

<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-1-33-38>



Оценка реографии толстой кишки при идиопатическом мегаректосигмоиде у детей

Н.Н. Ахпаров, К.Э. Хаиров, Н.Б. Афлатонов, К.М. Ахтаров, М.М. Калабаева, А.Ж. Оразалинов

Научный центр педиатрии и детской хирургии, Казахстан, Алматы, проспект Аль-Фараби, 146

Контакты: Ахпаров Нурлан Нуркинович, e-mail: nurlanakhparov@mail.ru

Ахпаров Нурлан Нуркинович — д.м.н., ассоциированный профессор, зав. отделением хирургии, тел. +7 (701) 718-41-19, e-mail: nurlanakhparov@mail.ru

Хаиров Константин Эдуардович — к.м.н., заместитель директора по хирургии

Афлатонов Нуржан Бахтыбекович — зав. операционным блоком

Ахтаров Кахриман Махмутжанович — врач-ординатор отделения хирургии

Калабаева Молдир Махмутжановна — врач-ординатор отделения хирургии

Оразалинов Азамат Жанабайлович — врач-ординатор отделения хирургии

Резюме

Актуальность. Нарушение функции толстой кишки у детей остается большой проблемой клинической гастроэнтерологии. До настоящего времени существуют различные подходы к трактовке этиологии и патогенеза хронического запора и не решен вопрос о тактике лечения.

Цель исследования: изучить кровоток стенки сигмовидной и прямой кишки при идиопатическом мегаректосигмоиде у детей.

Материалы и методы исследования. Возраст больных колебался от 3 до 15 лет. Девочек было 79%. Изучены результаты кровотока сигмовидной и прямой кишки у 29 детей, страдающих запорами, и 16 здоровых детей.

Результаты. Показатели свидетельствовали о том, что при данной патологии, как правило, наблюдаются изменения в гемодинамике кишечника, указывающие на признаки венозного застоя и свидетельствующие о наличии венопареза сосудов толстой кишки при запорах у детей.

Заключение. Подводя итоги проведенного исследования, можно говорить о том, что запоры у детей характеризуются расстройствами гемодинамики толстой кишки в виде снижения тонуса сосудов, а глубина выявленных изменений в состоянии сосудистого кровотока позволяет, наряду с другими методами диагностики, формировать показания к оперативному вмешательству и консервативному ведению больных, страдающих запорами.

Ключевые слова: проктоколит, запор, реография, толстая кишка, кровоток, дети

Для цитирования: Ахпаров Н.Н., Хаиров К.Э., Афлатонов Н.Б., Ахтаров К.М., Калабаева М.М., Оразалинов А.Ж. Оценка реографии толстой кишки при идиопатическом мегаректосигмоиде у детей. Креативная хирургия и онкология. 2018;8(1):33–38. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-1-33-38>

Evaluation of Rheography of the Colon in Idiopathic Megarectosigmoidi in Children

Akhparov Nurlan Nurkinovich —
Doctor of Medical Sciences,
Associate professor, Head of the
Department of Surgery,
tel.: +7 (701) 718-41-19,
e-mail: nurlanakhparov@mail.ru

Khairov Konstantin Eduardovich —
Candidate of Medical Sciences,
Deputy Director for Surgery

Aflatonov Nurzhan Bakhtybekovich —
Head of the Surgical Unit

Akhtarov Kahrیمان Makhmutzhanovich —
Attending physician at the
Department of Surgery

Kalabaeva Moldir Makhsutkhanovna —
Attending physician at the
Department of Surgery

Orazalinov Azamat Zhanabylovich —
Attending physician at the
Department of Surgery

Nurlan N. Akhparov, Konstantin E. Khairov, Nurzhan B. Aflatonov, Kahrیمان M. Akhtarov, Moldir M. Kalabaeva, Azamat Zh. Orazalinov

Scientific Center of Pediatrics and Pediatric Surgery, 146 Al-Farabi Avenue, Almaty, Kazakhstan

Contacts: Akhparov Nurlan Nurkinovich, e-mail: nurlanakhparov@mail.ru

Summary

Relevance. Violation of colon function in children remains an important problem in clinical gastroenterology. Until now, there are various approaches to the treatment of the etiology and pathogenesis of chronic constipation and the issue of treatment practice has not been resolved.

Purpose of the research. To study blood flow of the sigmoid and rectum wall in idiopathic megarectosigmoid in children.

