Schlieper K, Fox JG, Tannenbaum SR. Enteric Infection with *Citrobacter rodentium* Induces Coagulative Liver Necrosis and Hepatic Inflammation Prior to Peak Infection and Colonic Disease. *Public Library of Science one*. 2012;7(3):e33099. DOI:10.1371/journal.pone.0033099
8. Парфенчик ИВ, Цыркунов ВМ. Острое повреждение почек у детей с острыми кишечными инфекциями: частота, характеристика, оценка тяжести. *Клиническая инфектология и паразитология*. 2015;3(14):22-27. [Parfenchik IV, Tsyrcunov VM. Acute kidney injury in children with acute intestinal infections: frequency, characteristics, prediction. *Clinical Infectology and Parasitology*. 2015;3(14):22-27. (In Russian)]
9. Stevens LA, Levey AS. Measured GFR as a confirmatory test for estimated GFR. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2009;20(11):2305-13. DOI: 10.1681/ASN.2009020171
10. Цыркунов ВМ, Парфенчик ИВ. Значение цистатина С для оценки функции почек при острых кишечных инфекциях у детей. *Здравоохранение (Минск)*. 2017;(2):4-8. [Tsyrcunov VM, Parfenchik IV. Value of Cystatin C for evaluating renal function in childish acute intestinal infections. *Healthcare (Minsk)*. 2017; (2):4-8. (In Russian)]
11. Pickering JW, Endre ZH (2014) Acute Kidney Injury Urinary Biomarker Time-Courses. *Public Library of Science one*. 2014;9(7):e101288. DOI:10.1371/journal.pone.0101288
12. Schley G, Köberle C, Manuilova E, Rutz S, Forster C, Weyand M, et al. (2015) Comparison of Plasma and Urine Biomarker Performance in Acute Kidney Injury. *Public Library of Science one*. 2015; 10(12): e0145042. DOI:10.1371/journal.pone.0145042
13. Савенкова НД, Панков ЕА. Нерешенные проблемы острого повреждения почек у детей. *Нефрология*. 2015;19(3):9-19. [Savenkova ND, Pankov EA. Acute kidney injury unsolved problems in children. *Nephrology*. 2015;19(3):9-19. (In Russian)]
14. Одилова ГМ, Рустамова ША, Муротова ЗТ. Клинико-лабораторные особенности течения кишечных инфекций сальмонеллёзной этиологии у детей. *Педиатр*. 2017;8(S):M319-M320. [Odilova GM, Rustamova ShA, Murotova ZT. Clinical and laboratory features of intestinal infections salmonellosis etiology in children. *Pediatrician*. 2017;8(S): M319-M320. (In Russian)]
15. Тхакушинова НХ, Горелов АВ. Повторные острые кишечные инфекции ротавирусной этиологии у детей: особенности течения, факторы риска, условия развития и исходы. *Инфекционные болезни*. 2017;15(1):29-34. [Tkhakushinova NKH, Gorelov AV. Repeated acute intestinal infections of rotavirus etiology in children: specificities of the course, risk factors, conditions of development, and outcomes. *Infectious Disease*. 2017;15(1):29-34. (In Russian)]
16. Гончар НВ, Шабалов НП, Ныркова ОИ. Взаимное влияние нарушений питания и неблагоприятного течения кишечных инфекций у детей: как выйти из замкнутого круга? *Вопросы детской диетологии*. 2014;12(5):28-38. [Gonchar NV, Shabalov NP, Nyrkova OI. Interrelationship between nutrition disorders and an unfavorable course of enteric infections in children: how to break the closed circle? *Voprosy Detskoj Dietologii*. 2014;12(5):28-38. (In Russian)]

Сведения об авторах

Киричкёв Евгения Юрьевна, аспирант, Алтайский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 656038, г. Барнаул, проспект Ленина, 40; тел.: +79130209919; e-mail: dr.evgeniak@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7294-0630>

Выходцева Галина Ивановна, д.м.н. профессор, Алтайский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 656038, г. Барнаул, проспект Ленина, 40; тел.: +7 (3852) 566861; e-mail: dekanatpf@mail.ru

Иванов Игорь Валерьевич, к.м.н., доцент, Алтайский государственный медицинский университета, адрес: Российская Федерация, 656038, г. Барнаул, проспект Ленина, 40, тел.: +7 (3852) 566861; e-mail: opus07tv@gmail.com

Дядигуров Андрей Викторович, врач-анестезиолог-реаниматолог, Городская детская больница №2; адрес: Российская Федерация, 656019, г. Барнаул, ул. Попова, 31; тел.: +7 (3852) 438312; e-mail: dib2@mail.ru.

Author information

Evgenia Y. Kirichyok, graduate student, Altai State Medical University, Address: 40, Lenin Avenue, Barnaul, Russian Federation 656038; Phone: 89130209919; e-mail: dr.evgeniak@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7294-0630>

Galina I. Vyhodtseva, Dr.Med.Sci., Professor, Altai State Medical University, Address: 40, Lenin Avenue, Barnaul, Russian Federation 656038; Phone: (3852) 566861; e-mail: dekanatpf@mail.ru

Igor V. Ivanov, Cand.Med.Sci., associate professor, Altai State Medical University, Address: 40, Lenin Avenue, Barnaul, Russian Federation 656038; Phone: (3852) 566861; e-mail: opus07tv@gmail.com

Andrey V. Dyadigurov, anesthesiologist-resuscitator, City Children's Hospital №2; Address: 31, Popov Str., Barnaul, Russian Federation 656038; Phone: (3852) 438312; e-mail: dib2@mail.ru

Поступила 01.07.2018 г.

Принята к печати 22.10.2018 г.

Received 01 July 2018

Accepted for publication 22 October 2018