

Случай гемолитико-уремического синдрома, развившегося у ребенка 5 лет при острой кишечной инфекции с гемоколитом

МОЛОЧКОВА О. В.¹, ОРЕХОВА С. Б.², ОВЕЧКИН Р. В.¹, ВЫШЛОВА В. С.¹, ГЛУХОВА В. В.¹, КОВАЛЁВ О. Б.¹, ЕГОРОВА Н. Ю.¹, ЧАЩУХИНА А. Б.², МАСЯКИН В. А.², ЕГОРОВА Е. П.², САХАРОВА А. А.², ОХТЯРКИНА А. Г.¹

¹Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова Минздрава России, г. Москва

²Детская городская клиническая больница №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ, Москва

Цель: демонстрация случая гемолитико-уремического синдрома (ГУС) у ребенка 5 лет, ассоциированного с острой кишечной инфекцией неустановленной этиологии, протекавшей с гемоколитом. **Результаты.** При клинко-лабораторном наблюдении на 5 день болезни отмечалось развитие отеочного синдрома, олигоанурии, тяжелой микроангиопатической гемолитической анемии (снижение гемоглобина, гаптоглобина, повышение ЛДГ), тромбоцитопении, коагулопатии потребления, гиперазотемии, острого повреждения почек (ОПП) по KDIGO 2 степени (повышение сывороточного креатинина более, чем в 2 раза). В составе комплексной терапии сбалансированными кристаллоидными растворами со стимуляцией диуреза удалось достичь быстрого восстановления диуреза на 2 сутки пребывания в стационаре без применения заместительной почечной терапии, также получал антибиотики, антикоагулянты, переливание свежезамороженной плазмы и эритроцитарной взвеси. Гиперазотемия была купирована в течение 5 суток, как и тромбоцитопения. В катмнезе отмечено восстановление функции почек.

Ключевые слова: гемолитико-уремический синдром, ГУС, тромботическая микроангиопатия, ТМА, острое повреждение почек, ОПП, дети, острая кишечная инфекция, гемоколит

A case of hemolytic-uremic syndrome that developed in a 5-year-old child due to acute intestinal infection with hemocolitis

Molochkova O. V.¹, Orekhova S. B.², Ovechkin R. V.¹, Vyshlova V. S.¹, Glukhova V. V.¹, Kovalev O. B.¹, Egorova N. Yu.¹, Chashchukhina A. B.², Masyakin V. A.², Egorova E. P.², Sakharova A. A.², Okhtyarkina A. G.¹

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

²Children's City Clinical Hospital No. 9 named after G.N. Speransky, Moscow, Russian Federation

Purpose: to demonstrate a case of hemolytic-uremic syndrome (HUS) in a 5-year-old child associated with an acute intestinal infection of unknown etiology, occurring with hemocolitis. **Results.** During clinical and laboratory observation, edematous syndrome, oligoanuria, severe microangiopathic hemolytic anemia (decrease in hemoglobin, haptoglobin, increase in Lactate dehydrogenase), thrombocytopenia, consumption coagulopathy, hyperazotemia, acute kidney injury (AKI) according to KDIGO grade 2 (increase in serum creatinine more than 2 times) developed. As part of complex therapy with balanced crystalloid solutions with stimulation of diuresis, it was possible to achieve rapid restoration of diuresis on the 2nd day of hospital stay without the use of renal replacement therapy; he also received antibiotics, anticoagulants, transfusion of fresh frozen plasma and red blood cell suspension. Hyperazotemia was relieved within 5 days, as was thrombocytopenia. The follow-up recovery of renal function showed.

Keywords: hemolytic-uremic syndrome, HUS, thrombotic microangiopathy, TMA, acute kidney injury, AKI, children, acute intestinal infection, hemocolitis

Для цитирования: Молочкова О.В., Орехова С.Б., Овечкин Р.В., Вышлова В.С., Глухова В.В., Ковалёв О.Б., Егорова Н.Ю., Чашчукина А.Б., Масякин В.А., Егорова Е.П., Сахарова А.А., Охтяркина А.Г. Случай гемолитико-уремического синдрома, развившегося у ребенка 5 лет при острой кишечной инфекции с гемоколитом. Детские инфекции. 2024; 23(1):62-67. doi.org/10.22627/2072-8107-2024-23-1-62-67

