

Статья поступила в редакцию 19.03.2024 г.

Выходцева Г.И., Киричэк Е.Ю., Морозова О.П., Зиновьева Л.И., Колесникова О.И.,
Сероклинов В.Н., Мироненко И.И.

Алтайский государственный медицинский университет,
г. Барнаул, Россия

СКОРОСТЬ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ, ПРОТЕКАВШИМИ С РАЗВИТИЕМ ТОКСИКОЗА С ЭКСИКОЗОМ

Цель исследования – оценить значение определения расчётной скорости клубочковой фильтрации (СКФ) у детей с острыми кишечными инфекциями (ОКИ), протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом (ТЭ), для оценки развития острого повреждения почек.

Материалы и методы исследования. Включены 135 детей в возрасте от 2 месяцев до 6 лет с клинико-лабораторными проявлениями ОКИ с ТЭ. Пациентам проведено исследование БАК с измерением сывороточного креатинина кинетическим колориметрическим тестом. В качестве методов оценки гломерулярной ренальной функции определена расчётная СКФ по двум формулам: по формуле Schwartz G.J. (1976 г.) и по «прикроватной» формуле Schwartz с постоянным коэффициентом 0,413.

Результаты исследования. Сравнительный анализ медианных значений расчётной СКФ, рассчитанной по выбранным формулам, показал, что среди детей с ОКИ с ТЭ I степени в возрастных группах до 1 года и с 1 года до 3 лет уровень показателя регистрировался статистически значимо ниже ($p > 0,05$). Среди детей с ОКИ с ТЭ II степени в возрастной группе до 1 года уровень СКФ регистрировался статистически значимо ниже ($p > 0,05$). Статистически значимой разницы медианных значений и частоты снижения СКФ, рассчитанной выбранными формулами, у детей с ОКИ с ТЭ I и II степени в зависимости от этиологической структуры ОКИ не выявлено. При определении расчётной СКФ по «прикроватной» формуле Schwartz у детей с ОКИ с ТЭ I степени показатель регистрировался статистически значимо ниже, и был снижен статистически значимо чаще, чем при определении расчётной СКФ по формуле Schwartz G.J. (1976 г.).

Заключение. У детей с ОКИ регистрировалось снижение СКФ уже при развитии ТЭ I степени в выделенных возрастных группах. При этом изменение СКФ не зависело от этиологической структуры ОКИ.

Ключевые слова: дети; острые кишечные инфекции; скорость клубочковой фильтрации; токсикоз с эксикозом

Vykhodtseva G.I., Kirichek E.Yu., Morozova O.P., Zinovieva L.I., Kolesnikova O.I., Seroklinov V.N.,
Mironenko I.I.

Altai State Medical University, Barnaul, Russia

GLOMERULAR FILTRATION RATE IN CHILDREN WITH ACUTE INTESTINAL INFECTIONS THAT OCCURRED WITH THE DEVELOPMENT OF TOXICOSIS WITH EXICOSIS

The aim of the research – to evaluate the value of determining the calculated glomerular filtration rate (GFR) in children with acute intestinal infections (AII) with TE that occurred with the development of toxicosis with exicosis (TE) to assess the development of acute kidney injury.

Materials and methods. The study included 135 children aged from 2 months to 6 years with clinical and laboratory manifestations of AII with TE. The study included 135 children aged from 2 months to 6 years with clinical and laboratory manifestations of AII with TE. Patients underwent BAC study with serum creatinine measurement by kinetic colorimetric test. As methods of GFR, the calculated GFR was determined using two formulas: by Schwartz G.J. formula (1976) and by the "bedside" Schwartz formula with a constant coefficient of 0.413.

The results of the study. The comparative analysis of median values of estimated GFR calculated by the selected formulas showed that among children with AII with TE I degree in the age groups up to 1 year and from 1 to 3 years the level of the index was statistically significantly lower ($p > 0,05$). Among children with AII with TE of II degree in the age group up to 1 year of age the level of GFR was statistically significantly lower ($p > 0,05$). No statistically significant difference in median values and frequency of GFR decrease, calculated by the selected formulas, in children with AII with TE of I and II degree depending on the etiologic structure of AII was revealed. When determining the calculated GFR according to the "bedside" Schwartz formula, the index was registered statistically significantly lower and was decreased statistically significantly more often in children with AII with TE of the I degree than when determining the calculated AII according to the Schwartz G.J. formula (1976).

