

**ГИДРОЭХОКОЛОНОГРАФИЯ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ИРРИГОГРАФИИ ПРИ ОЦЕНКЕ
ТОЛСТОЙ КИШКИ У ДЕТЕЙ С АНОРЕКТАЛЬНЫМИ МАЛЬФОРМАЦИЯМИ**

М.Ю. ЯНИЦКАЯ^{***}, И.В. ПОДДУБНЫЙ^{***}, М.Ю. ВАЛЬКОВ^{*}, О.А. ХАРЬКОВА^{*},
В.Г. САПОЖНИКОВ^{****}

^{*} ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России,
пр-т Троицкий, д. 51, г. Архангельск, Архангельская область, 163000, Россия

^{**} ГБУЗ АО «Архангельская областная детская клиническая больница им. П.Г. Выжлецова»,
пр-т Обводный Канал, д. 7, г. Архангельск, 163000, Россия

^{***} ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет
им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1, г. Москва, 127473, Россия

^{****} ФГБОУ ВО Тульский государственный университет, медицинский институт,
ул. Болдина, 128, Тула, 300012, Россия

Аннотация. Лечение детей с аноректальными мальформациями связано с большим количеством рентгенологических обследований, учитывая сложность порока и сопутствующие аномалии. Цель исследования: определение возможностей гидроэхоколонографии в сравнении с ирригографией при оценке толстой кишки у детей с аноректальными мальформациями. Материалы и методы: Проведено сплошное ретроспективное исследование использования гидроэхоколонографии и ирригографией у 67 детей с различными видами аноректальных мальформаций как при первичном обследовании, так и в процессе послеоперационной реабилитации. Сроки наблюдения 1-18 лет. Результаты: Оба метода позволяли определить степень мегаколон, изменение гаустрального рисунка, особенности функционирования толстой кишки. Преимуществом гидроэхоколонографии по сравнению с ирригографией была возможность оценить соседние органы (мочевой пузырь, мышечный комплекс), структуру стенки кишки, кровоснабжение тканей, отсутствие лучевой нагрузки, что позволяло многократное дублирование. Недостаток гидроэхоколонографии – снижение информативности при скоплении газов в просвете кишки. Из 713 исследований толстой кишки у детей с аноректальными мальформациями, в 104 (14,6%) случаях выполнена ирригографией, в остальных 609 (85,4%) – гидроэхоколонографией.

Вывод: При первичном обследовании пациента с аноректальными мальформациями и в процессе послеоперационной реабилитации в ряде случаев целесообразно использование гидроэхоколонографии вместо ирригографии, что позволяет существенно снизить лучевую нагрузку у данной категории пациентов. Возможность многократного дублирования гидроэхоколонографии улучшает качество контроля за состоянием толстой кишки у пациентов с аноректальными мальформациями в процессе реабилитационной терапии.

Ключевые слова: аноректальные мальформации, гидроэхоколонография, ирригография.

**HYDROCOLONIC SONOGRAPHY VS BARIUM ENEMA AT THE ASSESSMENT OF THE COLON
IN CHILDREN WITH ANORECTAL MALFORMATIONS**

M.Y. YANITSKAYA^{***}, I.V. PODDUBNYI^{***}, M.Y. VALKOV^{*}, O.A. KHARKOVA^{*},
V.G. SAPOZHNIKOV^{****}

^{*} Northern State Medical University, Arkhangelsk, Troitskiy Ave, 51, 163000, Russia

^{**} Arkhangelsk Regional Children Hospital, Arkhangelsk, Novgorodskiy Ave, 7, 163002, Russia

^{***} A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry,
Delegatskaya Str., 20, building 1, Moscow, 127473, Russia

^{****} Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia

Abstract. Treatment of children with anorectal malformations (ARM) is connected with a large number of radiological investigations due to complexity of defect and a large amount of the accompanying anomalies. A research objective was definition of opportunities of a hydrocolonic sonography (HS) in comparison with barium enema (BE) in the assessment of the colon in children with ARM. Retrospective research of use HS and BE in 67 children with different types of ARM was conducted both at primary investigation and in the course of post-operative rehabilitation. Supervision period was 1-18 years. Both methods allowed to defining a degree megacolon, change of haustration, feature of functioning of the colon. Advantage of the HS in comparison with BE was opportunity to estimate the next organs (bladder, muscular complex), structure of the wall of the colon, blood supply of tissue, lack of radiation exposure that allowed duplication. Disadvantage of HS - decrease in informa-

tional content if accumulation of intestinal gas. From 713 investigations of the colon in children with ARM, only in 104 (14.6%) cases BE, in other (609 (85.4%)) HS were executed. Conclusion: At primary investigation of the patient with ARM and in the course of postoperative rehabilitation in some cases use of HS instead of BE is reasonable, that allows to lower significantly radiation exposure in this category of patients. Possibility of repeated duplication of HS improves quality of control of a condition of the colon patients with ARM in the course of rehabilitation therapy.

Key words: anorectal malformations, hydrocolonic sonography, barium enema.