Material and method of the research. The age of patients varies from 3–15 years. The girls were (79%). The results of sigmoid and rectal blood flow in 29 children with constipation and 16 healthy children were studied.

Results. Indicators showed that with this pathology, as a rule, there are changes in the intestinal hemodynamics indicating signs of venous congestion, indicating the presence of veniparesis of the vessels of the colon with constipation in children.

Conclusion. Summing up the results of the study, we can say that constipation in children is characterized by disorders of hemodynamics of the colon in the form of a decrease in the tone of the vessels, and the depth of the revealed changes in the conditions of the vascular blood flow allows, along with other diagnostic methods, to form indications for surgical intervention and conservative management of patients suffering constipation.

Keywords: proctocolitis, constipation, rheography, colon, blood flow, child

For citation: Akhparov N.N., Khairov K.E., Aflatonov N.B., Akhtarov K.M., Kalabaeva M.M., Orazalinov A.Zh. Evaluation of Rheography of the Colon in Idiopathic Megarectosigmoidi in Children. *Creative Surgery and Oncology*. 2018;8(1):33–38. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-1-33-38>

Введение

Нарушение функции толстой кишки у детей остается большой проблемой клинической гастроэнтерологии [1–3]. В практической деятельности проктологов встречаются больные, у которых симптоматика болезни не столь яркая, а течение более мягкое. Как правило, эти пациенты необоснованно длительно получают консервативное лечение по поводу хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, в результате которого отмечается лишь кратковременный эффект, а иногда и его отсутствие [4, 5].

Несмотря на это, попыток выяснить причины и механизмы хронизации патологического процесса и отсутствия эффекта от медикаментозной терапии не предпринималось. До настоящего времени существуют различные подходы к трактовке этиологии и патогенеза хронического запора и не решен вопрос о тактике лечения [6–9].

Цель исследования: изучить кровоток стенки сигмовидной и прямой кишки при идиопатическом мегаректосигмоиде у детей.

Материал и методы

В амбулаторных и стационарных условиях клиники обследованы 393 пациента с хроническими запорами. Диагноз устанавливали на основании клинических данных, результатов ультразвукового исследования органов брюшной полости, ирригографии, фиброколоноскопии, реографии толстой кишки, релаксационной дуоденографии, гистологического и электронно-микроскопического исследований участков резецированной толстой кишки. Из общего числа пациентов 57 детей прооперированы. Возраст больных колебался от 3 до 15 лет, длительность болезни — от 2 до 8 лет. Девочек было больше (79%). Основную группу составили дети в возрасте 7–10 лет (61%).

Рентгенологическое исследование осуществляли по общепринятой методике, рекомендованной А.А. Аскарковым, А.А. Финкель и Н.У. Шнигер (1959). Колоноскопию и илеоскопию проводили по методике, предложенной В.П. Стреколовским и С.Л. Ханкиным (1983), модифицированной О.А. Суриковой (1984) для применения у детей. При этом использовали колоноскоп GIF-K фирмы Olympus (Япония). Ультразвуковое исследование (УЗИ) толстого кишечника проводили на ультразвуковом аппарате Siemens Sonoline Si-450 (Австрия) с конвексным датчиком 5 МГц. Компьютерно-томографическое исследование дистального отдела толстой кишки проведено на аппарате «Астеон» («Тошиба»). Микробиологическое исследование кала проведено по методике, описанной Р.В. Эпштейн-Литвак и Ф.Л. Вильшанской (1977) [10–12]. Нейрогистохимические исследования проводили по методу В.Н. Швалева и Н.И. Жуковой, специфическую люминесценцию определяли с помощью микроскопов МБИ-15 и «Люмам И-3». Активность ацетилхолинэстеразы изучали по методу Karnovsky — Roots.

Реографию толстой кишки проводили по разработанной нами методике с использованием устройства, сос-

тоящего из полихлорвинилового катетера диаметром 2 мм и длиной 170 см.

Запись реограмм толстого кишечника производилась на поликардиографе 6 НЕК-4 (Германия) через реографическую приставку Р-4-02 (СССР).

Схематически реограмма обычно представлена в виде кривой (рис. 1), где различают: 1 — восходящую часть (анакроту), участок кривой от начала реограммы до точки максимального подъема; 2 — вершину (точку максимального подъема); 3 — нисходящую часть (катакроту), участок кривой от вершины до окончания реограммы; 4 — дополнительный зубец (дикротический), который обычно расположен на границе верхней и средней трети нисходящей части.