Информация для цитирования:



10.24412/2686-7338-2024-2-96-103



PVIJBA

Выходцева Г.И., Киричэк Е.Ю., Морозова О.П., Зиновьева Л.И., Колесникова О.И., Сероклинов В.Н., Мироненко И.И.
СКОРОСТЬ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ, ПРОТЕКАВШИМИ
С РАЗВИТИЕМ ТОКСИКОЗА С ЭКСИКОЗОМ // Мать и Дитя в Кузбассе. 2024. №2(97). С. 96-103.



Conclusion. In children with All a decrease in GFR was registered already at the development of TE of the first degree in the selected age groups. The change in GFR did not depend on the etiologic structure of All.

Keywords: children; acute intestinal infections; glomerular filtration rate; toxicosis with exicosis

Одной из самых важных, широко обсуждаемых и актуальных проблем здравоохранения среди детской инфекционной патологии во всем мире на современном этапе остаются острые кишечные инфекции (ОКИ) [3, 4, 10, 13, 14].

По официальным данным, на территории Российской Федерации ежегодно регистрируется около 0,5 миллиона ОКИ у детей, преимущественно раннего возраста [3, 5, 6].

Оценка ренальной дисфункции при различных патологических состояниях занимает центральное место в практической медицине, является актуальной клинической проблемой узких специалистов педиатрического звена. К основным из традиционных маркеров диагностики ренальной дисфункции относится снижение СКФ, оцениваемый как объем плазмы крови, прошедший через почечный клубочек за единицу времени и очищенный от конкретного вещества [3, 7, 11, 12].

В литературе представлена информация о триггерной роли патогенной кишечной микрофлоры при ОКИ в формировании патологических процессов внекишечной локализации со стороны различных органов и систем в виде ультразвуковых и лабораторных изменений [1, 10-14]. Также ОКИ различной этиологии являются одной из причин развития критических состояний и осложнений, таких как миокардиты, энцефалиты, нефриты, острое повреждение почек (ОПП), шок и т.д. [2, 11, 12, 14].

Основной причиной поражения почек при ОКИ является развитие эксикоза организма, вызванного рвотой и диареей, которые приводят к снижению объема циркулирующей крови, ишемии коркового слоя почек и снижению СКФ [7, 9, 10, 12, 15].

Ранняя диагностика ОПП является актуальной проблемой при различных патологических состояниях в связи с полиэтиологичностью структуры, особенностями развития и течения у детей разных возрастных групп с высоким риском исхода в хроническую болезнь почек [11, 12, 15].

Оценка уровня СКФ у детей при ОКИ необходима для оптимизации подходов к тактике терапии и дальнейшего ведения пациентов в связи с особенностями коррекции режима дозирования препаратов, используемых в отделении интенсивной терапии [7, 12, 14, 15].

На современном этапе в качестве методов оценки гломерулярной ренальной функции используют различные методы определения расчетной СКФ при почечном повреждении. Также в литературе представлены данные об ошибках измерения СКФ, связанных с недостатками креатинина в виде выбранного биомаркера для измерения СКФ, неточностью выбранной формулы и лабораторных методов для определения и вычисления СКФ [7, 14, 15].

Цель исследования — оценить значение определения расчетной СКФ у детей с острыми кишечными

инфекциями, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом, для оценки возможного ОПП.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование включены 135 пациентов согласно критериям включения:

1. Пациенты, поступавшие на стационарное обследование и лечение с клинико-лабораторными проявлениями ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом, поступавшие в первые три дня от начала заболевания, в возрасте от 2 месяцев до 6 лет.

2. Пациенты без отягощенного преморбидного фона, с наличием результатов общеклинического обследования, биохимического анализа крови с измерением сывороточного креатинина кинетическим колориметрическим тестом.

3. Наличие информированного согласия законных представителей пациента на участие в исследовании.

Критериями исключения служили отказ от участия в исследовании, наличие сопутствующей патологии, пациенты с недостаточным объемом обследования.

Средний возраст больных детей, включенных в исследование, составил 21,5 [11,0; 44,5] месяцев.

С учетом анатомо-физиологических особенностей детского возраста на различных этапах развития, нами были сформированы 3 возрастные группы: первая группа — это дети грудного возраста с 2 месяцев до 1 года, всего 40 детей; вторая группа — это дети раннего возраста с 1 года до 3 лет, всего 48 детей; третья группа — это дети дошкольного возраста с 3 до 6 лет, всего 47 детей. По гендерной принадлежности 81 мальчик и 54 девочки.

