



ISSN 1607-0763 (Print); ISSN 2408-9516 (Online)

<https://doi.org/10.24835/1607-0763-1362>

Клиническое применение новой классификации расширения чашечно-лоханочной системы UTD у детей в условиях перинатального центра

© Сугак А.Б.^{1*}, Бабатова С.И.², Филиппова Е.А.^{1,3}, Батдалова З.Н.^{2,4}, Подуровская Ю.Л.¹, Павлова В.С.¹, Пекарева Н.А.¹, Пыков М.И.³, Зубков В.В.^{1,5}

¹ ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова” Минздрава России; 117997 Москва, ул. Академика Опарина, д. 4, Российская Федерация

² ООО “Детская клиника Кидней”; 367013 Махачкала, ул. Малыгина, 7, Республика Дагестан, Российская Федерация

³ ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России; 125993 Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, Российская Федерация

⁴ ФГБОУ ВО “Дагестанский государственный медицинский университет” Минздрава России; 367000 Махачкала, пл. Ленина, 1, Республика Дагестан, Российская Федерация

⁵ ФГАУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); 119991 Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Российская Федерация

Цель исследования: оценить клиническую значимость новой классификации UTD-2014 в предсказании исходов расширения чашечно-лоханочной системы (ЧЛС), выявленного по данным ультразвукового исследования (УЗИ) у детей в условиях перинатального центра.

Материал и методы. Ретроспективно проведен анализ результатов УЗИ органов мочевыделительной системы и исходов 152 детей с расширением ЧЛС вследствие различных причин, обследованных в НМИЦ АГиП имени академика В.И. Кулакова за период с 2017 по 2022 г.

Результаты. Медиана возраста пациентов на момент первого УЗИ составила 2 дня, медиана длительности наблюдения – 10 мес. Уменьшение категории UTD за время наблюдения произошло у –/35/29/10% пациентов в группах с первично установленной категорией UTD 0/I/II/III соответственно. Категория UTD оставалась прежней у 68/43/36/5% пациентов, увеличение категории произошло у 32/26/4/–% пациентов с UTD 0/I/II/III соответственно. Возраст на момент первого УЗИ пациентов, у которых произошло увеличение категории UTD (медиана – 2 (1; 3,5) дня), был достоверно меньше, чем в других подгруппах детей (за исключением прооперированных пациентов). Хирургическое вмешательство проведено 0/2/31/60% пациентов с категорией UTD 0/I/II/III (всего 18%) соответственно.

Заключение. Классификация UTD хорошо коррелирует с исходами при расширении ЧЛС вследствие различных причин у детей: чем больше категория по данным первичного УЗИ, тем реже отмечается ее уменьшение или отсутствие динамики за время наблюдения, чаще необходимо хирургическое лечение. При использовании классификации UTD в перинатальном центре высок риск недооценки степени расширения ЧЛС из-за раннего проведения первичного УЗИ в первые 2 сут жизни.

Ключевые слова: мочевыделительная система, расширение чашечно-лоханочной системы, дети, классификация, ультразвуковая диагностика

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Сугак А.Б., Бабатова С.И., Филиппова Е.А., Батдалова З.Н., Подуровская Ю.Л., Павлова В.С., Пекарева Н.А., Пыков М.И., Зубков В.В. Клиническое применение новой классификации расширения чашечно-лоханочной системы UTD у детей в условиях перинатального центра. *Медицинская визуализация*. 2024; 28 (2): 108–117. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1362>

Поступила в редакцию: 25.05.2023.

Принята к печати: 20.10.2023.

Опубликована online: 01.12.2023.



Clinical application of new classification of the calyx-pelvic system dilation UTD in children in a perinatal center

© Anna B. Sugak^{1*}, Saida I. Babatova², Elena A. Filippova^{1,3}, Zulfiya N. Batdalova^{2,4}, Yulia L. Podurovskaya¹, Varvara S. Pavlova¹, Natalia A. Pekareva¹, Michail I. Pykov³, Viktor V. Zubkov^{1,5}

¹ Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named by V.I. Kulakov of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 4, Akademika Oparina str., Moscow 117997, Russian Federation

² LLC "Kidney Children's Clinic"; 7, Malygina str., Makhachkala 367013, Republic of Dagestan, Russian Federation

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 2/1, bld. 1, Barrikadnaya str., Moscow 125993, Russian Federation

⁴ Dagestan State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 1, Lenina pl., Makhachkala 367000, Republic of Dagestan, Russian Federation

⁵ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, bld. 2, Trubetskaya str., Moscow 119991, Russian Federation

The aim of the study was to evaluate the clinical significance of the new urinary tract dilation classification (UTD-2014) in predicting outcomes of the calyx-pelvic system dilation detected by ultrasound (US) in children in the perinatal center.

Materials and methods. A retrospective analysis of the urinary system ultrasound protocols and the outcomes of 152 children with dilated calyx-pelvic system due to various causes examined at the National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology for the period from 2017 to 2022 was carried out.