Аноректальные мальформации (АРМ) – группа пороков развития прямой кишки, анального отверстия и мочеполовой системы, которые встречаются относительно часто (1: 5000) [1, 12]. Более чем в 60% случаев АРМ сопровождаются сопутствующими аномалиями мочеполовой системы, крестца и позвоночника, *желудочно-кишечного тракта (ЖКТ)*. Начиная с рождения, для детализации порока и сопутствующих аномалий детям проводится ряд обследований, в основном рентгенологических: рентгенография брюшной полости, *ирригография (ИГ)*, микционная уретроцистоскопия, фистулография, ИГ [1, 3, 12]. После хирургической коррекции порока дети нуждаются в послеоперационной реабилитации, без которой при данной патологии невозможно добиться благоприятного результата лечения. Основными критериями хорошего результата хирургического лечения является возможность нормального опорожнения кишечника и удержания кала и мочи [1, 3, 4, 12]. Неудовлетворительный исход лечения связан с формированием органических и функциональных нарушений (спазм или гипомоторная дисфункция толстой кишки), препятствующих нормальному опорожнению и вторичным изменениям кишки [12]. Дети получают комплексное лечение, направленное на нормальное опорожнение кишки (очистительные клизмы, медикаментозную терапию, диету). При этом требуется объективный метод контроля состояния толстой кишки для оценки эффективности реабилитационной терапии. Чаще всего с этой целью используют ИГ, которая позволяет определить топографию толстой кишки в брюшной полости, выявить дополнительные петли, оценить степень расширения кишки, дефекты наполнения, характер гаустрального рисунка, особенности опорожнения. Сопутствующие аномалии после оперативной коррекции также нуждаются в динамическом наблюдении с выполнением специальных рентгенологических обследований.

Существенным ограничением метода ИГ является лучевая нагрузка, что неприемлемо в детском возрасте, учитывая, что, так или иначе облучению подвергается репродуктивная система [5]. Известен метод *гидроэхоколонографии (ГЭК)* – *ультразвуковое исследование (УЗИ)* толстой кишки с контрастированием ее просвета жидкостью [10]. Метод описан в начале 1980-х годов как в нашей стране, так и за рубежом. В нашей стране метод имеет различные названия: ультрасонография, ультразвуковая ирригоскопия [6, 8, 9]. Общепринятое название в зарубежной литературе: *hydrocolonic sonography* [13]. Термин гидроэхоколонография на наш взгляд кажется более приемлемым, так как созвучен с обозначением метода в мировой литературе. На сегодняшний день ГЭК – единственный метод исследования толстой кишки, который позволяет одновременно наблюдать ее функцию, видеть характер содержимого кишки, просвет и структуру кишечной стенки в режиме реального времени. ГЭК не несет лучевой нагрузки и может неограниченно дублироваться без вреда для пациента. Описана нормальная анатомия толстой кишки, эхографические особенности при различной ее патологии [2, 8, 10, 13]. Однако ГЭК до сих пор редко используется как метод обследования толстой кишки у детей, особенно в тех случаях, когда обследование выполняется при хирургической патологии. Для этих целей чаще всего применяется ИГ [1, 3, 12].

Цель исследования – определить возможности гидроэхоколонографии в оценке толстой кишки у детей с аноректальными мальформациями в сравнении с ирригографией.

Материалы и методы исследования. Проведено ретроспективное сплошное исследование результатов использования ГЭК и ИГ у детей с АРМ при первичной диагностике и в процессе послеоперационной реабилитации.

Критерии формирования данной выборки: включены все больные, оперированные в хирургическом отделении, которым были выполнены операции по поводу различных форм АРМ. Дети лечились и обследовались в 1997-2017 гг. в Архангельской областной детской клинической больнице. Из исследования исключены пациенты, которым ГЭК не проводилась (всего трое детей, оперированных в 1997-1998 гг.).

Дети с АРМ наблюдались с рождения до 18 лет. Объем обследований перед операцией зависел от вида аноректального порока и сопутствующих аномалий. Сроки наблюдения после операции составили от 1 года до 18 лет и зависели от того, когда была выполнена операция, сложности АРМ и восстановления функции опорожнения (наличие запора) и удержания кала и мочи.

До хирургической коррекции порока ГЭК была использована как вспомогательный или основной метод обследования (в зависимости от сложности и вида порока). В процессе послеоперационной реабилитации ГЭК и ИГ проводились для оценки состояния толстой кишки. Оба исследования (ГЭК и ИГ) выполнялись после освобождения толстой кишки от каловых масс, с этой целью использованы очистительные клизмы.

Ирригография выполнялась под рентгеноскопическим контролем. Для проведения ИГ у новорожденных использовали водорастворимый контраст (омнипак или урографин) в разведении до 30% концентрации раствора. После периода новорожденности ИГ выполнялась с применением сульфата бария на 1% растворе *NaCl*.