У 72 (53 %) детей, включенных в исследование, ОКИ сопровождалось развитием токсикоза с эксикозом I степени, у 63 (47 %) детей — развитием токсикоза с эксикозом II степени.

Все пациенты, включенные в исследование, были обследованы с использованием стандартного комплекса обследований: сбор жалоб, анализ анамнеза заболевания, оценка соматического статуса согласно унифицированным клиническим методикам.

При поступлении в стационар всем пациентам, включенным в исследование, для выявления антигенов кишечных вирусов, проведено исследование кала методом ИФА, бактериологическое исследование кала на облигатно-патогенную и условно-патогенную флору для расшифровки этиологической структуры ОКИ.

Вирусная этиология заболевания преобладала ($p = 0,001$) и была зарегистрирована у 72 (53 %) пациентов, ОКИ бактериальной этиологии у 25 (19 %) ребенка, у 38 (28 %) детей — вирусно-бактериальная микст-инфекция.

Всем детям, включенным в исследование, проведена оценка клинико-лабораторного течения ОКИ, протекавших с токсикозом и эксикозом, в зависимости от степени кишечного токсикоза с эксикозом в возрастных группах и в группах в зависимости от этиологической структуры.

В качестве методов оценки гломерулярной почечной функции была определена расчётная скорость клубочковой фильтрации (СКФ, рСКФ) по двум формулам:

1. По формуле Schwartz G.J. (1976 г.) [7, 8]:

$$pCKF (мл/мин) = L / Scr \times K, \text{ где}$$

Scr – креатинин сыворотки (мг/дл), L – рост (см), K – возрастной коэффициент пересчёта, равный 0,45 для доношенных детей до 1 года; 0,33 для недоношенных детей до 1 года; 0,55 для детей в возрасте до 12 лет и девочек в возрасте 1-18 лет; 0,7 для подростков мужского пола с 13 лет.

2. По «прикроватной» формуле Schwartz с постоянным коэффициентом 0,413 [3, 7, 10]:

$$pCKF (мл/мин) = 0,413 \times L (см) / PCr (мг/дл), \text{ где}$$

L – рост, PCr – концентрация креатинина в плазме крови.

Расчётная скорость клубочковой фильтрации по формуле Schwartz G.J. (1976 г.) у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени

Медианные значения и частота снижения СКФ, рассчитанной по формуле Schwartz G.J. (1976 г.), у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, в возрастных группах представлены в таблице 1.

Медианное значение СКФ у обследованных детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени, составило 88,5 [69,0; 103,0] мл/мин, снижение показателя зарегистрировано у 37 (51 %) детей. Сравнительный анализ медианных значений СКФ показал, что среди детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени, в возрастных группах детей до 1 года и с 1 года до 3 лет уровень СКФ регистрировался статистически значимо ниже ($U_{1-2} = 130,0$; $p_{1-2} = 0,012$; $U_{1-3} = 65,5$, $p_{1-3} = 0,001$; $U_{2-3} = 205,0$, $p_{2-3} = 0,002$). Статистически значимая разница частоты снижения СКФ у обследованных детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени, в возрастных группах не выявлена ($p > 0,05$).

Медианное значение СКФ у обследованных детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом II степени, составило 75,0 [49,0; 86,0] мл/мин, снижение показателя зарегистрировано у 44 (70 %) детей. Среди детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом II степени, в возрастной группе детей до 1 года уровень СКФ регистрировался статистически значимо ниже ($U_{1-2} = 60,0$, $p_{1-2} = 0,001$; $U_{1-3} = 60,0$, $p_{1-3} = 0,001$). Статистически значимо чаще снижение СКФ зарегистрировано в группах детей до 1 года и с 3 до 6 лет ($\phi_{1-2} = 0,129$, $p_{1-2} = 0,027$; $\phi_{2-3} = 0,144$, $p_{1-2} = 0,024$).

Медианные значения и частота снижения СКФ, рассчитанной по формуле Schwartz G.J. (1976 г.), у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, в группах в зависимости от этиологической структуры представлены в таблице 2.