Results. The median age of patients at the time of the first ultrasound was 2 days, the median duration of follow-up was 10 months. The decrease in the UTD category during the observation period occurred in -/35/29/10% of patients in groups with the primary established UTD category 0/I/II/III, respectively. The UTD category remained the same in 42%, an increase in the category occurred in 32/26/4/-% of patients with UTD 0/I/II/III, respectively. The age at the time of the first ultrasound of patients who had an increase in the UTD category (median – 2 (1; 3.5) days) was significantly less than in other children (with the exception of operated patients). Surgical intervention was performed by 0/2/31/60% of patients with UTD category 0/I/II/III (only 18%), respectively.

Conclusions. UTD classification correlates well with outcomes of the calyx-pelvic system dilation due to various causes in children – the larger the category according to primary ultrasound, the less often its decrease or lack of dynamics is noted during follow-up, surgical treatment is more often necessary. When using the UTD classification in the perinatal center, there is a high risk of underestimating the degree of dilatation due to the early conduct of the first ultrasound in the first two days of life.

Keywords: urinary tract, calyx-pelvic system dilation, children, classification, ultrasound

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest. The study had no sponsorship.

For citation: Sugak A.B., Babatova S.I., Filippova E.A., Batdalova Z.N., Podurovskaya Y.L., Pavlova V.S., Pekareva N.A., Pykov M.I., Zubkov V.V. Clinical application of new classification of the calyx-pelvic system dilation UTD in children in a perinatal center. *Medical Visualization*. 2024; 28 (2): 108–117. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1362>

Received: 25.05.2023.

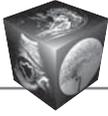
Accepted for publication: 20.10.2023.

Published online: 01.12.2023.

Введение

Частота встречаемости пороков развития почек и мочевых путей у детей высока и продолжает увеличиваться [1]. Ведущим методом диагностики аномалий мочевыделительной системы (МВС) у детей на сегодняшний день является ультразвуковое исследование (УЗИ). Этот метод обладает высокой точностью, широко распространен, неинвазивен и не несет лучевой нагрузки на пациента

[2–4]. Однако на сегодняшний день имеется значительная вариабельность в определении степени риска неблагоприятных исходов у детей с выявленными при УЗИ изменениями органов МВС [2–4]. В различных классификациях и рекомендациях для этого используются различные ультразвуковые критерии [5–8]. Единая методология ультразвуковой оценки органов МВС могла бы



способствовать стандартизации подходов к обследованию и ведению детей с уropатиями.

В 2014 г. на конференции с участием детских радиологов, специалистов ультразвуковой диагностики, детских урологов, детских нефрологов и специалистов антенатальной медицины была представлена совместно разработанная классификация расширения МВС, выявленного анте- и постнатально (Urinary tract dilation – UTD) [3]. Эта классификация была создана для стандартизации первичного ультразвукового обследования и дальнейшего ведения детей с расширением чашечно-лоханочной системы (ЧЛС), унификации терминологии, описывающей данную патологию, и обеспечения взаимопонимания и преемственности между клиницистами и диагностами [3].

Цель исследования: оценить клиническую значимость новой классификации UTD-2014 в предсказании исходов расширения ЧЛС, выявленного по данным УЗИ у детей в условиях перинатального центра.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ историй развития и историй болезни детей, которым было проведено УЗИ органов МВС в НМИЦ АГиП имени академика В.И. Кулакова за период с 2017 по 2022 г. Критериями включения были: период наблюдения не менее 1 мес, наличие не менее двух УЗИ за период наблюдения, визуализация просвета лоханки или чашечек при УЗИ хотя бы однократно за период наблюдения. Критериями исключения были: возраст на момент первого УЗИ более 90 дней, наличие кистозной дисплазии почки, экстрофии мочевого пузыря, врожденных пороков развития других органов помимо органов МВС, потребовавших проведения операции в неонатальном периоде. Всего в исследование включено 152 ребенка.

Учитывали следующие факторы и события: пол ребенка, возраст на момент первого УЗИ, результаты УЗИ, срок наблюдения, количество УЗИ за период наблюдения, динамику категории UTD за время наблюдения (уменьшение категории до 0–I, отсутствие изменений, увеличение категории без оперативного лечения), результаты ретроградной цистографии (наличие пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР)), хирургическое вмешательство, диагноз и возраст на момент операции.

Оценку результатов УЗИ органов МВС проводили в соответствии с классификацией UTD-2014 и 2022 [3, 4], учитывали 6 ультразвуковых признаков:

1) переднезадний размер почечной лоханки – количественная оценка, максимальный размер интра-ренальной части лоханки на поперечном срезе;

2) расширение чашечек – качественная оценка с указанием, вовлечены ли только центральные чашечки или и центральные, и периферические;

3) толщина паренхимы почки – качественная оценка, истончением считали уменьшение толщины более чем в 2 раза по сравнению с контралатеральной здоровой почкой или нормативным значением [9];

4) состояние паренхимы почки – патологией считали повышение эхогенности, которую оценивали при сравнении с прилежащими органами (печенью для правой почки, селезенкой – для левой), а также наличие кортикальных кист и нарушение кортико-медуллярной дифференцировки;

5) расширение мочеточников – транзитное расширение до 4 мм постнатально считали физиологическим, ≥ 4 мм – патологическим;

6) наличие аномалий мочевого пузыря – утолщение стенок, расширение задней уретры, дивертикулы, а также уретероцеле в просвете мочевого пузыря.