Гидроэхоколонография выполнялась нами по собственной методике [10]. *Описание методики.* При первичной оценке толстой кишки у ребенка с АРМ толстая кишка заполнялась через наружный свищ. Если свищ отсутствовал, исследование выполнялось без заполнения кишки. Идентифицировали высоту атрезии прямой кишки, наличие свища, его длину, связь прямой кишки с мочевой системой. После аноректопластики и формирования неануса, ГЭК выполнялась в качестве контроля за состоянием толстой кишки. Непосредственно перед обследованием толстую кишку заполняли 0.9% *NaCl* до первого позыва к дефекации. У маленьких детей степень заполнения толстой кишки контролировалась на экране монитора. При обследовании толстой кишки оценивали: правильность ее расположения, диаметр просвета, толщину и структуру кишечной стенки, выраженность гаустр, активность перистальтики. В норме, заполненная жидкостью толстая кишка выглядит как полая структура диаметром 1-5 см (в зависимости от возраста ребенка) с выступающими в просвет гаустрами (рис. 1, 2). Прослеживаются слои кишечной стенки, видна перистальтика. Оценивалось наличие патологических изменений со стороны толстой кишки: мегаколон (расширение просвета), колит (утолщение стенки), различные дисфункции по типу усиления (спазма) или снижения моторики. Недостаточность илеоцекального клапана устанавливалась при забросе жидкости в тонкую кишку. Снижение активности перистальтики, плохое опорожнение толстой кишки расценивались как гипомоторная дисфункция, усиление перистальтики в сочетании с частым спазмированием (сужением) просвета кишки, как гипермоторная дисфункция. Полнота опорожнения кишки после обследования (для оценки выделительной функции) определялась эхографически. Остатки жидкости удалялись при помощи газоотводной трубки во избежание осложнений, связанных с гипертонией.

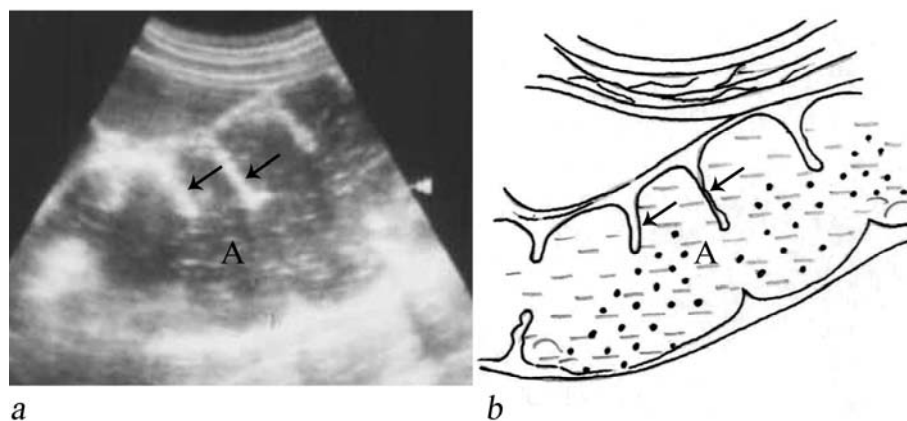


Рис. 1. Эхограмма восходящей кишки (а), продольный срез (а). Просвет равномерный. Гаустры восходящей кишки высокие, прямые, равномерные, нечастые (стрелки), схема (b)

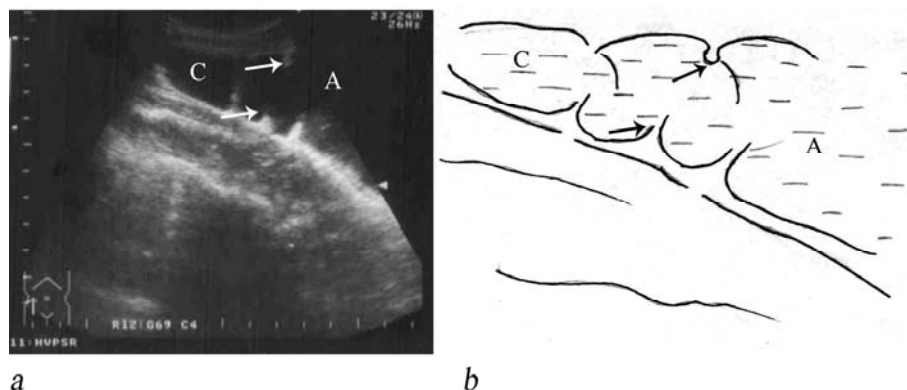


Рис. 2. Эхограмма слепой кишки (С), продольный срез (а). Гаустральный рисунок выглядит как продолжение гаустрального рисунка восходящего отдела (а): высокие гаустры восходящей, сливаясь в центре, конусовидно снижаются по направлению к куполу слепой кишки (стрелки), схема (b)

Статистический анализ. Пропорции были представлены в виде абсолютных и относительных частот с 95% доверительным интервалом. Критерий хи-квадрат Пирсона применялся для изучения взаимосвязи между двумя независимыми категориальными (или номинальными) переменными. Если таблица сопряженности имела четыре поля и ожидаемое число наблюдений при справедливой нулевой гипотезе менее пяти, то сравнение проводили с помощью точного критерия Фишера. При условии нормального распределения признака для изучения двух независимых выборок использовался *T*-критерий Стьюдента, в рамках ненормального – критерий Манна-Уитни. Критический уровень статистической значимости для оценки справедливости нулевой гипотезы выбран на уровне $p < 0,1$.