Таблица 1
Медианные значения и частота снижения СКФ, рассчитанной по формуле Schwartz G.J. (1976 г.), у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, в возрастных группах, Me [P25; P75], абс (%)
Table 1
Median values and frequency of decrease in GFR calculated using the formula of Schwartz G.J. (1976), in children with acute intestinal infections that occurred with the development of toxicosis with exicosis of the I and II degrees, in age groups, Me [P25; P75], abs (%)

Показатель	Частота снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени, в возрастных группах					
	Дети до 1 года (1) (n = 16)	p*	Дети 1-3 лет (2) (n = 30)	p**	Дети 3-6 лет (3) (n = 26)	p***
СКФ, мл/мин	Me	56,5	85,5	0,001	106,5	0,002
	[P25; P75]	[48,2; 87,5]*, **	[73,0; 97,0]***		[89,0; 119,0]	
	Частота снижения, %	10 (63%)	14 (47%)	> 0,05	13 (50%)	> 0,05
	Частота снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом II степени, в возрастных группах					
	Me	42,0	84,0	0,001	78,0	0,911
	[P25; P75]	[38,5; 67,5]*, **	[62,0; 101,0]	0,001	[69,0; 92,0]	
	Частота снижения, %	19 (79%)*	8 (44%)	p>0,05	17 (81%)*	0,024

Примечание: * – уровень статистической значимости различий между детьми в возрастных группах до 1 года и 1-3 лет,

** – уровень статистической значимости различий между детьми в возрастных группах до 1 года и 3-6 лет, *** – уровень статистической значимости различий между детьми в возрастных группах 1-3 лет и 3-6 лет.

Note: * – level of statistical significance of differences between children in age groups up to 1 year and 1-3 years, ** – level of statistical significance of differences between children in age groups up to 1 year and 3-6 years, *** – level of statistical significance of differences between children in the age groups 1-3 years and 3-6 years.

Как видно из данных, представленных в таблице 2, статистически значимой разницы медианных значений и частоты снижения СКФ у обследованных детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, в группах в зависимости от этиологической структуры ОКИ не выявлено ($p > 0,05$).

Расчётная скорость клубочковой фильтрации по «прикроватной» формуле Schwartz у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени

Медианные значения и частота снижения СКФ, рассчитанные по «прикроватной» формуле Schwartz, у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, в возрастных группах представлены в таблице 3.

Медианное значение СКФ у обследованных детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени, составило 76,35 [64,5; 88,35] мл/мин, снижение показателя зарегистрировано у 56 (78 %) детей. При этом в возрастных группах детей до 1 года и с 1 года до 3 лет уровень СКФ регистрировался статистически значимо ниже ($U_{1-3} = 113,0$; $p_{1-3} = 0,014381$; $U_{2-3} = 187,0$, $p_{2-3} = 0,000878$). Статистически значимая разница частоты изменения уровня СКФ у обследованных детей при ОКИ, протекавших с развитием токсикоза с эксикозом I степени, в возрастных группах не выявлена ($p > 0,05$).

Медианное значение СКФ у обследованных детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с

эксикозом II степени, составило 68,6 [49,5; 85,3] мл/мин, снижение показателя зарегистрировано у 50 (79 %) детей. Анализ медианных значений СКФ показал, что в возрастной группе детей до 1 года уровень СКФ регистрировался статистически значимо ниже ($U_{1-2} = 104,0$; $p_{1-2} = 0,004598$; $U_{1-3} = 60,0$; $p_{1-3} = 0,000013$). Статистически значимая разница частоты снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом II степени, в возрастных группах не выявлена ($p > 0,05$).

Медианные значения и частота снижения СКФ, рассчитанной по «прикроватной» формуле Schwartz, у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, в зависимости от этиологической структуры представлены в таблице 4.

Как видно из данных, представленных в таблице 4, у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, статистически значимой разницы медианных значений и частоты снижения СКФ в группах в зависимости от этиологической структуры ОКИ не выявлена.

Сравнительная характеристика медианных значений и частоты снижения СКФ, рассчитанных по «прикроватной» формуле Schwartz и по формуле Schwartz G.J. (1976 г.) у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени представлены в таблице 5.