На основании результатов первого УЗИ дети были распределены на 4 группы в соответствии с классификацией UTD (табл. 1). Если на 1-й неделе жизни ребенку проводилось несколько УЗИ, для определения первичной категории UTD выбирали исследование, проведенное в возрасте старше 2 сут. У пациентов, которым было проведено оперативное лечение пороков МВС, оценка результатов УЗИ органов МВС по классификации UTD после хирургического вмешательства не проводилась в соответствии с рекомендациями консенсуса [3]. При двустороннем расширении ЧЛС категорию UTD определяли в отношении стороны с наиболее выраженными изменениями.

Статистическая обработка. Для анализа данных использовали статистическое программное обеспечение IBM SPSS v.17.0 (IBM Corp, Armonk, NY). Учитывая отсутствие нормального распределения данных и малый объем выборки, использовали непараметрические методы и тесты. Для описания характеристик обследованных детей использовали методы описательной статистики с указанием медианы, минимального и максимального значений, межквартильного диапазона (Me (min–max) 25%; 75%). Для качественных данных определяли показатели частоты (%). Для сравнения данных в группах использовался метод Краскала–Уоллиса и Манна–Уитни. Значимость различий между выявленными в результате исследования исходами проводилась с помощью критерия χ^2 . χ^2 Пирсона применялся при условии, что ожидаемое явление > 10 , χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса – ожидаемое явление > 5 , но < 10 , точный критерий Фишера – ожидаемое



Таблица 1. Критерии распределения пациентов с расширением чашечно-лоханочной системы по группам риска развития уропатий [4]

Table 1. Criteria for the distribution of patients with dilated calyx-pelvic system by risk groups for the uropathies [4]

Ультразвуковые признаки Ultrasound signs	Группа 1 (UTD 0 – норма) Group 1 (UTD 0 – normal)	Группа 2 (UTD I – низкий риск уропатий) Group 2 (UTD I – low risk)	Группа 3 (UTD II – повышенный риск уропатий) Group 3 (UTD II – intermediate risk)	Группа 4 (UTD III – высокий риск уропатий) Group 4 (UTD III – high risk)
Переднезадний размер лоханки, мм Anterior posterior pelvic size (APPS), mm	<10	10–15	≥15	≥10
		или / or	или / or	или / or
Чашечки Calyces	Не визуализируются Not visualized	Расширены центральные чашечки Central dilation	Расширены периферические чашечки Peripheral dilation	Любое расширение чашечек Any dilation
			или / or	
Мочеточники Ureter	Не расширены (<4 мм) No dilation (<4 mm)	Не расширены (<4 мм) No dilation (<4 mm)	≥4 мм (в сочетании с ПЗРЛ* ≥10 мм или расширением чашечек) ≥4 mm (with APPS* ≥10 mm or calyceal dilation)	
				и / and
Патология паренхимы почки, мочевого пузыря** Parenchyma abnormalities, bladder abnormalities**	Нет No	Нет No	Нет No	Есть Yes

* ПЗРЛ – переднезадний размер лоханки.
APPS – anterior posterior pelvic size.

**Патология паренхимы: истончение кортикального слоя, повышение эхогенности или кистозная дисплазия, нарушение кортико-медуллярной дифференцировки. Патология мочевого пузыря: утолщение стенок, расширение задней уретры, уретероцеле.

Parenchyma abnormalities: cortical thinning, hyperechogenicity, or cystic dysplasia; indistinct corticomedullary differentiation. Bladder abnormalities: wall thickening, ureterocele, dilated posterior urethra.

явление <5. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты

Общая характеристика обследованных детей представлена в табл. 2. Во всех группах большинство пациентов (74%) были мужского пола. Подавляющее большинство ($n = 132$, 87%) первичных УЗИ было выполнено детям на 1-й неделе жизни во время их пребывания в различных отделениях перинатального центра после рождения. 20 (13%) детей впервые были обследованы в более старшем возрасте в детском консультативно-диагностическом центре. Детям из группы UTD III

первое УЗИ органов МВС проводилось раньше и количество выполненных за время наблюдения УЗИ было больше, чем у детей остальных групп ($p < 0,05$). Медиана возраста на момент первого УЗИ составила 2 дня, медиана длительности наблюдения – 10 мес. Расширение ЧЛС у 80 (53%) пациентов было двусторонним, односторонним слева – у 43 (28%), односторонним справа – у 29 (19%).

Динамика категории UTD за время наблюдения, частота проведения ретроградной цистографии и ее результаты, частота проведения хирургического лечения и возраст на момент операции представлены в табл. 3.