Результаты и их обсуждение. *Характеристика пациентов и особенности послеоперационного течения в зависимости от вида АРМ.* Всего в исследование вошло 67 детей с различными видами АРМ, мальчиков 41 (61,2%) было больше, чем девочек 26 (38,8%) в соотношении 1,6:1 (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение патологии в зависимости от вида аноректальных мальформаций
($n=67$), абс.ч., %, 95% ДИ**

Вид аноректальной мальформации:	Абс.число	%	ДИ
– вестибулярный свищ	15	22,4	14,1-33,7
– промежностный свищ	20	29,9	20,2-41,7
– свищ в мочевую систему	12	17,9	10,5-28,7
– атрезии ануса без свища (высокие и низкие)	5	7,5	3,2-16,3
– клоака	3	4,5	1,5-12,4
– анальный стеноз	5	7,5	3,2-16,3
– редкие АРМ*	4	6,0	2,35-14,4
– эктопия ануса	3	4,5	1,53-12,4

Примечание: * – Редкие АРМ: Н-фистула – два пациента (в одном случае в сочетании с ректовестибулярным свищом и неперфорированным анусом); ректальный мешок – в двух случаях

Наиболее частой патологией у девочек была атрезия ануса с ректовестибулярным свищом. Промежностный свищ встречался как у мальчиков ($n=14$), так и у девочек ($n=6$). Атрезия ануса со свищом в мочевую систему характерна только для мальчиков. В большинстве случаев – 37 (52,3%) у детей с АРМ имелись сопутствующие пороки (табл. 2), которые требовали специальных рентгенологических обследований, а в ряде ситуаций оперативного лечения и послеоперационного рентгенологического контроля.

Таблица 2

Распределение пациентов с аноректальными мальформациями по сопутствующей патологии и полу ($n=67$), абс.ч., %

Виды сопутствующих пороков	Дети, абс.число (%)		Всего	<i>p</i>
	мальчики	девочки		
Пороки мочевой системы	12 (46,2)	22 (53,7)	33 (49,3)	0,549
Пороки костей	11 (42,3)	23 (56,1)	34 (50,7)	0,271
Множественные пороки	11 (42,3)	22 (53,7)	33 (49,3)	0,549

Примечание: *p* – рассчитывалось с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона

Аномалии мочевой системы встречались наиболее часто, у 34 (50,7%) детей в сочетании с пороками пояснично-крестцового отдела позвоночника. У 27 (40,3%) детей пороки были множественными и включали не только типичные для АРМ дефекты мочеполовой и костной систем, но и другие аномалии, например, атрезии пищевода в трех случаях, атрезии двенадцатиперстной кишки у двух пациентов, детский церебральный паралич у одного ребенка.

У всех детей в послеоперационном периоде независимо от вида и сложности порока потребовалось проведение реабилитационных мероприятий (сразу всех или некоторых), которые включали: бужирование ануса, оценку состояния толстой кишки методами ИГ и/или ГЭК, медикаментозную и диетотерапию, обследования по поводу сопутствующей патологии. Основными проблемами после оперативной коррекции АРМ были: запор, недержание кала, пролапс слизистой, стеноз неоануса. Стеноз разрешался бужированием, циркулярный пролапс слизистой потребовал хирургической коррекции в трех случаях.

Наличие запора после оперативного лечения АРМ не было достоверно связано со сложностью порока. Запоры развивались в той или иной мере при всех видах мальформаций даже в тех случаях, когда патология была благоприятной (низкие формы атрезии ануса), что постоянно требовало контроля полноты опорожнения кишки и степени вторичных изменений кишки на фоне хронического запора. Однако тщательный контроль за опорожнением толстой кишки и коррекция терапии позволяли разрешить проблему запора в более ранние сроки у детей с менее сложными пороками, в сравнении с теми, у кого были высокие атрезии и/или отсутствовали адекватные мероприятия по разгрузке толстой кишки (табл. 3 и 4).

Таблица 3

Частота нарушения эвакуаторной функции кишки после хирургического лечения аноректальных мальформаций в зависимости от вида порока и сопутствующих аномалий

Вид порока	Осложнения, абс.число (%)		Всего	p
	есть запор, n=35	нет запора, n=32		
– вестибулярный свищ	10 (28,6)	5 (15,6)	15 (22,4)	0,204
– промежностный свищ	10 (28,6)	10 (31,3)	20 (29,9)	0,811
– свищ в мочевую систему	6 (17,1)	6 (18,8)	12 (17,9)	0,864
– атрезия ануса без свища	4 (11,4)	1 (3,1)	5 (7,5)	0,196
– клоака	2 (5,7)	1 (3,1)	3 (4,5)	0,609
– анальный стеноз	0 (0)	5 (15,6)	5 (7,5)	0,015
– редкие	2 (5,7)	2 (6,3)	4 (6,0)	0,926
– эктопия ануса	1 (2,9)	2 (6,3)	3 (4,5)	0,502
Пороки мочевой системы	18 (51,4)	16 (50,0)	34 (50,7)	0,907
Пороки костей	17 (48,6)	17 (53,1)	33 (50,7)	0,710
Множественные пороки	16 (45,7)	17 (53,1)	33 (49,3)	0,544

Примечание: p – рассчитывалось с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона

Таблица 4

Частота недержания послехирургического лечения аноректальными мальформациями в зависимости от вида порока и сопутствующих аномалий