Сравнительный анализ медианных значений СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени, показал, что уро-

Таблица 2

Медианные значения и частота снижения СКФ, рассчитанной по формуле Schwartz G.J. (1976 г.), у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, в группах в зависимости от этиологической структуры, Me [P25; P75], абс (%)

Table 2

Median values and frequency of decrease in GFR calculated using the formula of Schwartz G.J. (1976), in children with acute intestinal infections that occurred with the development of toxicosis with exicosis of I and II degrees, in groups depending on the etiological structure, Me [P25; P75], abs (%)

Частота снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени, в группах в зависимости от этиологической структуры						
Показатель	Вирусная ОКИ (1) (n = 44)	p*	Бактериальная ОКИ (2) (n = 12)	p**	Вирусно-бактериальная ОКИ (3) (n = 16)	p***
Me	84,5		87,5		96,1	
[P25; P75]	[69,0;101,5]	> 0,05	[60,5;104,0]	> 0,05	[83,5;106,0]	> 0,05
Частота снижения, %	26 (59%)	> 0,05	6(50%)	> 0,05	5 (31%)	> 0,05
Частота снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом II степени, в группах в зависимости от этиологической структуры						
Me	79,0		68,0		72,0	
[P25; P75]	[61,0;93,0]	> 0,05	[40,0; 77,0]	> 0,05	[42,0; 87,0]	> 0,05
Частота снижения, %	18 (64%)	> 0,05	10 (77%)	> 0,05	16 (73%)	> 0,05

Примечание: * – уровень статистической значимости различий между детьми в группах с ОКИ вирусной и бактериальной этиологии, ** – уровень статистической значимости различий между детьми в группах с ОКИ вирусной и вирусно-бактериальной этиологии, *** – уровень статистической значимости различий между детьми в группах с ОКИ бактериальной и вирусно-бактериальной этиологии.

Note: * – level of statistical significance of differences between children in groups with AEI of viral and bacterial etiology, ** – level of statistical significance of differences between children in groups with AEI of viral and viral-bacterial etiology, *** – level of statistical significance of differences between children in groups with acute intestinal infections of bacterial and viral-bacterial etiology.

вень показателя регистрировался статистически значимо ниже, и был снижен статистически значимо чаще при определении расчётной СКФ по «прикроватной» формуле Schwartz ($U_{1-2} = 1869,0$, $p_{1-2} = 0,0016$).

Сравнительный анализ оценки расчётной СКФ по двум формулам показал, что статистически значимой разницы медианных значений и частоты сни-

жения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом II степени, в группах сравнения не выявлено ($p_{1-2} = 0,6730$; $p = 0,3062$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование свидетельствует о снижении показателя СКФ у детей с ОКИ уже при

Таблица 3

Медианные значения и частота снижения СКФ, рассчитанной по «прикроватной» формуле Schwartz, у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, в возрастных группах, Me [P25; P75], абс. (%)

Table 3

Median values and frequency of decrease in GFR, calculated using the "bedside" Schwartz formula, in children with acute intestinal infections that occurred with the development of toxicosis with exacerbation of degrees I and II, in age groups, Me [P25; P75], abs. (%)

Показатель	Дети до 1 года (1) (n = 16)	p*	Дети 1-3 лет (2) (n = 30)	p**	Дети 3- 6 лет (3) (n = 26)	p***
Средние показатели и частота снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени						
СКФ, мл/мин	Me	56,7	71,9	0,014381	86,1	0,000878
	[P25; P75]	[47,3; 88,15]**	[65,6; 81,1]***		[76,3; 95,0]	
	Частота снижения, %	10 (63%)	24 (80%)	>0,05	22 (85%)	>0,05
	Средние показатели и частота снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом II степени					
СКФ, мл/мин	Me	45,75	71,0	0,000013	79,6	>0,05
	[P25; P75]	[38,65; 68,1]*, **	[61,0; 94,7]		[71,3; 91,8]	
	Частота снижения, %	19 (79%)	14 (78%)	>0,05	17 (81%)	>0,05

Примечание: * – уровень статистической значимости различий между детьми в возрастных группах до 1 года и 1-3 лет,

** – уровень статистической значимости различий между детьми в возрастных группах до 1 года и 3-6 лет, *** – уровень статистической значимости различий между детьми в возрастных группах 1-3 лет и 3-6 лет.

Note: * – level of statistical significance of differences between children in age groups up to 1 year and 1-3 years, ** – level of statistical significance of differences between children in age groups up to 1 year and 3-6 years, *** – level of statistical significance of differences between children in the age groups 1-3 years and 3-6 years.