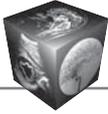


Таблица 2. Общая характеристика обследованных детей
Table 2. General characteristics of children, included in analysis

Показатель Characteristics	Всего Overall (n=152)	Группа 1 Group 1 (n=38)	Группа 2 Group 2 (n=49)	Группа 3 Group 3 (n=45)	Группа 4 Group 4 (n=20)	p-value
Пол / Gender:						
мальчики / male	112 (74%)	26 (68%)	38 (78%)	31 (69%)	17 (85%)	0,405
девочки / female	40 (26%)	12 (32%)	11 (22%)	14 (31%)	3 (15%)	
Возраст на момент первого УЗИ, день	2 (0–82)	2 (0–41)	2 (0–82)	2 (0–62)	1 (1–12)	0,013
Age at initial US imaging, days	1;3	1;4	1;3	1;3	0;2	
Длительность наблюдения, мес	10	8	10	11	8	0,816
Follow-up time, months	(1–67) 4;19	(1–54) 3;19	(1–67) 5;16	(1–41) 6;20	(2–36) 4;21	
Количество УЗИ, выполненных одному пациенту	4 (2–16)	4 (2–13)	4 (2–16)	5 (2–15)	7,5 (3–15)	0,001
Number of US exams performed per patient	3;7	2;5	3;5	4;8	5;10	

Таблица 3. Характеристика клинических исходов обследованных детей
Table 3. Clinical outcomes of children, included in analysis

Показатель Characteristics	Всего Overall (n=152)	Группа 1 Group 1 (n=38)	Группа 2 Group 2 (n=49)	Группа 3 Group 3 (n=45)	Группа 4 Group 4 (n=20)	p-value
1	2	3	4	5	6	7
Категория UTD уменьшилась до 0–I UTD category decreased to 0–I	37 (24%)	–	17 (35%) I→0 – 17	13 (29%) II→0 – 6 II→I – 7	2 (10%) III→0 – 2	$p_{4-6} = 0.032$ $p_{4-5} > 0.05$ $p_{5-6} > 0.05$
Категория UTD не изменилась UTD category has not changed	64 (42%)	26 (68%)	21 (43%)	16 (36%)	1 (5%)	$p_{3-4} = 0.009$ $p_{3-5} = 0.001$ $p_{3-6} = 0.009$ $p_{4-5} > 0.05$ $p_{4-6} = 0.005$ $p_{5-6} = 0.004$
Категория UTD увеличилась без оперативного лечения UTD category increased, without surgical treatment	24 (16%)	12 (32%) 0→I – 10 0→II – 2	10 (26%) I→II – 9 I→III – 1	2 (4%) II→III – 2	–	$p_{3-4} > 0.05$ $p_{3-5} = 0.002$ $p_{4-5} = 0.002$
Проведено оперативное лечение Surgical treatment	27 (18%)	–	1 (2%)	14 (31%)	12 (60%)	$p_{4-5} = 0.006$ $p_{4-6} = 0.002$ $p_{5-6} = 0.016$
Возраст на момент операции, день Age at the time of surgery, days	20 (9–700) 12;123		69	57 (10–201) 12;125	15 (9–700) 12;86	$p_{5-6} > 0.05$
Проведена ретроградная цистография Retrograde cystography	26 (17%)	–	1 (2%)	14 (31%)	11 (55%)	$p_{4-5} = 0.002$ $p_{4-6} = 0.001$ $p_{5-6} = 0.083$
Выявлен пузырно-мочеточниковый рефлюкс Vesicoureteral reflux	8 (5%)	–	–	5 (11%)	3 (15%)	$p_{5-6} > 0.05$



Таблица 4. Возраст пациентов, которым не проводилось хирургическое вмешательство, на момент первого УЗИ
Table 4. Age of patients without surgical treatment at initial US imaging

Возраст на момент первого УЗИ, день Age at initial US imaging, days	Категория UTD уменьшилась до 0–I UTD category decreased to 0–I (n = 37)	Категория UTD не изменилась UTD category has not changed (n = 64)	Категория UTD увеличилась без оперативного лечения UTD category increased, without surgical treatment (n = 24)	p-value
1	2	3	4	5
Me (min–max) 25%; 75%	4 (0–83) 3; 6	4 (0–74) 2; 6,5	2 (0–63) 1; 3,5	$p_{2-3} > 0,05$ $p_{2-4} = 0,0004$ $p_{3-4} = 0,004$

При сравнении исходов в группах выявлено, что чем больше была категория UTD по данным первичного УЗИ, тем реже отмечалось ее уменьшение или отсутствие динамики за время наблюдения, чаще проводилось хирургическое лечение ($p < 0,05$). Различий возраста на момент проведения операции, а также частоты встречаемости ПМР в зависимости от категории UTD не выявлено ($p > 0,05$).

Пациентам проведены следующие операции: лапароскопическая пиелопластика – 14 детям с гидронефрозом вследствие обструкции пиелоретерального соустья, эндоколлагенопластика уретерovesикального соустья – 8 пациентам с ПМР, бужирование и стентирование уретерovesикального соустья – 3 пациентам с уретерогидронефрозом вследствие его обструкции, лапароскопическая внепузырная неоимплантация мочеочника – 1 пациенту с уретерогидронефрозом, перфорация уретероцеле – 1 ребенку с уретерогидронефрозом и уретероцеле больших размеров. Хирургическое лечение проводилось в большинстве случаев пациентам с антенатально выявленным выраженным расширением ЧЛС, матери которых были направлены на родоразрешение в Центр по рекомендации перинатального консилиума для последующего проведения операции в отделении неонатальной хирургии, в связи с чем первое УЗИ таким детям выполнялось как можно раньше после рождения – в 1–2-е сутки жизни. Среди остальных пациентов (которым не выполнялось оперативное лечение за период наблюдения) был проведен сравнительный анализ возраста на момент первого УЗИ в зависимости от исхода (табл. 4).