For citation: Molochkova O.V., Orekhova S.B., Ovechkin R.V., Vyshlova V.S., Glukhova V.V., Kovalev O.B., Egorova N.Yu., Chashchukhina A.B., Masyakin V.A., Egorova E.P., Sakharova A.A., Okhtyarkina A.G. A case of hemolytic-uremic syndrome that developed in a 5-year-old child due to acute intestinal infection with hemocolitis. *Detskie Infektsii = Children's Infections*. 2024; 23(1):62-67. doi.org/10.22627/2072-8107-2024-23-1-62-67

Информация об авторах:

Молочкова Оксана Вадимовна (Molochkova O., PhD, Associate professor), к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней у детей, РНИМУ имени Н.И. Пирогова; ci-journal@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2840-7382>

Орехова Светлана Борисовна (Orekhova S.), к.м.н., зав. нефрологическим отделением ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского; orehovasb@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6869-4326>

Овечкин Роман Витальевич (Ovechkin R.), студент, РНИМУ имени Н.И. Пирогова; OvechkinRV@zdrav.mos.ru; <https://orcid.org/0009-0004-6711-8545>

Вышлова Вероника Сергеевна (Vyshlova V.), студент, РНИМУ имени Н.И. Пирогова; VeroNika270500@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0007-3999-5462>

Глухова Виталия Валерьевна (Glukhova V.), студент, РНИМУ имени Н.И. Пирогова; Cuileen@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0001-6994-4910>

Ковалёв Олег Борисович (Kovalev O., MD, Professor), д.м.н., профессор кафедры инфекционных болезней у детей, РНИМУ им. Н.И. Пирогова; doctor87@list.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0273-6700>

Егорова Наталья Юрьевна (Egorova N.), к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней у детей, РНИМУ имени Н.И. Пирогова; a-egoroff@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9405-7726>

Чашчукина Анастасия Борисовна (Chashchukhina A.), зав. инфекционной и хирургической реанимацией ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского; Chashchukhina@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0388-3921>

Масякин Валерий Александрович (Masyakin V.), врач реаниматолог, ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского; dr.masyakin@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0001-6693-2922>

Егорова Елена Петровна (Egorova E.), врач нефролог, ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского; El_188@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0005-5744-714X>

Сахарова Алиса Азизовна (Sakharova A.), педиатр, заведующий 3 инфекционным отделением, ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского; 79055401482@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6373-2987>

Охтяркина Анна Георгиевна (Okhtyarkina A.), студент, РНИМУ имени Н.И. Пирогова; aokhtyarkina@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1271-1945>

Гемолитико-уремический синдром (ГУС) является одним из проявлений тромботической микроангиопатии (ТМА) и характеризуется неиммунной Кумбс-негативной микроангиопатической гемолитической ане-

мией, тромбоцитопенией и острым повреждением почек (ОПП) [1, 2, 3, 4]. ОПП — потенциально обратимое снижение функции почек различной степени, определяемое по уровню повышения сывороточного креатини-

на и снижению объема выделяемой мочи (олигоанурии) [3, 4]. Часто гемолитико-уремический синдром развивается на фоне инфекционной диареи, вызванной шига-токсин-продуцирующей *E. coli* (STEC-ГУС), составляя 85–90% всех случаев ГУС у детей [1, 3, 5, 6, 7, 8]. STEC-ГУС чаще развивается при диарее с гемоколитом. Из 95 000 установленных случаев STEC-O157-кишечной инфекции около 6% ежегодно осложняются ГУС, из них 5% случаев заканчиваются летально. В эндемичных регионах ГУС, связанный с *Shigella dysenteriae*, протекает тяжелее, чем STEC-ГУС. Около 5–10% ГУС обусловлено инфицированием *Str. pneumoniae* серотипом 19A, продуцирующим нейраминидазу. Гемолитико-уремический синдром при пневмококковой инфекции возникает у детей младше 2 лет обычно одновременно с эмпиемой и/или пневмонией, а в 30% случаев — с менингитом [9, 10].

Ассоциированный с инфекционной диареей ГУС преобладает у детей в возрасте от 7 месяцев до 5 лет [1, 2, 5, 7]. В Европе и Северной Америке заболеваемость составляет 0,6–0,8 случаев на 100 000 детей в возрасте до 15–18 лет и 1,9–2,9 случаев на 100 000 детей в возрасте 3–5 лет [5, 7]. Наблюдается зависимость от географического региона, так, в Латинской Америке частота возникновения ГУС в 10 раз выше, чем на других континентах (10–17 случаев на 100 000 детей в возрасте до 5 лет в Аргентине) [6].