Вид порока	Осложнения, абс.число (%)		Всего	p
	есть недержание, n=27	нет недержания, n=40		
– вестибулярный свищ	7 (25,9)	8 (20,0)	15 (22,4)	0,568
– промежностный свищ	5 (18,5)	15 (37,5)	20 (29,9)	0,096
– свищ в мочевую систему	10 (37,0)	2 (5,0)	12 (17,9)	0,001
– атрезия ануса без свища	1 (3,7)	4 (10,0)	5 (7,5)	0,641
– клоака	2 (7,4)	1 (2,5)	3 (4,5)	0,560
– анальный стеноз	0 (0)	5 (12,5)	5 (7,5)	0,076
– редкие	2 (7,4)	2 (5,0)	4 (6,0)	1,000
– эктопия ануса	0 (0)	3 (7,5)	3 (4,5)	0,267
Пороки мочевой системы	21 (77,8)	13 (32,5)	34 (50,7)	<0,001
Пороки костей	21 (77,8)	13 (32,5)	33 (50,7)	<0,001
Множественные пороки	20 (74,1)	13 (32,5)	33 (49,3)	0,001

Примечание: p – рассчитывалось с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона

В отличие от хронического запора, недержание кала, а иногда и мочи, было достоверно связано со сложностью порока (высокие формы атрезии, клоака), а также с сопутствующими аномалиями.

Оценка состояния толстой кишки у детей с АРМ методами ГЭК и ИГ. В связи с внедрением в практику ГЭК выполнение ИГ потребовалось не всем детям. Информации, полученной при эхографическом обследовании было достаточно для оценки состояния толстой кишки и не было клинического подтверждения (запор, недержание), которые требовали бы рентгенологического обследования, а именно ирригографии. Учитывая данный аспект, ИГ в ряде случаев заменялась ГЭК даже при первичном обследовании.

довании, например у детей с эктопией ануса, коротким промежностным свищом. В итоге, у 18 (26,9%) детей с АРМ ИГ не выполнялась (табл. 5).

Таблица 5

Количество выполненных ирригографий у детей с аноректальными мальформациями, распределение по полу, абс.ч., %

Обследование	Дети, абс.ч.-%		Общее количество	p
	Мальчики, n=41	Девочки, n=26		
Ирригография	22 (84,6)	27 (65,9)	49 (73,1)	0,091

Примечание: p – рассчитывалось с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона

Ирригография применена достоверно чаще у мальчиков в связи с необходимостью оценки свищей в мочевую систему или для исключения связи с мочевой системой. Количество выполненных ИГ во многом зависело от сложности порока (табл. 6).

Таблица 6

Количество выполненных ирригографий у детей с аноректальными мальформациями в зависимости от вида порока, абс.число, %

Вид порока	Ирригография, абс. число, %		Кол-во	p
	Проводили, n=49	Не проводили, n=18		
– вестибулярный	15 (30,6)	0	15 (22,4)	0,008
– промежностный	13 (26,5)	7 (38,9)	20 (29,9)	0,327
– в мочевую систему	12 (24,5)	0	12 (17,9)	0,020
– без свища (низкая атрезия)	2 (4,1)	3 (16,7)	5 (7,5)	0,082
– клоака	3 (6,1)	0	3 (4,5)	0,283
– анальный стеноз	0	5 (27,8)	5 (7,5)	<0,001
– редкие	4 (8,2)	0	4 (6,0)	0,211
– эктопия	0	3 (16,7)	3 (4,5)	0,003

Примечание: p – рассчитывалось с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона

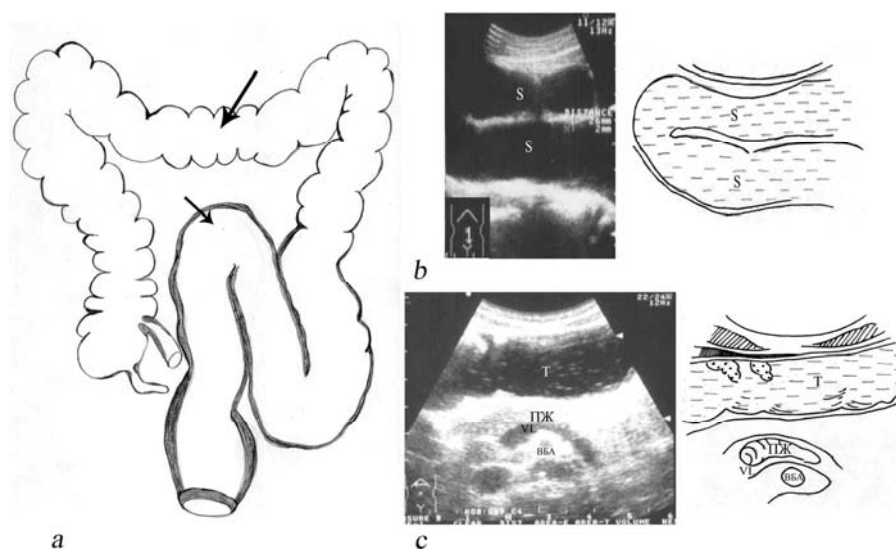
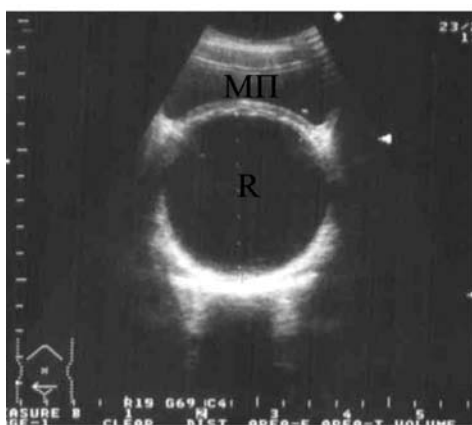