Таблица 4

Медианные значения и частота снижения СКФ, рассчитанной по «прикроватной» формуле Schwartz, у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, в зависимости от этиологической структуры, Me [P25; P75], %

Table 4

Median values and frequency of decrease in GFR, calculated according to the "bedside" Schwartz formula, in children with acute intestinal infections that occurred with the development of toxicosis with exicosis of I and II degrees, depending on the etiological structure, Me [P25; P75], %

Показатель	Вирусная ОКИ (1) (n = 28)	p*	Бактериальная ОКИ (2) (n = 13)	p**	Вирусно-бактериальная ОКИ (3) (n = 22)	p***
Медианные значения и частота снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени						
СКФ, мл/мин	Me	75,6	79,4	>0,05	80,6	>0,05
	[P25; P75]	[64,5; 85,7]	[49,85; 92,3]		[71,6; 95,1]	
	Частота снижения, %	37 (84%)	8 (67%)	>0,05	11 (69%)	>0,05
	Медианные значения и частота снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом II степени					
СКФ, мл/мин	Me	75,1	68,5	>0,05	63,4	>0,05
	[P25; P75]	[51,2; 86,6]	[49,2; 77,1]		[42,0; 85,3]	
	Частота снижения, %	21 (75%)	11 (85%)	>0,05	18 (82%)	>0,05

Примечание: * – уровень статистической значимости различий между детьми в группах с ОКИ вирусной и бактериальной этиологии, ** – уровень статистической значимости различий между детьми в группах с ОКИ вирусной и вирусно-бактериальной этиологии, *** – уровень статистической значимости различий между детьми в группах с ОКИ бактериальной и вирусно-бактериальной этиологии.

Note: * – level of statistical significance of differences between children in groups with AEI of viral and bacterial etiology, ** – level of statistical significance of differences between children in groups with AEI of viral and viral-bacterial etiology, *** – level of statistical significance of differences between children in groups with acute intestinal infections of bacterial and viral-bacterial etiology.

Таблица 5

Сравнительная характеристика медианных значений и частоты снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, рассчитанные по формуле Schwartz G.J. (1976 г.) и рассчитанные по «прикроватной» формуле Schwartz, Me [P25; P75], абс (%)

Table 5

Comparative characteristics of the median values and frequency of decrease in GFR in children with acute intestinal infections that occurred with the development of toxicosis with exicosis of I and II degrees, calculated using the formula of Schwartz G.J. (1976) and calculated using the "bedside" formula of Schwartz, Me [P25; P75], abs (%)

	По формуле	По «прикроватной» формуле	p	
	Schwartz G.J. (1976 г.) (n = 72)	Schwartz (n = 72)		
СКФ, мл/мин	Сравнительная характеристика медианных значений и частоты снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени			
	Me [P25; P75]	88,5 [69,0;103,0]	76,35 [64,5; 88,35]**	U ₁₋₂ = 1869,0 p ₁₋₂ = 0,0039
	Частота снижения, %	37 (51 %)	56 (78 %)**	0,0016
	Сравнительная характеристика медианных значений и частоты снижения СКФ у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом II степени			
	Me [P25; P75]	75,0 [49,0; 86,0]	68,6 [49,5; 85,3]	U ₁₋₂ = 1897,5 p ₁₋₂ = 0,6730
	Частота снижения, %	44 (70 %)	50 (79 %)	0,3062

Примечание: * – достоверность различий между 1-й и 2-й группой; ** – достоверность различий между 1-й и 3-й группой; *** – достоверность различий между 2-й и 3-й группой; Me – медиана; [P25; P75] – 25-й и 75-й перцентили.

Note: * – reliability of differences between the 1st and 2nd groups; ** – reliability of differences between the 1st and 3rd groups; *** – reliability of differences between the 2nd and 3rd groups; Me – median; [P25; P75] – 25th and 75th percentiles.

развитии токсикоза с эксикозом I степени в выделенных возрастных группах. При этом статистически значимой разницы изменения показателя СКФ в зависимости от этиологии ОКИ при развитии токсикоза с эксикозом I и II степени не получено.

При определении расчётной СКФ по «прикроватной» формуле Schwartz у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I степени, показатель регистрировался статистически значимо ниже, и был снижен статистически значимо чаще, чем при определении расчётной СКФ по формуле Schwartz G.J. (1976 г.).