Из-за действия токсинов (Шига-токсина (STEC), веротоксина (шига-подобного), нейраминидазы *Str. pneumoniae*) происходит повреждение мембраны эритроцитов, тромбоцитов, эндотелиоцитов, особенно гломерул почек, воспаление стенок артериол и капилляров, набухание эндотелиоцитов, закупорка просвета сосудов тромботическими тромбами [1, 2, 3, 4].

Появление анемии с признаками неиммунного микроангиопатического гемолиза, тромбоцитопении и ОПП на фоне инфекционной диареи позволяет диагностировать ГУС. Клинические симптомы при этом включают утомляемость, бледность, снижение диуреза и отеки. Описаны поражения других органов (сердца, печени) и системные проявления, например, поражение центральной нервной системы наблюдается у 20% детей [3, 4, 11].

Выявить этиологический агент ассоциированной диареи не всегда удается [10, 11, 12, 13]. К неблагоприятным прогностическим факторам ГУС относят высокий лейкоцитоз более 20 тыс./мкл, длительный период тромбоцитопении, олигоанурии — более 10 дней, потребность в диализе более 5 дней [11, 14]. ГУС является одной из главных причин ОПП у детей в возрасте до 5 лет с дальнейшим риском развития длительных, более 3-х месяцев, нарушений функции почек с различной степенью снижения клиренсной функции, т.е. хронической болезни почек (ХБП) и артериальной гипертензии [15].

С целью демонстрации приводим собственное наблюдение случая гемолитико-уремического синдрома у ребенка 5 лет, ассоциированного с острой кишечной инфекцией, протекавшей с гемоколитом, с благоприятным исходом. Получено информированное согласие родителей.

Клиническое наблюдение. Мальчик С., 5 лет, заболел остро 25.03.23, появилась двукратная рвота, температура тела повысилась до 37,3°C, жаловался на боли в животе. На следующий день сохранялась повторная рвота, жидкий стул со слизью 3 раза в сутки, в последней порции с примесью крови. Наблюдался амбулаторно с диагнозом кишечная инфекция, гастроэнтероколит, получал сорбенты. На 5 день болезни 29.03 появилось обильное носовое кровотечение, боли в животе. Самостоятельно обратились в приемное отделение МДГКБ, где был осмотрен педиатром, гематологом, выполнен анализ крови, в котором выявлено снижение гемоглобина (Hb) 114 г/л, гематокрита (Ht) 30,3%, тромбоцитопения $35 \times 10^9/\text{л}$, лейкоцитоз $28,36 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилез $21,75 \times 10^9/\text{л}$. С предварительным диагнозом: Острый инфекционный гастроэнтероколит, тромбоцитопения переведен в ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского.

Анамнез жизни. Ребенок от матери с отягощенным акушерским анамнезом, от 6-ой беременности, 4-х родов на 38–39 неделе с преждевременным излитием околоплодных вод. Вес при рождении 4000 г, рост 54 см, по Апгар 8/9 баллов. Развитие на первом году жизни соответственно возрасту. Наследственность: по линии матери мочекаменная болезнь; у бабушки по материнской линии сахарный диабет 2 типа, ревматоидный артрит. Хронических заболеваний у ребенка нет. Перенес бронхит, ОРВИ, отит, скарлатину. Аллергии нет. Привит по возрасту.

Эпидемиологический анамнез не отягощен, за пределы города не выезжал, контакта с инфекционными больными или носителями не было.

При поступлении состояние ребенка тяжелое, выражены симптомы интоксикации, вялый, адинамичный, на вопросы отвечает правильно, не лихорадит. Очаговой неврологической симптоматики нет. Кожные покровы бледные, сыпи нет, влажность кожи пониженная, тургор тканей снижен, отечный синдром. Дыхание пуэрильное, хрипов нет, ЧДД 24/мин., SpO₂ 97%. Тоны сердца ясные, ритмичные, ЧСС 97/мин., АД 120/70 мм.рт.ст. (93 процентиль — систолическое артериальное давление в прегипертензивном диапазоне). Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Печень не выступает из-под края реберной дуги, селезенка не пальпируется. Мочевыделение: олигурия. Стул до 3 раз, жидкий, с примесью крови. При поступлении в общий анализ крови отмечалась анемия — Hb 99,2 г/л, эритроциты $3,54 \times 10^{12}/\text{л}$, тромбоцитопения — $42,3 \times 10^9/\text{л}$, лейкоцитоз — $27,56 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилез — $20,81 \times 10^9/\text{л}$, моноцитоз — $3,33 \times 10^9/\text{л}$. Ребенок с подозрением на развитие ГУС переведен в ОРИТ.