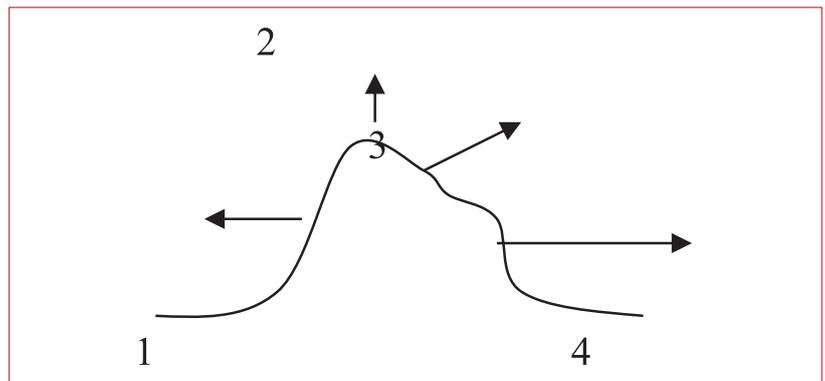


Рисунок 1. Схема кривой реограммы
Figure 1. The diagram of the rheowave curve

Для контроля за правильностью настройки реографа в течение записи поступал калибровочный сигнал в 0,1 Ом. Анализировались 5–6 пульсовых циклов с выведением средних величин. Реоволну оценивали визуально и количественно. Качественному анализу подвергались форма кривой, ее регулярность, характер подъема анакроты, выраженность и количество дополнительных волн, форма вершины, идентичность кривых. Количественные показатели реограммы включали:

1. Реографический индекс (РИ) — отношение величины амплитуды реографической волны к величине стандартного калибровочного сигнала. Указывает на интенсивность кровенаполнения в изучаемом участке сосудистого русла. Исходя из показателей РИ, можно косвенно судить о той массе крови, которая протекает в сосудах исследуемого бассейна.
2. Длительность восходящей части реограммы (а). Определяется отрезком времени от начала кривой волны до точки максимального подъема и является показателем эластичности сосудистой стенки, отражая способность сосудов к растяжению.
3. Длительность нисходящей части реограммы (b). Определяется отрезком времени с вершины волны до окончания волны, выражается в секундах. Длительность этой паузы отражает состояние сосудистого тонуса.
4. Дикротический индекс. Отношение амплитуды реограммы на уровне инцизуры (выемки дикротического

зубца) к максимальной амплитуде, выраженной в процентах. Отражает преимущественно тонус артериол.

5. Диастолический индекс. Отношение величины амплитуды револвны на уровне дикротического зубца к максимальной амплитуде, выраженной в процентах. Отражает состояние оттока крови из артерий в вены и тонус вен.

Результаты и обсуждение

Основными жалобами у больных были задержка стула от 3 до 10 суток (100%), боли в животе (82%), метеоризм (72%), энкопрез (36%). У некоторых детей наблюдались явления желудочной диспепсии (9%), рвота и тошнота (21%).

При пальпации у 37% пациентов определялось вздутие живота, у 33% — болезненность в правой подвздошной области, у 39% — в левой подвздошной области, у 17% детей — «каловые камни». Кроме того, у 30% детей отмечалась болезненность в эпигастральной области.

У 66% детей выявлено расширение ампулы прямой кишки, которая оказалась заполненной каловыми массами. Визуально у 38% детей определялся большой объем каловых масс, у 22% — «овечий», фрагментированный кал.

При проведении ирригографии у детей выявлены различные аномалии развития толстой кишки: поперечный птоз толстой кишки — у 14 больных, тотальный долихомегаколон — у 6, мегаректосигмоид — у 85, незавершенный поворот кишечника — у 3, правосторонний долихомегаколон — у 4. В сочетании с колоноптозом птоз желудка и двенадцатиперстной кишки диагностирован у 5 детей. У 8 пациентов выявлена недостаточность илеоцекального запирающего аппарата как осложнение хронического колостаз.

При фиброколоноскопии у 78% детей обнаружены воспалительные изменения в виде гиперемии, отечности, атрофии слизистой оболочки толстой кишки с признаками изъязвления. Отмечалась контактная кровоточивость. Эти данные подтверждены результатами гистологических исследований.