Ранняя диагностика острого почечного повреждения у детей с ОКИ, протекавшими с развитием токсикоза с эксикозом I и II степени, необходима как на этапах терапии, так и определения тактики дальнейшего ведения пациента.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Gorbunov SG. Modern rehabilitation possibilities for children following acute intestinal infections. *Difficult patient*. 2020; 18(6-7): 34-36. Russian (Горбунов С.Г. Современные возможности реабилитации детей, перенесших острые кишечные инфекции //Трудный пациент. 2020. Т. 18, № 6-7. С. 34-36.) DOI: 10.24411/2074-1995-2020
- Gunkova EV, Vyalkova AA, Zorin IV. Hemolytic-uremic syndrome in children associated with diarrhea (literature review). *Nephrology*. 2021; 25(3): 43-51. Russian (Гункова Е.В., Вялькова А.А., Зорин И.В. Гемолитико-уремический синдром у детей, ассоциированный с диареей (обзор литературы) //Нефрология. 2021. Т. 25, № 3. С. 43-51.) DOI: 10.36485/1561-6274-2021-25-3-43-51
- Chugunova OL, Grebyonkina EYu, Usenko DV, Volodina II, Galeeva EV, Drozhzhin EA, et al. The role of cystatin C and various methods of glomerular filtration rate calculation in evaluation of renal dysfunction in children with acute infections diarrhea. *Almanac of Clinical Medicine*. 2021; 49(3): 97-206. Russian (Чугунова О.Л., Гребёнкина Е.Ю., Усенко Д.В., Володина И.И., Галеева Е.В., Дрожжин Е.А. и др. Значение цистатина С и различных методик подсчета скорости клубочковой фильтрации в оценке нарушений функции почек у детей с острыми кишечными инфекциями // Альманах клинической медицины. 2021. 49(3). С. 97-206.) DOI: 10.18786/2072-0505-2021-49-018
- Kravchenko IE, Galieva AM, Vafin AYU. Relevance of the problem and the current situation with infectious morbidity in the Russian Federation. *Kazan Medical Journal*. 2021, 102(1): 85-91. Russian (Кравченко И.Э., Галиева А.М., Вафин А.Ю. Актуальность проблемы и современное положение с инфекционной заболеваемостью в Российской Федерации // Казанский медицинский журнал. 2021. Т. 102, № 1. С. 85-91.)
- Nikolaeva SV, Usenko DV, Gorelov AV. Combined acute enteric infections in children: clinical features and therapy approaches. *RMI. Medical Review*. 2019, (5): 26-29. Russian (Николаева С.В., Усенко Д.В., Горелов А.В. Сочетанные острые

- кишечные инфекции у детей: клинические особенности, подходы к терапии //Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение. 2019. № 5. С.26-29.)
6. On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2019: State Report. M., 2020. 158-162 p. Russian (О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад. – М., 2020. С. 158-162.)
 7. Averyanov SN, Amcheslavskij VG, Bagaev VG, Tepaev RF. Choosing the optimal method for measuring glomerular filtration rate in pediatric intensive unit. *Pediatric Pharmacology*. 2018; 15(3): 218-223. Russian (Аверьянов С.Н., Амчеславский В.Г., Багаев В.Г., Тепаев Р.Ф. Определение скорости клубочковой фильтрации у детей: история и современные подходы //Педиатрическая фармакология. 2018. № 15(3). С. 218-223.) DOI: 10.15690/pf.v15i3.1901
 8. Smirnov AV, Dobronravov VA, Romyancev ASH, Kayukov IG. Acute kidney injury. Moscow, 2015. 357-370 p. Russian (Смирнов А.В., Добронравов В.А., Румянцев А.Ш., Каюков И.Г. Острое повреждение почек. М., 2015. С. 357-370.)
 9. Zarubina VA, Samodova OV, Soloveva NV, Tikhonova EV, Rogushina NL. Pathogenetic aspects of exicosis associated with acute intestinal infections in early age (review). *Pathogenesis*. 2019; 17(2): 38-44. Russian (Зарубина В.А., Самодова О.В., Соловьева Н.В. Тихонова Е.В., Рогущина Н.Л. Патогенетические аспекты развития эксикоза при острых кишечных инфекциях у детей раннего возраста (обзор литературы) //Патогенез. 2019. Т. 17, № 2. С. 38-44.) DOI: 10.25557/2310-0435.2019.02.38-44
 10. Grebyonkina EYu, Usenko DV, Chugunova OL, Vdovina DM. Development of acute kidney injury in children with acute intestinal infections. *Clinical Practice in Pediatrics*. 2020; 5(5): 118-125. Russian (Гребёнкина Е.Ю., Усенко Д.В., Чугунова О.Л., Вдовина Д.М. Развитие острого повреждения почек у детей с острыми кишечными инфекциями // Вопросы практической педиатрии. 2020. Т. 15, № 5. С. 118-125.) DOI: 10.20953/1817-7646-2020-5-118-125
 11. Kirichyok EY, Vykhodtseva GI, Kolesnikova OI., Morozova. OP, Skudarnov EV. State of urinary system organs and blood plasma NGAL level in acute intestinal infections complicated by intestinal toxicosis with exicosis in children. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2021, 3: 54-62. Russian (Киричек Е.Ю., Выходцева Г.И., Морозова О.П., Зиновьева Л.И., Скударнов Е.В. Состояние органов мочевой системы и уровень NGAL плазмы крови при острых кишечных инфекциях, осложненных токсикозом с эксикозом, у детей //Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. № 3. С. 54-62.) DOI: 10.24411/2686-7338-2021-3-54-62
 12. Vykhodtseva GI, Kirichek, EY, Kolesnikova, OI, Makhova EG, Novikova LM, Skudarnov EV. Zenchenko OA. State of individual laboratory parameters and parameters of the hemostasis system in children with hemolytic-uremic syndrome. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2023, 1: 49-54. Russian (Выходцева Г.И., Киричек Е.Ю., Колесникова О.И., Махова Е.Г., Новикова Л.М., Скударнов Е.В., Зенченко О.А. Состояние отдельных лабораторных показателей и параметров системы гемостаза у детей с гемолитико-уремическим синдромом //Мать и Дитя в Кузбассе. 2023. № 1. С. 49-54.) DOI: 10.24412/2686-7338-2023-192-49-54
 13. Florez ID, Niño-Serna LF, CP Beltrán-Arroyave. Acute Infectious Diarrhea and Gastroenteritis in Children. *Curr Infect Dis Rep*. 2020; 22(2): 4. DOI: 10.1007/s11908-020-0713-6
 14. Mian AN, Schwartz GJ. Measurement and estimation of glomerular filtration rate in children. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2017; 24(6): 348-356. DOI: 10.1053/j.ackd.2017.09.011.
 15. Seeger H, Kistler AD. Nephrological diagnostics with the general practitioner's toolbox. *Ther Umsch*. 2018; 75(6): 335-343. DOI: 10.1024/0040-5930/a001006