С 29.03 по 01.04 находился в ОРИТ с течением острого инфекционного гастроэнтероколита, осложнившимся развитием ТМА (ГУС). Выявлялась олигоанурия.

Сохранялись лабораторные признаки течения бактериальной инфекции: высокий лейкоцитоз 27,56 тыс., со сдвигом формулы до юных форм — с/я 44%, п/я 17%, миелоциты 3%, метамелоциты 3%; повышение С-реактивного белка (СРБ) 66,5 нг/мл, прокальцитонина (ПКТ) 7,95 нг/мл, ферритина 1514 нг/мл. Выявлялась гиперазотемия с повыше-

Таблица 1. Динамика показателей общего анализа крови
Table 1. Dynamics of general blood test indicators

Дата Показатели (норма)	29.03 (5 д.б.)	30.03. (6 д.б.)	31.03 (7 д.б.)	01.04 (8 д.б.)	02.04 (9 д.б.)	03.04 (10 д.б.)	04.04 (11 д.б.)	06.04 (13 д.б.)	08.04 / (15 д.б.)	09.04 (16 д.б.)	10.04 (17 д.б.)	14.04 (21 д.б.)
Гемоглобин, г/л (110–145)	99,2	85,3	100,8	87,2	76,2	80,8	85	61,9	92,2	101	112	110
Эритроциты, $10^{12}/л$ (3,7–5,7)	3,54	3,11	3,67	3,05	2,59	2,9	2,91	2,28	3,11	3,26	3,9	3,92
Тромбоциты, $10^9/л$ (217–497)	42,3	23,9	32,2	64,8	143,2	124	185	258	340,9	378	307	254
Лейкоциты, $10^9/л$ (5–14,5)	27,56	23,01	17,83	20,28	18,81	17,3	17,6	8,09	6,33	7,46	7,97	6,08
СОЭ (по Вестергрену), мм/ч (0–10)	не выполнялось					4	16	2	не выполнялось	не выполнялось	9	12

нием сывороточного креатинина 111,9 мкмоль/л, мочевины 33,1 ммоль/л (ОПП, по KDIGO 2 ст., повышение креатинина в 2,2 раза выше нормы), анемия Hb 87 г/л, повышение ЛДГ до 2210 Ед/л, снижение гаптоглобина < 0,08 г/л, тромбоцитопения 47 тыс., увеличение Д-димера до 28422 нг/мл, гипоальбуминемия 28 г/л, гипонатриемия 122 ммоль/л, субкомпенсированный метаболический ацидоз. В анализе мочи — мочевого синдром (протеинурия до 3 г/л), высокая альбуминурия 387 мг/л.

В динамике заболевания на консервативной терапии сбалансированными кристаллоидными растворами со стимуляцией диуреза через сутки отмечалось восстановление диуреза (2,5–2,8 мл/кг/час), снижение азотемии, что позволило избежать заместительной почечной терапии (ЗПТ). Дальнейшее снижение и нормализация креатинина отмечены на 5 сутки пребывания в стационаре (111,9 — 108 — 87,1 — 48,9 мкмоль/л), ребенок был переведен в отделение нефрологии. Однако на 13 день болезни выявлено нарастание анемии (Hb 61 г/л), мальчик повторно переведен в ОРИТ. Результаты лабораторных исследований в динамике заболевания представлены в табл. 1, 2, 3.

По данным УЗИ органов брюшной полости и почек и доплерографии сосудов почек, выявлено увеличение размеров почек, диффузные изменения паренхимы и обеднение кровотока почек; аппендикулярный инфильтрат, увеличение мезентериальных лимфатических узлов, диффузные изменения в паренхиме поджелудочной железы, в стенках желчного пузыря, в стенках толстой кишки.

Бактериальный посев кала на кишечную группу и ПЦР кала на возбудителей ОКИ отрицательные, посев на условно-патогенную флору (УПФ) дал рост *E. coli* (hem +) + *E. faecalis*. Методом ПЦР в мазках из носоглотки выявлена РНК *Rhinovirus*.

Проведено определение полных и неполных антиэритроцитарных антител (проба Кумбса прямая и непрямая, гель-фильтрация): отрицательная. Уровень ADAMTS-13 —

69%, что позволило исключить диагноз тромботической тромбоцитопенической пурпуры. Показатели комплемента — в норме (С3 компонент комплемента сыворотки крови 1,06 г/л, (норма 0,55–1,2), С4 компонент комплемента сыворотки крови 0,205 г/л (норма 0,2–0,5). Анализ крови: гомоцистеин 6,8 мкмоль/л (референс 5,5–16,2 мкмоль/л), фолиевая кислота 8,5 нг/мл (референс 0,5–13 нг/мл), витамин В12 (цианокобаламин) 481 пг/мл (референс 245–1075 пг/мл).