При гистологическом исследовании биоптатов толстой кишки зарегистрированы уплощение призматического эпителия, уменьшение числа крипт, преобладание гистолимфоцитарной инфильтрации и разрастание соединительной ткани.

Анализ норадренергической иннервации свидетельствует о значительном уменьшении содержания нейромедиаторов в нервных волокнах, снижении количе-

ства норадренергических и холинэргических нервных волокон и низкой плотности их распределения во всех отделах резецированной кишки. Как известно, определяющим фактором высвобождения медиаторов в той или иной области кишки является плотность ее иннервации. Данные изменения интрамурального нервного аппарата резецированного участка толстой кишки обуславливают нарушение иннервации, а следовательно, и сократительную способность мышечного слоя.

В последние годы многие исследователи уделяют большое внимание кишечному кровотоку, так как от его состояния зависит течение воспалительных процессов и заживление анастомозов после реконструктивных операций на кишечнике. Однако, как говорилось выше, все исследования по определению гемодинамики кишечника в основном проводились в опытах на животных или интраоперационно [13–15].

Среди применяемых для этой цели методов исследования следует выделить реографию, которая широко используется для исследования упруго-вязких свойств артериальных сосудов, что дает возможность судить о ходе гемодинамических процессов как в исследуемых органах, так и в целом по регионарному и центральному звеньям кровообращения.

Для изучения кровотока в стенке сигмовидной и прямой кишки мы применили у 37 детей основной и 22 — контрольной группы метод реографии, который позволяет дать характеристику артериального кровенаполнения, состояния тонуса артериальных сосудов, венозного оттока, коллатерального кровообращения, микроциркуляции.

Сведений о применении данного метода изучения кровотока у детей с заболеваниями толстой кишки, параллельно проведению колоноскопии, мы в литературе не обнаружили. Преимущество данного метода исследования кишечного кровотока перед другими заключается в простоте его проведения, а главное, что эндоскопическое исследование толстого кишечника позволяет снять реограммы из труднодоступных отделов.

В связи с этим в ходе комплексного обследования детей с запорами мы провели регистрацию реограмм сигмовидной и прямой кишки и дали им количественную и качественную оценку.

В ходе проведения колоноскопии у детей с запорами электроды устанавливались на слизистую прямой и сигмовидной кишок, а затем осуществлялась запись биопотенциалов. В связи с тем что результаты реографии кишечника зависели от анатомо-физиологических особенностей по возрасту, в исследовании нами взяты дети, различные по возрасту и полу. Численность и возрастной состав обследованных представлен в табл. 1.

Проведенное реографическое исследование детей в контрольной группе указывало на возрастную динамику количественных показателей реографии кишечника (табл. 2).

Практически это касалось всех изучаемых показателей, за исключением реографического коэффициента, в отношении которого можно лишь говорить о намечаемой

Группы наблюдения	Возрастная группировка			
	до 7 лет	7–10 лет	11–15 лет	Всего
Контрольная	4	8	10	22
Основная группа	9	13	15	37
Всего	13	21	25	59

Таблица 1. Количество и возрастная дифференциация детей, находившихся под наблюдением
Table 1. Number and age differentiation of children under monitoring

тенденции к увеличению в старшей возрастной группе. Выявленные возрастные изменения, скорее всего, свидетельствуют о том, что в процессе роста ребенка наблюдается заметное повышение тонуса артериальных сосудов кишечника. Об этом же говорили и данные качественного анализа реографических кривых. С возрастом уменьшалась крутизна анакроты, ее длительность, отмечалось закругление вершины реографической кривой. При этом практически во всех возрастах реограмма кишечника сохраняла определенную форму в виде хорошо выраженной систолической волны и регистрации в средних отделах катакроты дикротического зубца с отсутствием в большинстве случаев каких-либо дополнительных волн.

При анализе полученных данных мы учли тот факт, что в ранее проведенных исследованиях (N) уже определялись нормативные показатели реографа в области илеоцекального угла, поэтому нам представилось интересным провести их сравнение с нашими данными, определенными в области прямой и сигмовидной кишки. Сравнение результатов свидетельствовало об отсутствии каких-либо значимых (P во всех случаях было больше 0,5) различий в зависимости от места наложения электродов. Следовательно, можно с уверенностью констатировать, что гемодинамические процессы на всем протяжении толстого кишечника в норме имеют одинаковые характеристики, что значительно облегчает подходы к оценке результатов реовазографии толстого кишечника, выполненной на его различных областях. Полученные контрольные данные были использованы для интерпретации результатов реографии толстой кишки у детей, страдающих запорами (табл. 3).