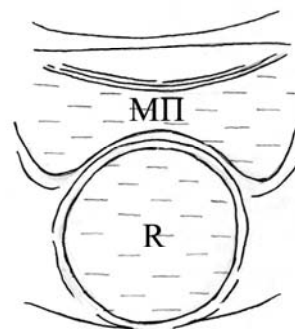
Рис. 3. Изменения толстой кишки на фоне запора: схема общего вида толстой кишки (a), эхограмма сигмовидной кишки, продольный срез (b): петля сигмы (S) длинная, гаустры отсутствуют (маленькая стрелка). Поперечная ободочная кишка (T), продольный срез (c): гаустры плохо прослеживаются, стенки кишки утолщены (большая стрелка). Справа – схемы изображений на эхограммах. Обозначения: ПЖ – поджелудочная железа, VL – селезеночная вена, ВБА – верхняя брыжеечная артерия



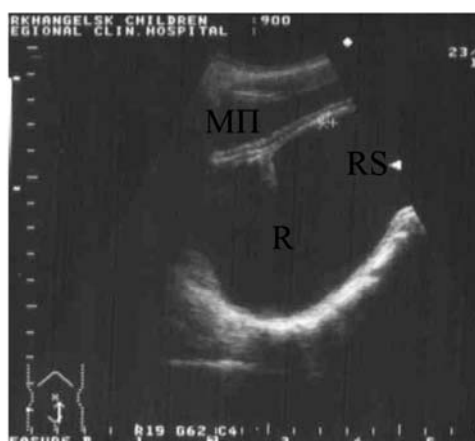
Рис. 4. Феколит в просвете ректосигмоидного отдела, который отчетливо виден в просвете заполненной жидкостью толстой кишки (большая стрелка). Хорошо видна утолщенная, слоистая стенка кишки (маленькие стрелки)



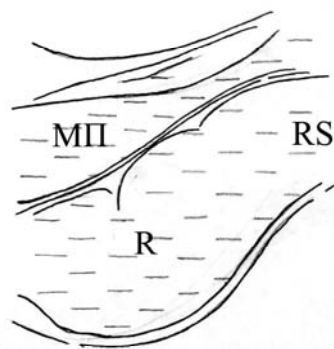
a



a



b



b

Рис. 5. Эхограмма прямой кишки (R), поперечный (a) и продольный (b) срезы. Прямая кишка заполнена жидкостью и прослеживается на всём протяжении. В продольном срезе (b) ректосигмоидный отдел (RS) определяется за мочевым пузырём (МП) и ниже его, а в поперечном срезе (a) ампула прямой кишки визуализируется сразу под мочевым пузырём. Виден просвет и детали структуры стенки обоих органов

Достоверно чаще не потребовалась ИГ у пациентов с низкими формами атрезии по типу мембраны или «рукоятки ведра», промежностным коротким свищом, врожденным стенозом ануса (не оперированы, только бужирование), эктопией ануса с нормальным опорожнением кишки.

В общей сложности выполнено 713 исследований толстой кишки как при первичной оценке пороков (перед операцией), так и в процессе реабилитации, из них ГЭК в 609 (85,4%), ИГ – в 104 (14,6%) случаях. Оба метода, ГЭК и ИГ давали достаточно информации о состоянии толстой кишки: определяли, дополнительные петли, диаметр просвета кишки, выраженность гаустр, дефекты заполнения, недостаточность функционирования илеоцекального клапана и ректосигмоидного сфинктера, удержание введенного контраста в просвете кишки. При первичном обследовании удавалось идентифицировать свищ, его длину, направление, детализировать или исключить свищ в мочевую систему.

Гидроэхоколонография оказалась более информативным исследованием и позволяла получить дополнительную информацию о структуре кишечной стенки и патологических образованиях (феколитах), характере содержимого в просвете кишки (рис. 3, 4).

Кроме того, при эхографии возможны были более детальные исследования особенностей функционирования толстой кишки: спазмирование, снижение активности перистальтики. ГЭК позволяла визуализировать соседние органы. Возможна была одновременная эхографическая оценка прямой кишки и мочевого пузыря (рис. 5).

При хроническом запоре после аноректопластики выявлялись значительно расширенные конечные отделы толстой кишки, деформация мочевого пузыря. При контроле опорожнения кишки выявлялось не полное опорожнение кишечника и остаточная моча в мочевом пузыре (более одной трети от первоначального объема). По мере разгрузки толстой кишки от каловых завалов, улучшалась ее выделительная функция одновременно с улучшением опорожнения мочевого пузыря.

К отрицательным сторонам ГЭК следует отнести невозможность полной картины изображения толстой кишки, только фрагментами, так как вся толстая кишка не может быть отображена на экране монитора ультразвукового аппарата. Кроме того, при выраженном мегаколоне скопления газа затрудняли эхографическую детализацию кишечной стенки. Но, учитывая отсутствие лучевой нагрузки, ГЭК можно было многократно дублировать после соответствующей подготовки пациентов.

При ИГ возможно было получить изображение всей толстой кишки, оценить ее форму, положение в брюшной полости, а также прицельно исследовать отдельные ее участки, но информации о структуре кишечной стенки, особенностях перистальтики, функционирования кишки одновременно с оценкой соседних органов получить не представлялось возможным (рис. 6).