Таким образом, у ребенка 5 лет острая кишечная инфекция, протекавшая с гемоколитом, на 5 день болезни осложнилась развитием острого повреждения почек (олигоанурия, гиперазотемия (повышение сывороточного креатинина в 2,2 раза), микроангиопатической гемолитической анемии (снижение гемоглобина, гаптоглобина, повышение ЛДГ), тромбоцитопении, коагулопатии потребления, что позволило поставить ребенку клинический диагноз: Гемолитико-уремический синдром. Острое повреждение почек по KDIGO 2 ст. Анемия, тяжелая форма. Острый инфекционный гастроэнтероколит (гемоколит), среднетяжелая форма. Острый назофарингит (ассоциированный с *Rhinovirus*).

Проводилось комплексное лечение, включающее инфузионную терапию сбалансированными кристаллоидными растворами со стимуляцией диуреза, переливание свежзамороженной плазмы (СЗП) O(I) Rh(+) 30.04 290 мл, эритроцитарной взвеси лейкоцедуцированной 30.03 и 06.04 по 265 мл (повторно в связи с нарастанием анемии), а также антибактериальная (цефтриаксон сульбактам, эртепенем), антикоагулянтная, симптоматическая терапия.

Без применения заместительной почечной терапии через сутки восстановлен диурез и далее получена положительная клиничко-лабораторная динамика: купирование интоксикационного, болевого абдоминального, отеочного синдрома, достигнута нормотензия 90–95/50 мм.рт.ст. Лабораторно отмечалось нарастание уровня гемоглобина до 110 г/л, нормализация тромбоцитов крови, восстановлена азотовыделительная функция почек (мочевина 4,7 ммоль/л, креатинин 36,5 мкмоль/л), СКФ

Таблица 2. Динамика биохимических показателей крови и коагулограммы
Table 2. Dynamics of biochemical blood parameters and coagulogram

Дата Показатели (норма)	29.03 (5 д.б.)	30.03. (6 д.б.)	31.03 (7 д.б.)	01.04 (8 д.б.)	02.04 (9 д.б.)	03.04 (10 д.б.)	06.04 (13 д.б.)	10.04 (17 д.б.)	14.04 (21 д.б.)
Прокальцитонин, нг/мл (0–0,05)		7,95	3,87	1,46	не выполнялось				
АЧТВ, с (25,7–38,4)		26,5	26,1			26,7	26,2	24,7	26,2
Тромбиновое время, с (10,3–16,6)		17,5	18,8			19,9	17	17,6	14,9
Фибриноген, г/л (2,76–4,71)		5,32	2,34			3,11	3,64	3,47	4,23
D-димер, нг/мл (88–780)		28422	20611			2900	784	не выполнялось	
Ферритин, нг/мл (15–120)		1514	1428,6			1132,7	500		
Общий белок, г/л (66–87)		39	54,3		52,3	49,3	50,8	60,8	64,9
Альбумин, г/л (30–54)		28	30		28	28	30	36	39
АЛТ, ЕД/л (10–49)		23	23		13	12		27	
АСТ, ЕД/л (0–40)		54	49		31	28		36	
Лактатдегидрогеназа ЛДГ), ЕД/л (125–450)		2210	1484				585	370	
Креатинин, мкмоль/л (24–51)		111,9	87,1	64,3	48,9	42,7	44,4	37	36,5
Мочевина, ммоль/л (1,7–8,3)		33,1	32,6	25,2	13,6	6,7	4,6	12,2	4,7
IgM, г/л (0,8–1,9)		0,58		0,68	не выполнялось				
IgG, г/л (5,2–11,6)		5,46		7,96					
СРБ, мг/л (0–9)		66,5		12,9	6,4	3,4	1,3		0,7

по Bedside Schwartz 116 мл/мин (рассчитывали по формуле Шварца СКФ (мл/мин/1,73 м²) = Рост (см) × k (возрастной коэффициент)/SCr (креатинин крови, мкмоль/л). Общий белок, альбумин, ЛДГ, гаптоглобин — 0,39 г/л, СРБ 0,7 мг/л — в пределах нормы. Нормокоагуляция. В анализе мочи нормализация уровня белка, эритроциты и лейкоциты единичные. Суточная протеинурия — норма. По данным контрольной пробы Зимницкого — никтурия (СД 800 мл, ДД 490 мл, НД 310 мл. Размах удельного веса 1011–1020). По данным УЗИ почек, также отмечена положительная динамика с нормализацией размеров, паренхимы и кровотока. Ребенок выписан на 21 день болезни под дальнейшее наблюдение педиатра и нефролога. При катамнестическом наблюдении через 6 месяцев рецидива ГУС не было, клинико-лабораторные показатели (гемоглобин, эритроциты, тромбоциты, ЛДГ, сывороточное железо, креатинин) в норме, концентрационная функция почек сохранена (удельный вес 1020).