Последние свидетельствовали о том, что при данной патологии, как правило, наблюдаются изменения в гемодинамике кишечника, свидетельствующие о склонности к снижению тонуса сосудов. Это проявлялось в нарастании крутизны подъема реографической волны, укорочении длительности анакроты, увеличении амплитуды основной волны реограммы, заострении ее вершины, смещении увеличенного дикротического зубца к основанию кривой, причем на катакrote появлялись 1–2 венозных зубца, указывающих на признаки венозного застоя сосудов толстого кишечника, что еще раз свидетельствует о наличии вазопареза сосудов толстого кишечника при запорах у детей (рис. 2).

Далее при сопоставлении результатов реографического исследования у детей с запорами нами была выявлена значимая динамика количественных показателей реограммы с возрастом ребенка, указывающая на то, что с возрастом гемодинамические нарушения, характеризующиеся снижением тонуса сосудов толстого кишечника, имеют выраженную тенденцию к прогрессированию. Выявленная особенность, скорее всего, указывает на то, что в своем большинстве запоры у детей, особенно старшего возраста, являются следствием врожденных поражений кишечника в виде различных аномалий развития толстой кишки, поскольку изменение гемодинамики кишечника при функциональных сдвигах не были столь значимо выражены.

Изучаемые показатели	До 7 лет		7–10 лет		11–15 лет	
	M	m	M	m	M	m
РИ (реографический индекс)	1,38	0,05	1,04	0,07	1,00	0,05
α (катакрота)	0,06	0,005	0,07	0,004	0,09	0,005
β (анакрота)	0,48	0,02	0,62	0,03	0,68	0,03
$\frac{\alpha}{\alpha + \beta} \times 100$	11,3	0,4	10,4	0,7	11,9	0,06
Дикротический индекс	38,8	3,4	47,6	2,4	52,1	1,8
Диастолический индекс	49,5	3,1	56,4	2,2	60,3	1,7

Таблица 2. Количественные показатели реографии толстого кишечника у здоровых детей
Table 2. Quantitative indicators of rheography of the large intestine in healthy children

Изучаемые показатели	До 7 лет		7–10 лет		11–15 лет	
	M	m	M	m	M	m
РИ	1,49	0,03	1,21*	0,04	1,25*	0,04
α	0,05	0,003	0,06*	0,003	0,08*	0,005
β	0,48	0,03	0,63	0,04	0,66*	0,03
$\frac{\alpha}{\alpha + \beta} \times 100$	9,5*	0,5	8,7*	0,4	10,3*	0,05
Дикротический индекс	37,6	2,8	40,3*	1,8	42,1*	1,5
Диастолический индекс	42,4	2,6	46,2*	2,1	49,1*	1,8

* Выделены достоверные ($P < 0,05$) различия с данными в контрольной группе детей.

Таблица 3. Количественные показатели реографии кишечника у детей, страдающих запорами
Table 3. Quantitative indicators of rheography of bowels in children with constipation

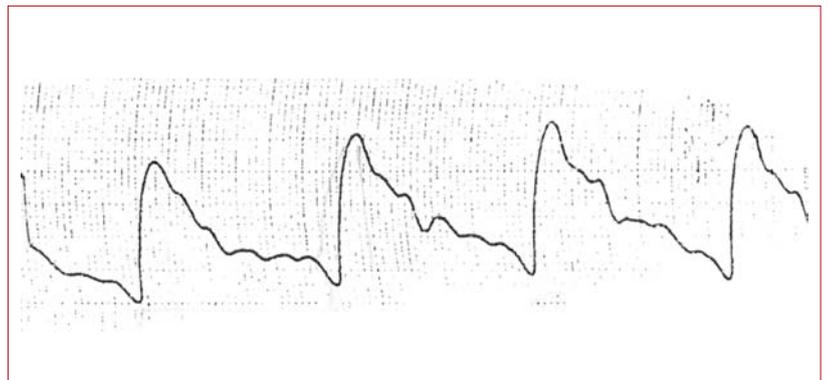


Рисунок 2. Реограмма стенки толстой кишки при хроническом колостазе. Гипотония сосудов толстого кишечника

Figure 2. Rheogram of the wall of the colon in chronic colostais. Hypotension of the vessels of the large intestine