Возраст на момент первого УЗИ у пациентов с увеличением категории UTD за время наблюдения был меньше, чем у пациентов с уменьшением и отсутствием изменений категории UTD ($p < 0,05$).

Обсуждение

Классификация степени тяжести расширения ЧЛС по данным УЗИ является краеугольным камнем для определения оптимальной тактики ведения пациентов с патологией МВС и решения вопроса о необходимости дополнительных обследований и необходимости и сроках оперативного вмешательства [3, 4, 10]. Однако использовавшиеся ранее классификации имеют ограничения – большинство из них предназначены для пациентов с изолированным гидронефрозом вследствие обструкции пиелоретерального соустья, в них отсутствуют определение нормы и описание методики проведения УЗИ [5–7]. В отличие от них новая классификация UTD-2014 дает возможность охарактеризовать различные уропатии у детей, включая патологию мочеточников и мочевого пузыря, содержит описание критериев нормы и патологии и правил проведения ультразвуковых измерений [3, 4]. Для определения места новой классификации в клинической практике необходима оценка ее точности в предсказании исходов.

По данным нашего исследования категория UTD, определенная при первичном УЗИ, ассоциировалась с исходами пациентов с расширением ЧЛС: чем выше была категория UTD, тем реже происходило ее уменьшение в процессе наблюдения, реже категория оставалась прежней, чаще требовалось хирургическое вмешательство. Полученные результаты совпадают с данными зарубежных авторов, которые отмечают высокую корреляцию категорий UTD с клиническими исходами пациентов – необходимостью хирургического вмешательства, спонтанным разрешением и его сроком, частотой инфекций мочевых путей [10–15].

В нашем исследовании за период наблюдения уменьшение категории UTD до 0–I произошло у –/35/29/10% детей с первично установленной категорией UTD I/II/III (всего 24%). Совокупно доля



пациентов с UTD 0–I к концу периода наблюдения (пациенты, у которых категория UTD 0–I осталась прежней, и пациенты, у которых категория UTD уменьшилась с II–III до 0–I) составила 68/78/29/10% в группах с первично установленной категорией UTD 0/I/II/III соответственно. Хирургическое вмешательство проведено 0/2/31/60% пациентов с категорией UTD 0/I/II/III (всего 18%) соответственно.

Подобные результаты получены в ретроспективном исследовании P. Vratina и соавт., в которое вошло 166 новорожденных с расширением ЧЛС вследствие разных причин (медиана возраста первого УЗИ составила 5 дней, медиана периода наблюдения – 24 мес) [15]. Спонтанное разрешение расширения ЧЛС произошло у 70/46/10% пациентов (всего 34%); хирургическое вмешательство проведено 0/14/62% пациентов с категорией UTD I/II/III (всего 34%) соответственно.

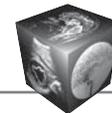
По данным F.F. Melo и соавт., классификация UTD показала высокую прогностическую точность вероятности хирургического вмешательства ($AUC > 0,90$), которое было проведено 29% из 447 детей с изолированным антенатально выявленным гидронефрозом (медиана периода наблюдения 9 лет) [10]. К таким же выводам пришли L.H. Braga и соавт. на основании анализа историй 322 детей с гидронефрозом вследствие обструкции пиелoureтерального соустья (период наблюдения 22 ± 19 мес) [12]. По мнению авторов, классификация UTD позволила стратифицировать риски и прогнозировать клинические исходы на основании данных первичного УЗИ – разделить пациентов с высоким риском необходимости хирургического вмешательства, а также с риском развития инфекции мочевых путей и пациентов, которым хирургическое лечение не требуется. Те же авторы в другой работе исследовали прогностическое значение классификации UTD в определении частоты и времени разрешения расширения ЧЛС у пациентов с антенатально выявленным и постнатально подтвержденным гидронефрозом, которым не проводилось хирургическое лечение [13]. Из 401 ребенка у 82% произошло спонтанное разрешение за время 3-летнего наблюдения с частотой 90/81/71% для категорий UTD I/II/III соответственно. Срок разрешения достоверно различался в зависимости от категории UTD ($p < 0,001$).

C.P. Nelson и соавт. ретроспективно проанализировали истории 494 детей с расширением ЧЛС (медиана возраста первого УЗИ составила 28 дней, медиана периода наблюдения – 20 мес) [14]. Из исследования исключали пациентов, прооперированных в неонатальном периоде. Спонтанное разрешение расширения ЧЛС произошло

у 76/50/30/12% пациентов (всего 41%); хирургическое вмешательство проведено 1/1/6/46% пациентов с категорией UTD 0/I/II/III соответственно. На основании отсутствия существенных различий в клинических исходах между пациентами UTD 0 и I авторы делают вывод, что категорию I в классификации UTD можно объединить с категорией 0. Результаты работы C.P. Nelson и соавт. позволили авторам классификации UTD также предположить, что наличие расширения центральных чашечек не увеличивает вероятность серьезной уропатии, вследствие чего категорию UTD I у детей можно считать нормой, особенно при проведении УЗИ в положении пациента на животе [4]. Вероятно, в последующих редакциях классификации UTD категории 0 и I будут объединены, что может способствовать уменьшению количества необоснованных исследований.