Закключение

У ребенка 5 лет на 5 день острой кишечной инфекции, протекавшей по типу гастроэнтероколита с гемоколитом, развилась ТМА в виде гемолитико-уремического синдрома с типичными клинико-лабораторными

проявлениями — острое повреждение почек (олигоанурия, гиперазотемия (повышение сывороточного креатинина в 2,2 раза), микроангиопатическая гемолитическая анемия, тромбоцитопения. Несмотря на использованные методы диагностики, выделить возбудителя ОКИ и токсин (STEC) не удалось, что могло быть связано с поздним поступлением. В литературе приводятся клинические наблюдения развития ГУС у детей раннего возраста с предшествующей инфекционной диареей, когда этиология и токсин не были выявлены [10, 12, 13].

Неблагоприятные исходы ГУС чаще отмечались у детей раннего возраста при развитии сепсиса или присоединении другой инфекции [10, 11], маркером тяжести ГУС является длительный период анурии с повышенным риском полиорганного поражения, тромбоцитопении, а также длительная заместительная почечная терапия и неполное восстановление функции почек [11].

Чаще наблюдаются благоприятные исходы [11, 16]. Так, в одном исследовании при наблюдении 267 больных с типичным ГУС заместительная почечная терапия потребовалась 74,5% пациентам, летальность составила 2,27% [11]. В работе других авторов у 9 наблюдаемых больных с ГУС отмечен благоприятный исход, из

Таблица 3. Динамика показателей анализа мочи
Table 3. Dynamics of urine analysis parameters

Дата Показатели (норма)	30.03. (6 д.б.)	31.03. (7 д.б.)	01.04. (8 д.б.)	03.04. (10 д.б.)	04.04. (11 д.б.)	06.04. (13 д.б.)	10.04. (17 д.б.)	14.04. (21 д.б.)
Бактериурия, количество/мкл (0–3,4)		нем- ного	боль- шое	5,2		15,8	3,5	0
Эритроцитурия, количество/мкл (0–10)		8–10 неизм.	15–20	23,7		25	15,9	5,3
Протеинурия, г/л (0–0,12)	3,0	1,0	2,0	0,247	0,16	0,406	отр.	норма
Микроальбуминурия, мг/л (0–20)					387			59
Эпителий переходный, количество/мкл (0–4,5)		нем- ного	уме- ренно	26,6		42		7,1
Эпителий плоский, количество/мкл (0–7,7)		нем- ного	скудно	32,9		51,4		8

них заместительную почечную терапию получали 30% пациентов [16].

В нашем наблюдении удалось достичь быстрого восстановления диуреза на 2 сутки пребывания в стационаре на консервативной терапии без применения ЗПТ. Гиперазотемия (повышения сывороточного креатинина в 2,2 раза) была купирована в течение

5 суток, как и тромбоцитопения. В катамнезе через 6 месяцев отмечено восстановление функции почек.

У детей, перенесших ОПП при ГУС, сохраняется риск развития длительных нарушений функции почек (хронической болезни почек), что требует диспансерного наблюдения нефрологом.

Список литературы:

- Loirat C., Fakhouri F., Ariceta G. et al. An international consensus approach to the management of atypical hemolytic uremic syndrome in children. *Pediatr Nephrol.* 2016; 31(1):15–39.
- Fakhouri F., Zuber J., Frémeaux-Bacchi V., Loirat C. Haemolytic uraemic syndrome. *Lancet.* 2017; 390(10095):681–696.
- Эмирова Х.М., Толстова Е.М., Коган М.Ю., Орлова О.М., Абасеева Т.Ю., Панкратенко Т.Е., Шпикалова И.Ю. Гемолитико-уремический синдром, ассоциированный с Шига-токсин-продуцирующей *Escherichia coli*. *Нефрология.* 2016; 20(2):18–32.
- Эмирова Х.М., Абасеева Т.Ю., Баранов А.А., Вашакмадзе Н.Д., Вишнева Е.А., Генералова Г.А., Захарова Е.Ю., Калюжная Т.А., Куцев С.И., Намазова-Баранова Л.С., Макарова Т.П., Маргиева Т.В., Мстиславская С.А., Музуров А.Л., Панкратенко Т.Е., Шилова М.М., Федосеев М.В. Современные подходы к ведению детей с атипичным гемолитико-уремическим синдромом. *Педиатрическая фармакология.* 2022; 19(2):127–152. <https://doi.org/10.15690/pf.v19i2.2400>
- Ardissino G., Salardi S., Colombo E., et al. Epidemiology of haemolytic uremic syndrome in children. Data from the North Italian HUS network. *Eur J Pediatr.* 2016; 175: 465–73.
- Rivas M., Chinen I., Miliwebsky E., Masana M. Risk factors for Shiga toxin-producing *Escherichia coli*-associated human diseases. *Microbiol Spectr.* 2014; 2.
- Bruyand M., Mariani-Kurkdjian P., Gouali M., Van Cauteren D., de Valk H. et al. Surveillance du syndrome hémolytique et urémique post-diarrhéique chez l'enfant de moins de 15 ans en France en 2014. Institut de veille sanitaire. 2014. http://invs.santepubliquefrance.fr/content/download/114287/401538/version/2/fi le/Bilan_SHU_2014.pdf (accessed Oct 30, 2015). French
- Никольская М.В., Мельников В.Л., Левочкина А.В., Воробьева Е.А. Случай энтерогеоморрагического эшерихиоза, осложненный развитием гемолитико-уремического синдрома (ГУС). *Вестник ПензГУ.* 2023; 1(41):8–12.
- Agarwal H.S., Latifi S.Q. Streptococcus Pneumoniae-Associated Hemolytic Uremic Syndrome in the Era of Pneumococcal Vaccine. *Pathogens.* 2021 Jun 9; 10(6):727. doi: 10.3390/pathogens10060727.
- Thiongane A., Ndongo A.A., Ba I.D., Boiro D. et al. Syndrome hémolytique et urémique de l'enfant au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Dakar: à propos de quatre observations [Hemolytic-uremic syndrome (HUS) in chil-

References:

- Loirat C., Fakhouri F., Ariceta G. et al. An international consensus approach to the management of atypical hemolytic uremic syndrome in children. *Pediatr Nephrol.* 2016; 31(1):15–39.
- Fakhouri F., Zuber J., Frémeaux-Bacchi V., Loirat C. Haemolytic uraemic syndrome. *Lancet.* 2017; 390(10095):681–696.
- Emirova Kh.M., E.M. Tolstova, M.Yu. Kogan, O.M. Orlova, T.Yu. Abaseeva, T.E. Pankratenko, I.Yu. Shpikalova. Hemolytic-uremic syndrome associated with Shiga toxin-producing *Escherichia coli*. *Nefrologiya=Nephrology.* 2016. 20(2):18–32. (In Russ.)
- Emirova Kh.M., Abaseeva T.Yu., Baranov A.A., Vashakmadze N.D., Vishneva E.A., Generalova G.A., Zakharova E.Yu., Kaluzhnaya T.A., Kutsev S.I., Namazova-Baranova L.S., Makarova T.P., Margieva T.V., Mstislavskaya S.A., Muzurov A.L., Pankratenko T.E., Shilova M.M., Fedoseenko M.V. Modern Approaches to the Management of Children with Atypical Hemolytic Uremic Syndrome. *Pediatric pharmacology.* 2022; 19(2):127–152. (In Russ.) <https://doi.org/10.15690/pf.v19i2.2400>
- Ardissino G., Salardi S., Colombo E., et al. Epidemiology of haemolytic uremic syndrome in children. Data from the North Italian HUS network. *Eur J Pediatr.* 2016; 175:465–73.
- Rivas M., Chinen I., Miliwebsky E., Masana M. Risk factors for Shiga toxin-producing *Escherichia coli*-associated human diseases. *Microbiol Spectr.* 2014; 2.
- Bruyand M., Mariani-Kurkdjian P., Gouali M., Van Cauteren D., de Valk H. et al. Surveillance du syndrome hémolytique et urémique post-diarrhéique chez l'enfant de moins de 15 ans en France en 2014. Institut de veille sanitaire. 2014. http://invs.santepubliquefrance.fr/content/download/114287/401538/version/2/fi le/Bilan_SHU_2014.pdf (accessed Oct 30, 2015). French
- Nikolskaya M.V., Melnikov V.L., Levochkina A.V., Vorobyova E.A. A case of enterohemorrhagic *Escherichia coli* complicated by the development of hemolytic-uremic syndrome (HUS). *Vestnik PenzGU.* 2023; 1(41):8–12. (In Russ.)
- Agarwal H.S., Latifi S.Q. Streptococcus Pneumoniae-Associated Hemolytic Uremic Syndrome in the Era of Pneumococcal Vaccine. *Pathogens.* 2021 Jun 9; 10(6):727. doi: 10.3390/pathogens10060727.
- Thiongane A., Ndongo A.A., Ba I.D., Boiro D. et al. Syndrome hémolytique et urémique de l'enfant au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Dakar: à propos de quatre observations [Hemolytic-uremic syndrome (HUS) in chil-