Заключение

Таким образом, подводя итоги проведенного исследования, можно говорить о том, что данные клинических, инструментальных, гистохимических и электронно-микроскопических исследований позволяют думать о врожденной аномалии дистальных отделов толстой

кишки. Запоры у детей характеризуются расстройствами гемодинамики толстой кишки в виде снижения тонуса сосудов. Причем выраженность этого снижения косвенным образом указывает на причину запоров, а глубина выявленных изменений в состоянии сосудистого кровотока позволяет в каждом отдельном случае, наряду с другими методами диагностики, формировать показания к оперативному вмешательству и консервативному ведению больных, страдающих запорами. Мы считаем, что ранняя диагностика идиопатического мегаректосигмоида и его своевременная хирургическая коррекция является эффективным методом лечения хронических запоров у детей.

Информация о конфликте интересов.

Конфликт интересов отсутствует.

Информация о спонсорстве.

Данная работа не финансировалась.

Список литературы

- 1 Эрдес С.И., Мацукатова Б.О. Запоры у детей: распространенность, клинические особенности, современные подходы к лечению. Вопросы практической педиатрии. 2016;11(4):73–8. DOI: 10.20953/1817-7646-2016-4-73-78
- 2 Цветкова Л.Н., Мухина Т.Ф., Цветков П.М., Горячева О. Механизм формирования и особенности течения хронического запора у детей. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2017;96(6):8–13. DOI: 10.24110/0031-403X-2017-96-6-8-13
- 3 Хавкин А.И., Файзуллина Р.А., Бельмер С.В., Горелов А.В., Захарова И.Н., Звягин А.А. и др. Диагностика и тактика ведения детей с функциональными запорами (рекомендации общества детских гастроэнтерологов). Вопросы практической педиатрии. 2014;9(5):62–76.
- 4 Акилов Х.А., Саидов Ф.Х., Ходжимухомедова Н.А. Диагностика и лечение хронического колостаз при долихосигме у детей. Казанский медицинский журнал. 2013;94(6):831–38.
- 5 Xinias I., Mavroudi A. Constipation in childhood. An update on evaluation and management Hippokratia. 2015;19(1):11–9. PMID: PMC4574579
- 6 Кузьмичев П.П., Лебедев А.Г., Пинигин А.Г., Незатаенко Ю.Н. Результаты лечения детей, страдающих хроническим запором. Тихоокеанский медицинский журнал. 2013;4:82–4.
- 7 Lacy B.E., Lovenick J.M., Crowell M. Chronic constipation: new diagnostic and treatment approaches. Ther Adv Gastroenterol. 2012;5(4):233–47. DOI: 10.1177/1756283X12443093
- 8 Freedman S.B., Rodean J., Hall M., Alpern E.R., Aronson P.L., Simon H.K., et al. Delayed diagnoses in children with constipation: multicenter retrospective cohort study. J Pediatr. 2017;186:87–94.e16. DOI: 10.1016/j.jpeds.2017.03.061
- 9 Сварич В.Г., Киргизов И.В. Опыт лечения детей с суперкороткой формой болезни Гиршпрунга. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2016;6(3):27–30.
- 10 Аскарлов А.А., Финкель А.А. Терминальные илеиты при недостаточности баугиниевой заслонки у больных с хроническим колитом. Известия АН УзССР. Сер. Медицина. 1959;(6):49.
- 11 Стрекаловский В.П., Сурикова О.А., Новикова А.В., Буадзе М.Н. Диагностическое значение илеоскопии и морфометрические исследований слизистой оболочки подвздошной кишки у детей при илеитах. Педиатрия. 1984;(7):27–30.
- 12 Эпштейн-Литвак Р.В., Вильшанская Ф.Л. Бактериологическая диагностика дисбактериоза кишечника. М.;1977.
- 13 Deneau M., Mutyala R., Sandweiss D., Harnsberger J., Varier R., Pohl J.F., et al. Reducing hospital admissions of healthy children with functional constipation: a quality initiative. BMJ Open Qual. 2017;6(2):e000116. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-000116
- 14 Sadjadei N., Hosseinmardy S., Hakimzadeh M., Ziaei Kajbaf T., Javaherizadeh H. Anti-TTG among children with chronic functional constipation unresponsive to 6 weeks of treatment of constipation. Arq Gastroenterol. 2017;54(3):197–200. DOI: 10.1590/S0004-2803.201700000-22
- 15 Kuizenga-Wessel S., Koppen I.J.N., Zwager L.W., Di Lorenzo C., de Jong J.R., Benninga M.A. Surgical management of children with intractable functional constipation; experience of a single tertiary children's hospital. Neurogastroenterol Motil. 2017;29(5). DOI: 10.1111/nmo.13005