Спонтанное разрешение гидронефроза авторы разных публикаций определяли как “нормализацию” ультразвуковой картины и отсутствие клинических проявлений при последующем наблюдении [11, 14, 15] или уменьшение размеров лоханки до 10 мм и менее [13]. В нашей работе подобный исход соответствовал уменьшению категории UTD до 0–I в соответствии с рекомендациями C.P. Nelson и соавт. и H.T. Nguyen и соавт. [4, 14]. Частота уменьшения категории UTD до 0–I у обследованных нами пациентов соответствовала частоте разрешения расширения ЧЛС по данным других авторов. Частота хирургических вмешательств у обследованных нами пациентов с категориями UTD 0–I и III также соответствовала данным других авторов, в то время как детям с категорией UTD II в нашем исследовании операции проводили чаще. Это может быть следствием различий в показаниях к оперативному лечению в разных учреждениях, а также различиями в выборках пациентов в разных исследованиях (включение только детей с изолированным гидронефрозом или с различными уропатиями; исключение пациентов, которым проводилось оперативное лечение или диагностирован ПМР). Еще одна возможная причина – недооценка выраженности патологии МВС при первичном постнатальном УЗИ, вследствие чего пациент изначально включается в группу среднего риска, в при повторном обследовании степень расширения ЧЛС оказывается больше и требуется проведение операции.

Нами не выявлено различий возраста на момент хирургического вмешательства в зависимости от категории UTD, что может объясняться спецификой перинатального центра – в отделении неонатальной хирургии проводятся операции детям в возрасте до года с тяжелой патологией,



выявленной антенатально. Пациенты с уropатиями, которые могут быть прооперированы позже, переходят под наблюдение в другие учреждения.

Такой исход, как отсутствие динамики категории UTD за время наблюдения, оценивался в работе A. Hodhod и соавт., обследовавших 490 пациентов с гидронефрозом с медианой периода наблюдения 22 мес [11]. Категория UTD оставалась прежней у 39% детей, что совпадает с результатами нашего исследования – ультразвуковая картина была стабильной у 42% обследованных нами детей.

Особый интерес представляет анализ подгруппы пациентов с увеличением категории UTD за время наблюдения. Причиной увеличения может быть как истинное ухудшение состояния МВС (нарастание степени стеноза/обструкции, нарастание степени ПМР, присоединение инфекций мочевых путей и т.д.), так и некорректное проведение УЗИ или неверное определение категории UTD при первичном обследовании. Оценку данного исхода в работах других авторов мы не встретили. Можно предположить, что в нашем исследовании в большинстве случаев причиной увеличения категории UTD было не истинное ухудшение, а неверное ее определение при первичном УЗИ в связи с ранним сроком обследования. Детям из данной подгруппы первичное УЗИ проводили достоверно раньше (на 1–2-е сутки жизни ребенка), чем детям с уменьшением и отсутствием изменений категории UTD за период наблюдения (за исключением прооперированных пациентов).

Недооценка степени тяжести гидронефроза возможна при проведении УЗИ до 48 ч жизни из-за физиологической олигурии и дегидратации новорожденного [1, 3]. Поэтому рекомендуется отложить первое УЗИ по крайней мере до 48 ч после рождения [3]. Исключение составляют пациенты с тяжелой предполагаемой патологией: необъяснимым олигогидрамнионом плода, предполагаемой обструкцией на уровне уретры, двусторонним расширением ЧЛС высокой степени, единственной почкой, а также сомнения, что семье будет доступно медобследование и родители будут следовать рекомендациям после ранней выписки из роддома. Второе постнатальное УЗИ рекомендуется провести в 1 мес, даже при отсутствии патологии на первом постнатальном УЗИ [3]. Однако при существующей практике ранней выписки из роддома (на 2–3-и сутки после рождения) неонатологи часто принимают решение все же провести УЗИ новорожденным с антенатально выявленной пиелозктазией до выписки. Следует учитывать, что результат такого раннего обследования может быть ложноотрицательным.

Ограничениями нашего исследования являются: его ретроспективный характер, короткий период наблюдения пациентов, а также проведение его в одном учреждении – перинатальном центре с традиционными подходами к обследованию и лечению уropатий и особенностями контингента пациентов (новорожденным с тяжелыми уropатиями необходимо проведение хирургического лечения в первые недели жизни, в то время как дети с умеренно выраженными изменениями МВС переходят под наблюдение в другие учреждения).

Заключение

Классификация UTD хорошо коррелирует с исходами: чем больше категория по данным первичного УЗИ, тем реже отмечается ее уменьшение или отсутствие динамики за время наблюдения, чаще необходимо хирургическое лечение. Классификация UTD позволяет стратифицировать риски не только при изолированном гидронефрозе с обструкцией пиелоуретерального соустья, но и при других причинах расширения ЧЛС. Использование классификации UTD в перинатальном центре имеет особенности – высок риск недооценки степени расширения ЧЛС из-за раннего проведения первого УЗИ (в первые 2 сут жизни), в связи с чем необходимо проводить повторное УЗИ на 1-м месяце жизни, даже при отсутствии патологии при первичном ультразвуковом обследовании.