Рис. 6. Ирригограмма нормальной толстой кишки у ребенка 1 мес. Толстая кишка правильно расположена в брюшной полости, просвет равномерный, хорошо определяется гаустрация

Возможности повторных ИГ были ограничены в связи с лучевой нагрузкой. В ряде случаев использование ИГ было затруднительно в связи с необходимостью рентгенологических обследований по поводу сопутствующих пороков. Замена ИГ на эхографический метод диагностики явилась оптимальной альтернативой оценки толстой кишки у детей с аноректальными мальформациями.

Аноректальные мальформации относятся к группе пороков, при которых характерно сочетание с другими врожденными дефектами, каждый из которых требует использования рентгенологических методов при первичной диагностике, динамическом контроле после хирургического лечения и в процессе проведения реабилитационной терапии. Информативность ИГ, которая используется при динамическом контроле, достаточно высока и позволяет судить о степени мегаколон, изменениях гаустрального рисунка, опорожнении кишки [1, 12]. Исследование понятно хирургу и он может, ориентируясь на его данные, скорректировать реабилитационные мероприятия. Однако частота применения ИГ регламентирована правилами радиологического обследования [5]. Данный аспект особенно актуален в связи с облучением области гонад, что невозможно избежать при выполнении ирригографии. Существующая проблема лучевой нагрузки на больного, ограничивает количество ИГ, что связано с риском несвоевременной коррекции терапии. Кроме того, при ИГ невозможно получить информацию о структуре кишечной стенки, состоянии соседних органов, мышечном комплексе, оценить кровоток, если это необходимо.

На основе длительного использования нами у детей с АРМ эхографической оценки толстой кишки было выявлено, что ГЭК дает возможность получения той же информации, что и при ИГ и демонстрирует преимущества в идентификации особенностей функционирования толстой кишки, изменений структуры кишечной стенки, гаустрального рисунка, одновременно с оценкой просвета кишки и ее содержимого. Эти факты подтверждены и другими данными [2, 8, 10, 11, 13]. Эхографическое исследование позволяет исследовать функции удержания и опорожнения кишки, в том числе и с одновременной оценкой нижних мочевых путей. Поэтому выполнение ИГ не исключает параллельное использование ГЭК для получения дополнительной информации. Учитывая, что в отсутствие эхографического метода для оценки толстой кишки во всех случаях была бы выполнена ИГ, следует заключить, что использование ГЭК позволило значительно снизить лучевую нагрузку у детей с АРМ.

Тем не менее, для оценки состояния толстой кишки в подавляющем большинстве случаев обследование начинают с ирригографии и используют рентгенологическое исследование для динамического контроля качества послеоперационного и консервативного лечения нарушения функции толстой кишки у детей с АРМ [1, 3, 12]. Причины сложного внедрения ГЭК при хирургической патологии толстой кишки очевидны: хирурги предпочитают рентгенологические методы диагностики и контроля, так как самостоятельно не выполняют УЗИ и, следовательно, не могут доверять мнению специалиста УЗИ. Умение хирургов и специалистов другого профиля использовать в своей практической работе специальные эхографические методы обследования, понимать их суть для выбора наиболее оптимального пути диагностики и лечения с наименьшим ущербом для здоровья пациента, является неотъемлемой частью в их профессиональной деятельности. В большинстве случаев ГЭК может заменить ирригографию или существенно дополнить другие методы обследования толстой кишки у ребенка с АРМ. Использование ГЭК для диагностики и контроля лечения более широко, позволит снизить количество методов исследования, несущих лучевую нагрузку.

Выводы:

1. Гидроэзоколонография и ирригография различные по способу визуализации исследования толстой кишки, которые не взаимоисключают, а дополняют друг друга.
2. При первичном обследовании пациента с аноректальными мальформациями и в процессе послеоперационной реабилитации целесообразно в ряде случаев использовать гидроэзоколонографию вместо ирригографии, учитывая информативность ГЭК, что позволяет снизить лучевую нагрузку на 85,4% у данной категории пациентов.
3. Возможность многократного дублирования гидроэзоколонографии улучшает качество контроля за состоянием толстой кишки в процессе реабилитационной терапии пациентов с аноректальными мальформациями.

Литература

1. Гераськин А.В., Дронов А.Ф., Смирнов А.Н. Детская колопроктология: руководство для врачей. М.: «Контэнт», 2012. 658 с.
2. Дворяковский В.В., Лукин Ф.А., Костылев И.В. Динамика изменений стенки прямой кишки у детей с хроническими запорами по данным эхо и доплерографии // SonoAce-International. 2003. № 11. С. 79–83.
3. Исаков Ю.Ф., Дронов А.Ф. Детская хирургия: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 1168 с.
4. Левин М.Д., Троян В.В. Патологическая физиология, диагностика и перспективы лечения низкого неперфорированного ануса у новорожденных // Новости хирургии. 2010. Т. 18, № 6. С. 105–113.