References

- 1 Erdes S.I., Matsukatova B.O. Constipation in children: prevalence, clinical specificities, modern approaches to treatment. Clinical Practice in Pediatrics. 2016;11(4):73–8. DOI: 10.20953/1817-7646-2016-4-73-78 (in Russ.)
- 2 Tsvetkova L.N., Mukhina T.F., Tsvetkov P.M., Goryacheva O.A. Formation mechanism and course peculiarities of chronic constipation in children. Journal «Pediatrics» named after G.N. Speransky. 2017;96(6):8–13. DOI: 10.24110/0031-403X-2017-96-6-8-13 (in Russ.)
- 3 Khavkin A.I., Fayzullina R.A., Belmer S.V., Gorelov A.V., Zakharova I.N., Zvyagin A.A., et al. Diagnosis and tactics of treatment of children with functional constipation (Recommendations of the Society of paediatric gastroenterologists). Clinical Practice in Pediatrics. 2014;9(5):62–76. (in Russ.)
- 4 Akilov Kh.A., Saidov F.Kh., Hodjimukhamedova N.A. Diagnosis and treatment of chronic colostasis in children with dolichosigmoid. Kazan Medical Journal. 2013;94(6):831–8. (in Russ.)
- 5 Xinias I., Mavroudi A. Constipation in childhood. An update on evaluation and management Hippokratia. 2015;19(1):11–9. PMID: PMC4574579
- 6 Kuzmicheva P.P., Lebedev A.G., Pinigin A.G., Nezataenko Yu.N. Treatment of children with chronic constipation. Pacific Medical Journal. 2013;4:82–4. (in Russ.)
- 7 Lacy B.E., Lovenick J.M., Crowell M. Chronic constipation: new diagnostic and treatment approaches. Ther Adv Gastroenterol. 2012;5(4):233–47. DOI: 10.1177/1756283X12443093
- 8 Freedman S.B., Rodean J., Hall M., Alpern E.R., Aronson P.L., Simon H.K., et al. Delayed diagnoses in children with constipation: multicenter retrospective cohort study. J Pediatr. 2017;186:87–94.e16. DOI: 10.1016/j.jpeds.2017.03.061
- 9 Svarich V.G.I., Kirgizov I.V. Our experience in treatment of supershort form of Hirschprung disease in children. Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2016;6(3):27–30. (in Russ.)
- 10 Askarov A.A., Finkel' A.A. Terminal ileitis in the presence of insufficiency of the bauginiev's damper in patients with chronic colitis. Bulletin of the academy of sciences of the UzSSR. Medical Series. 1959;(6):49. (in Russ.)
- 11 Strekalovskiy V.P., Surikova O.A., Novikova A.V., Buadze M.N. Diagnostic value of ileoscopy and morphometric studies of the ileal mucosa in children with ileitis. Pediatrics. 1984;(7):27–30. (in Russ.)
- 12 Epshteyn-Litvak R.V., Vil'shanskaya F.L. Bacteriological diagnosis of intestinal dysbacteriosis. M.;1977. (in Russ.)
- 13 Deneau M., Mutyala R., Sandweiss D., Harnsberger J., Varier R., Pohl J.F., et al. Reducing hospital admissions of healthy children with functional constipation: a quality initiative. BMJ Open Qual. 2017;6(2):e000116. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-000116
- 14 Sadjadei N., Hosseinmardy S., Hakimzadeh M., Ziaei Kajbaf T., Javaherizadeh H. Anti-TTG among children with chronic functional constipation unresponsive to 6 weeks of treatment of constipation. Arq Gastroenterol. 2017;54(3):197–200. DOI: 10.1590/S0004-2803.201700000-22
- 15 Kuizenga-Wessel S., Koppen I.J.N., Zwager L.W., Di Lorenzo C., de Jong J.R., Benninga M.A. Surgical management of children with intractable functional constipation; experience of a single tertiary children's hospital. Neurogastroenterol Motil. 2017;29(5). DOI: 10.1111/nmo.13005