- dren at the University Hospital Center in Dakar: about four cases]. *Pan Afr Med J*. 2016 Jun 10; 24:138. French. doi:10.11604/pamj.2016.24.138.8822.
11. Музуров А.Л., Эмирова Х.М., Панкратенко Т.Е., Абасеева Т.Ю., Генералова Г.А. и др. Течение и исходы лечения пациентов с типичным гемолитико-уремическим синдромом. Российские биомедицинские исследования. 2022; 7(4):81–90. DOI: 10.56871/RBR.2022.96.78.012
 12. Eun Young Ko, Joo Young Kim, Hye Jin Lee, Hyun Seung Lee, Ji Whan Han, et al. A case of hemolytic uremic syndrome preceded by intussusception. *Clin Exp Pediatr*. 2011; 54(4):176–178. <https://doi.org/10.3345/kjp.2011.54.4.176>
 13. Крамарь Л.В., Алюшин А.М. Случай успешного лечения тяжелой острой почечной недостаточности у ребенка с гемолитико-уремическим синдромом, ассоциированным с инфекционной диареей. Волгоградский научно-медицинский журнал. 2017; 3:40–43.
 14. Wong C.S., Mooney J.C. et al. Risk factors for the hemolytic uremic syndrome in children infected with *Escherichia coli* O157:H7: a multivariable analysis. *Clin Infect Dis*. 2012; 55(1):33–41.
 15. Noris M., Mescia F., Remuzzi G. STEC-HUS, atypical HUS and TTP are all diseases of complement activation. *Nat Rev Nephrol*. 2012; 8(11):622–633.
 16. Александрова В.А., Кожуев В.В., Самарина Д.И., Танташева А.М. Гемолитико-уремический синдром у детей и подростков. Материалы всероссийского научного форума студентов с международным участием «Студенческая наука — 2020». FORCIPE. 2020; 3(S):662–663.
 11. Muzurov A.L., Emirova Kh.M., Pankratenko T.E., Abaseeva T.Yu., Generalova G.A. and others. The course and outcomes of treatment of patients with typical hemolytic-uremic syndrome. *Rossiyskiye Biomeditsinskiye Issledovaniya*. 2022; 7(4):81–90. (In Russ.) DOI:10.56871/RBR.2022.96.78.012
 12. Eun Young Ko, Joo Young Kim, Hye Jin Lee, Hyun Seung Lee, Ji Whan Han, et al. A case of hemolytic uremic syndrome preceded by intussusception. *Clin Exp Pediatr*. 2011; 54(4):176–178. <https://doi.org/10.3345/kjp.2011.54.4.176>
 13. Kramar L.V., Alyushin A.M. A case report of successful treatment of severe acute renal failure in a child with hemolytic-uremic syndrome associated with infectious diarrhea. *Volgogradskiy Nauchno-meditsinskiy Zhurnal*. 2017; 3:40–43. (In Russ.)
 14. Wong C.S., Mooney J.C. et al. Risk factors for the hemolytic uremic syndrome in children infected with *Escherichia coli* O157:H7: a multivariable analysis. *Clin Infect Dis*. 2012; 55(1):33–41.
 15. Noris M., Mescia F., Remuzzi G. STEC-HUS, atypical HUS and TTP are all diseases of complement activation. *Nat Rev Nephrol*. 2012; 8(11):622–633.
 16. Alexandrova V.A., Kozhnev V.V., Samarina D.I., Tantasheva A.M. Hemolytic-uremic syndrome in children and adolescents. Abstracts Nationwide scientific forum of students with international participation “Student science — 2020”. FORCIPE. 2020; 3(S):662–663. (In Russ.)

Статья поступила 22.11.23

Конфликт интересов: Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflicts of interest, financial support, which should be reported