Участие авторов

Сугак А.Б. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка данных, статистический анализ и интерпретация полученных данных, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи, подготовка работы к публикации.

Бабатова С.И. – участие в научном дизайне, сбор и обработка данных, подготовка и редактирование текста.

Филиппова Е.А., Подуровская Ю.Л., Павлова В.С. – участие в научном дизайне, сбор и обработка данных, утверждение окончательного варианта статьи.

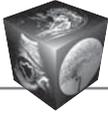
Батдалова З.Н., Пекарева Н.С. – участие в научном дизайне, утверждение окончательного варианта статьи.

Пыков М.И., Зубков В.В. – концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

Authors' participation

Sugak A.B. – concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis and interpretation of the obtained data, writing text, responsibility for the integrity of all parts of the article, preparation the work to publication.

Babatova S.I. – partisipation in scientific design, collection and analysis of data, text preparation and editing.



Filippova E.A., Podurovskaya Y.L., Pavlova V.S. – participation in scientific design, collection and analysis of data, approval of the final version of the article.

Batdalova Z.N., Pekareva N.A. – participation in scientific design, approval of the final version of the article.

Pykov M.I., Zubkov V.V. – concept and design of the study, approval of the final version of the article.

Список литературы [References]

1. Гельдт В.Г., Кузовлева Г.И. Диагностика пороков моче-выделительной системы у новорожденных и грудных детей. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2006; 85 (1): 87–94.
Geldt V.G., Kuzovleva G.I. Diagnosis of the urinary system malformations in newborns and infants. *Pediatrics. Journal named after G.N. Speransky*. 2006; 85 (1): 87–94. (In Russian)
2. Пороки развития мочевого выделительной системы. Глава 40. В кн.: Неонатальная хирургия / Под ред. Ю.Ф.Исакова, Н.Н.Володина, А.В.Гераськина. М.: Изд-во “Династия”, 2011: 598–638.
Malformations of the urinary system. Chapter 40. In: Neonatal surgery / Eds Yu.F. Isakov, N.N. Volodin, A.V. Geraskin. M.: Publishing House “Dynasty”, 2011: 598–638. (In Russian)
3. Nguyen H.T., Benson C.B., Bromley B. et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). *J. Pediatr. Urol.* 2014; 10 (6): 982–999. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2014.10.002>
4. Nguyen H.T., Phelps A., Coley B. et al. 2021 update on the urinary tract dilation (UTD) classification system: clarifications, review of the literature, and practical suggestions. *Pediatr. Radiol.* 2022; 52 (4): 740–751. <https://doi.org/10.1007/s00247-021-05263-w>
5. Fernbach S.K., Maizels M., Conway J.J. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatr. Radiol.* 1993; 23 (6): 478–480. <https://doi.org/10.1007/BF02012459>
6. Onen A. An alternative grading system to refine the criteria for severity of hydronephrosis and optimal treatment guidelines in neonates with primary UPJ-type hydronephrosis. *J. Pediatr. Urol.* 2007; 3 (3): 200–205. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2006.08.002>
7. Riccabona M., Avni F.E., Blickman J.G. et al. Imaging recommendations in paediatric urology: minutes of the ESPR workgroup session on urinary tract infection, fetal hydronephrosis, urinary tract ultrasonography and voiding cystourethrography. Barcelona, Spain, June 2007. *Pediatr. Radiol.* 2008; 38 (2): 138–145. <https://doi.org/10.1007/s00247-007-0695-7>
8. Левитская М.В., Меновщикова Л.Б., Голоденко Н.В. и др. Диагностический алгоритм у младенцев с антенатально выявленной пиелозктазией. *Детская хирургия*. 2012; 1: 7–11.
Levitskaya M.V., Menovshchikova L.B., Golodenko N.V. et al. Diagnostic algorithm in infants with antenatal pyelectasia. *Pediatric Surgery*. 2012; 1: 7–11. (In Russian)
9. Kadioglu A. Renal measurements, including length, parenchymal thickness, and medullary pyramid thickness, in healthy children: what are the normative ultrasound values? *Am. J. Roentgenol.* 2010; 194: 509–515. <https://doi.org/10.2214/AJR.09.2986>
10. Melo F.F., Vasconcelos M.A., Mak R.H. et al. Postnatal urinary tract dilatation classification: improvement of the accuracy in predicting kidney injury. *Pediatr. Nephrol.* 2022; 37: 613–623. <https://doi.org/10.1007/s00467-021-05254-x>
11. Hodhod A., Capolicchio J.P., Jednak R. et al. Evaluation of urinary tract dilation classification system for grading postnatal hydronephrosis. *J. Urol.* 2016; 195 (3): 725–730. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.10.089>
12. Braga L.H., McGrath M., Farrokhlyar F. et al. Association of initial society for fetal urology grades and urinary tract dilatation risk groups with clinical outcomes in patients with isolated prenatal hydronephrosis. *J. Urol.* 2017; 197 (3, Pt 2): 831–837. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.08.099>
13. Braga L.H., McGrath M., Farrokhlyar F. et al. Society for Fetal Urology Classification vs Urinary Tract Dilation Grading System for prognostication in prenatal hydronephrosis: a time to resolution analysis. *J. Urol.* 2018; 199 (6): 1615–1621. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.11.077>
14. Nelson C.P., Lee R.S., Trout A.T. et al. The association of postnatal urinary tract dilation risk score with clinical outcomes. *J. Pediatr. Urol.* 2019; 15 (4): 341.e1–341.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.05.001>
15. Bratina P., Kersnik Levart T. Clinical outcome is associated with the Urinary Tract Dilation Classification System grade. *Croat. Med. J.* 2020; 61 (3): 246–251. <https://doi.org/10.3325/cmj.2020.61.246>