5. Линденбратен Л.Д., Корольков И.П. Медицинская радиология: учебник, 2-е издание. М., «Медицина», 2000. 672 с.
6. Панфилова В.Н., Дорощенко С.Н., Третьякова Т.В. Функциональный запор у ребенка: Хроническая болезнь или проблема развития? // Вопросы современной педиатрии. 2013. Т. 12, № 2. С. 66–71.
7. Смирнов А.Н., Дронов А.Ф., Холостова В.В., Маннанов А.Г., Ермоленко Е.Ю. Кишечные стомы у детей: сопутствующие проблемы и пути их решения // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2013. № 4. С. 71–84.
8. Тишкова Н.В., Кузьмин В.Д. Возможности ультразвуковой ирригоскопии в диагностике патологии ободочной кишки // Проблемы здоровья и экологии. 2015. Т. 45, № 3. С. 29–32.
9. Цимбалова Е.Г. Хронические запоры у детей // Вопросы современной педиатрии. 2011. Т. 10, № 2. С. 173–179.
10. Яницкая М.Ю. Клинико-физиологические критерии эхографического исследования толстой кишки у детей в норме и при патологии: дисс. ... к.м.н. Архангельск, 1998. 152 с.
11. Couture A., Baud C., Ferran F.L., Saguintaah M., Veyrac C. Sonography in Fetuses and children // Medical Radiology, Springer, 2008.
12. Pena A., Bischoff A. Surgical treatment of colorectal problem in children. Springer International Publishing, 2015.
13. Siripongsakun S., Charoenvisal L., Pantongrag-Brown L. Hydrocolonic sonography: a complete colorectal evaluation technique with preliminary results // J. Clin. Ultrasound. 2013. Vol. 41(7). P. 402–407.

References

1. Geras'kin AV, Dronov AF, Smirnov AN. Detskaya koloproktologiya: rukovodstvo dlya vrachej [Children's Coloproctology: a guide for physicians]. Moscow: «Kontehnt»; 2012. Russian.
2. Dvoryakovskij VV, Lukin FA, Kostylev IV. Dinamika izmenenij stenki pryamoj kishki u detej s hronicheskimi zaporami po dannym ehkho i dopplerografii [Dynamics of changes in the wall of the rectum in children with chronic constipation according to the echo, and Doppler]. SonoAce-International. 2003;11:79-83. Russian.
3. Isakov YU, Dronov AF. Detskaya hirurgiya: nacional'noe rukovodstvo [Pediatric surgery: national guidelines]. Moscow: GEHOTAR-Media; 2009. Russian.
4. Levin MD, Troyan VV. Patologicheskaya fiziologiya, diagnostika i perspektivy lecheniya nizkogo neperforirovannogo anusa u novorozhdennyh [Pathological physiology, diagnosis and perspectives of treatment of the low imperforate anus in newborns]. Novosti hirurgii. 2010;18(6):105-13. Russian.
5. Lindenbraten LD, Korolyuk IP. Medicinskaya radiologiya: uchebnyk, 2-e izdanie [Medical radiology: a textbook]. Moscow, «Medicina»; 2000. Russian.
6. Panfilova VN, Doroshchenko SN, Tretyakova TV. Funkcional'nyj zapor u rebenka: Hronicheskaya bolezni ili problema razvitiya? [functional constipation in a child: Chronic disease or developmental problem?] Voprosy sovremennoj pediatrii. 2013;12(2):66-71. Russian.
7. Smirnov AN, Dronov AF, Holostova VV, Mannanov AG, Ermolenko EU. Kischechnye stomy u detej: soputstvuyushchie problemy i puti ih resheniya [Intestinal stomas in children: related problems and ways of their solution]. Rossijskij vestnik detskoj hirurgii, anesteziologii i reanimatologii. 2013;4:71-84. Russian.
8. Tishkova NV, Kuz'min VD. Vozmozhnosti ul'trazvukovoj irrigoskopii v diagnostike patologii obodochnoj kishki [possibilities of ultrasound irrigoscopy in the diagnosis of colon pathology]. Problemy zdorov'ya i ehkologii. 2015;45(3):29-32. Russian.
9. Cimbalo EG. Hronicheskie zapory u detej [Chronic constipation in children]. Voprosy sovremennoj pediatrii. 2011;10(2):173-9. Russian.
10. YAnickaya MYU. Kliniko-fiziologicheskie kriterii ehkhograficheskogo issledovaniya tolstoj kishki u detej v norme i pri patologii [Clinical and physiological criteria for echographic examination of the colon in children in normal and pathological conditions] [dissertation]. Arhangel'sk (Arhangel'sk region); 1998. Russian.
11. Couture A, Baud C, Ferran FL, Saguintaah M, Veyrac C. Sonography in Fetuses and children. Medical Radiology, Springer; 2008.
12. Pena A, Bischoff A. Surgical treatment of colorectal problem in children. Springer International Publishing; 2015.
13. Siripongsakun S, Charoenvisal L, Pantongrag-Brown L. Hydrocolonic sonography: a complete colorectal evaluation technique with preliminary results. J. Clin. Ultrasound. 2013;41(7):402-7.

Библиографическая ссылка:

Яницкая М.Ю., Поддубный И.В., Вальков М.Ю., Харькова О.А., Сапожников В.Г. Гидроэхоколонография как альтернатива ирригографии при оценке толстой кишки у детей с аноректальными мальформациями // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №5. Публикация 1-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-5/1-1.pdf> (дата обращения: 05.09.2018). DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16171. *

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-5/e2018-5.pdf>