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

ВЫХОДЦЕВА: Галина Ивановна

656038, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 40, ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России

E-mail: dekanat1966@bk.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

ВЫХОДЦЕВА Галина Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной педиатрии с курсом ДПО, ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул, Россия. E-mail: dekanat1966@bk.ru

VYKHODTSEVA Galina Ivanovna, doctor of medical sciences, professor, professor of the department of hospital pediatrics with a course of additional vocational training, Altai State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: dekanat1966@bk.ru

КИРИЧЕК Евгения Юрьевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры инфекционных болезней с курсом ДПО, ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул, Россия. E-mail: dr.evgeniak@mail.ru

KIRICHYOK Evgenia Yurievna, candidate of medical sciences, assistant of the department of infectious diseases with the course of additional professional training, Altai State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: dr.evgeniak@mail.ru

МОРОЗОВА Ольга Петровна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры инфекционных болезней с курсом ДПО, ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул, Россия. E-mail: infectopm@mail.ru

MOROZOVA Olga Petrovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of infectious diseases with the course of additional professional training, Altai State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: infectopm@mail.ru

ЗИНОВЬЕВА Людмила Ивановна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры инфекционных болезней с курсом ДПО, ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул, Россия. E-mail: lzinovyeva@yandex.ru

ZINOVIEVA Lyudmila Ivanovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of infectious diseases with a course of additional professional training, Altai State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: lzinovyeva@yandex.ru

КОЛЕСНИКОВА Ольга Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной педиатрии с курсом ДПО, ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул,

KOLESNIKOVA Olga Ivanovna, doctor of medical sciences, professor, professor of the department of hospital pediatrics with a course of additional vocational training, Altai State Medical University, Barnaul,

СЕРОКЛИНОВ Валерий Николаевич, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры госпитальной педиатрии с курсом ДПО, ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул, Россия.

E-mail: v.seroklinov@mail.ru

SEROKLINOV Valery Nikolaevich, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of hospital pediatrics with a course of additional vocational training, Altai State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: v.seroklinov@mail.ru

МИРОНЕНКО Ирина Игоревна, ассистент кафедры госпитальной педиатрии с курсом ДПО, ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул, Россия. E-mail: irina.mironenko1@yandex.ru

MIRONENKO Irina Igorevna, assistant of the department of hospital pediatrics with the course of additional vocational training, Altai State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: irina.mironenko1@yandex.ru