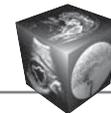
Для корреспонденции*: Сугак Анна Борисовна – тел.: +7-916-201-79-76. E-mail: sugak08@mail.ru

Сугак Анна Борисовна – доктор мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела ультразвуковой диагностики в неонатологии и педиатрии ФГБУ “НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова” Минздрава России, Москва. <http://doi.org/0000-0003-4509-4154>

Бабатова Саида Ибрагимовна – врач ультразвуковой диагностики ООО “Детская клиника Кидней”, Махачкала. <http://doi.org/0000-0003-4245-9840>

Филиппова Елена Александровна – канд. мед. наук, руководитель отдела ультразвуковой диагностики в неонатологии и педиатрии ФГБУ “НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова” Минздрава России; доцент кафедры лучевой диагностики детского возраста ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России, Москва <http://doi.org/0000-0002-4964-1736>

Батдалова Зульфия Набиоллаевна – канд. мед. наук, ассистент кафедры педиатрии ФПК и ППС ФГБОУ ВО “Дагестанский государственный медицинский университет” Минздрава России; генеральный директор, врач ультразвуковой диагностики ООО “Детская клиника Кидней”, Махачкала. <http://doi.org/0000-0002-8370-6986>



Подуровская Юлия Леонидовна – канд. мед. наук, заведующая отделом неонатальной и детской хирургии ФГБУ “НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова” Минздрава России, Москва. ORCID: 0000-0002-9928-6234.

Павлова Варвара Сергеевна – канд. мед. наук, педиатр ФГБУ “НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова” Минздрава России, Москва. <http://doi.org/0000-0002-6361-5534>.

Пекарева Наталья Аркадьевна – доктор мед. наук, заслуженный врач Российской Федерации, заведующая научно-консультативным педиатрическим отделением ФГБУ “НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова” Минздрава России, Москва. <http://doi.org/0000-0002-2710-864X>.

Пыков Михаил Иванович – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики детского возраста ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования” Минздрава России, Москва. <http://doi.org/0000-0003-3731-6263>.

Зубков Виктор Васильевич – доктор мед. наук, директор Института неонатологии и педиатрии ФГБУ “НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова” Минздрава России; заведующий кафедрой неонатологии ФГБУ “НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова” Минздрава России; профессор кафедры неонатологии ФГАОУ ВО “Первый МГМУ имени И.М. Сеченова” Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва. <http://doi.org/0000-0001-8366-5208>

Contact*: Anna B. Sugak – phone: +7-916-201-79-76. E-mail: sugak08@mail.ru

Anna B. Sugak – Doct. of Sci. (Med.), Leading Researcher in Department of Ultrasound Diagnostics in Neonatology and Pediatrics, Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named by V.I. Kulakov, Moscow. <http://doi.org/0000-0003-4509-4154>.

Saida I. Babatova – M.D., ultrasound diagnostics doctor, LLC “Kidney Children’s Clinic”, Makhachkala. <http://doi.org/0000-0003-4245-9840>.

Elena A. Filippova – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Ultrasound Diagnostics in Neonatology and Pediatrics, Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named by V.I. Kulakov; Associate Professor of the Department of Radiation Diagnostics of Children, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow. <http://doi.org/0000-0002-4964-1736>

Zulfiya N. Batdalova – Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Pediatrics, Faculty of Advanced Training and Professional Retraining of Specialists of the Dagestan State Medical University; General Director and ultrasound diagnostics doctor of the “Kidney” Children’s Clinic LLC, Makhachkala. <http://doi.org/0000-0002-8370-6986>

Yulia L. Podurovskaya – Cand. of Sci. (Med.), Head of the Neonatal and Child Surgery, Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named by V.I. Kulakov, Moscow. <http://doi.org/0000-0002-9928-6234>

Varvara S. Pavlova – Cand. of Sci. (Med.), pediatrician, Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named by V.I. Kulakov, Moscow. <http://doi.org/0000-0002-6361-5534>.

Natalia A. Pekareva – Doct. of Sci. (Med.), honored doctor of the Russian Federation, head of the scientific advisory pediatric department, Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named by V.I. Kulakov, Moscow. <http://doi.org/0000-0002-2710-864X>.

Michail I. Pykov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Radiation Diagnostics of Children, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow. <http://doi.org/0000-0003-3731-6263>

Viktor V. Zubkov – Doct. of Sci. (Med.), Director of the Institute of neonatology and pediatrics of the Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named by V.I. Kulakov; Head of neonatal department of the Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named by V.I. Kulakov; Professor of neonatal department of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow. <http://doi.org/0000-0001-8366-5208>