

Хирургическое лечение детей с осложнениями инородных тел желудочно-кишечного тракта

Ю.Ю. Соколов¹, ORCID: 0000-0003-3831-768X, sokolov-surg@yandex.ru

С.А. Коровин^{1✉}, ORCID: 0000-0002-8030-9926, korovinsa@mail.ru

Д.В. Донской¹, ORCID: 0000-0001-5076-2378, dvdonskoy@gmail.com

Г.Т. Туманян¹, ORCID: 0000-0002-5554-4203, tumanyan@list.ru

А.В. Дзядчик², ORCID: 0000-0002-6751-3068, dzyadchik@mail.ru

¹ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

² Детская городская клиническая больница им. З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28

Резюме

Введение. В настоящее время отмечается расширение спектра ургентных заболеваний органов брюшной полости за счет больных с осложнениями инородных тел желудочно-кишечного тракта. Разработка рационального лечебно-диагностического алгоритма будет способствовать улучшению результатов хирургического лечения детей с осложнениями инородных тел желудочно-кишечного тракта.

Цель. Установить эффективность лапароскопических технологий у детей с осложнениями инородных тел желудочно-кишечного тракта.

Материалы и методы. В исследование включены 38 детей с различными по характеристикам инородными телами желудочно-кишечного тракта, потребовавших проведения оперативного лечения.

Результаты и обсуждение. На основании анализа клинико-анамнестических данных, результатов инструментальных методов предоперационной диагностики и лапароскопии выделены три клинических стадии заболевания. Доказаны статистически достоверные отличия представленных показателей в различные сроки заболевания. Оперативное вмешательство предполагало выполнение лапароскопии, в ходе которой уточнялся объем оперативного вмешательства. Лапароскопические технологии были эффективными в группах больных при I, II и III стадиях заболевания в 100, 46 и 20% наблюдений соответственно.

Выводы. Клинические проявления при осложнениях инородных тел желудочно-кишечного тракта обусловлены характеристиками последних и клинической стадией заболевания. Лапароскопические технологии могут быть эффективными при начальных стадиях заболевания. При осложненном течении заболевания должный объем оперативного вмешательства возможно выполнить в ходе лапаротомии. Многообразие клинических проявлений осложнений инородных тел желудочно-кишечного тракта обусловлено характеристиками повреждающих агентов и клинической стадией заболевания. Лапароскопические технологии оперативного лечения могут быть приоритетными при отсутствии осложненного течения заболевания, в поздние сроки заболевания лапаротомия является операцией выбора.

Заключение. Анализ результатов лечения детей с осложнениями ИТ ЖКТ показал статистически достоверные отличия отдельных клинико-анамнестических данных, результатов инструментальных методов предоперационной диагностики и интраоперационных проявлений, что позволило выделить три клинических стадии заболевания.

Ключевые слова: осложнения инородных тел желудочно-кишечного тракта, дети, лапароскопия, хирургические заболевания брюшной полости, острый живот

Для цитирования: Соколов Ю.Ю., Коровин С.А., Донской Д.В., Туманян Г.Т., Дзядчик А.В. Хирургическое лечение детей с осложнениями инородных тел желудочно-кишечного тракта. *Медицинский совет.* 2021;(11):221–225. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-11-221-225>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Surgical treatment of children with complications of foreign bodies of the gastrointestinal tract

Yurij Yu. Sokolov¹, ORCID: 0000-0003-3831-768X, sokolov-surg@yandex.ru

Sergey A. Korovin^{1✉}, ORCID: 0000-0002-8030-9926, korovinsa@mail.ru

Dmitriy V. Donskoy¹, ORCID: 0000-0001-5076-2378, dvdonskoy@gmail.com

Grachik T. Tumanyan¹, ORCID: 0000-0002-5554-4203, tumanyan@list.ru

Aleksandr V. Dzyadchik², ORCID: 0000-0002-6751-3068, dzyadchik@mail.ru

¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

² Bashlyaeva City Children's Clinical Hospital; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia

Abstract

Introduction. At the present time the expansion of the spectrum of urgent diseases of the abdominal cavity organs is registered due to the patients with complications of foreign bodies of the gastrointestinal tract. Development of rational treatment-diag-

nostic algorithm will promote to improve the results of surgical treatment of children with complications of foreign bodies of gastrointestinal tract.

Aim. To determine the efficacy of laparoscopic techniques in children with complications of foreign bodies of the gastrointestinal tract.

Materials and methods. 38 children with foreign bodies of the gastrointestinal tract of different characteristics, which required surgical treatment, were included in the study.

Results and discussion. On the basis of analysis of clinical and medical history data, results of instrumental methods of preoperative diagnostics and laparoscopy three clinical stages of the disease were distinguished. Statistically reliable differences of the presented indicators in different terms of the disease were proved. Surgical intervention involved laparoscopy, during which the volume of surgical intervention was specified. Laparoscopic techniques were effective in the groups of patients with I, II and III stages of the disease in 100, 46 and 20% of observations, respectively.

Conclusions. Clinical manifestations in complications of foreign bodies of the gastrointestinal tract are determined by the characteristics of the latter and the clinical stage of the disease. Laparoscopic techniques can be effective at initial stages of the disease. At a complicated course of the disease the required volume of surgical intervention can be performed during laparotomy. The variety of clinical manifestations of foreign bodies of the gastrointestinal tract complications is determined by the characteristics of the damaging agents and the clinical stage of the disease. Laparoscopic techniques of surgical treatment may be a priority in the absence of a complicated course of the disease; in late stages of the disease laparotomy is the operation of choice.

Conclusion. Analysis of treatment results of children with complications of FBs of GIT revealed statistically significant differences in some clinical and anamnestic data, results of instrumental methods of preoperative diagnosis and intraoperative manifestations, which allowed us to define three clinical stages of the disease.

Key words: complications of foreign bodies of the gastrointestinal tract, children, laparoscopy, abdominal surgical conditions, acute abdomen

For citation: Sokolov Yu.Yu., Korovin S.A., Donskoy D.V., Tumanyan G.T., Dzyadchik A.V. Surgical treatment of children with complications of foreign bodies of the gastrointestinal tract. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(11):221–225. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-11-221-225>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность разработки лечебно-диагностических алгоритмов у детей с инородными телами желудочно-кишечного тракта (ИТ ЖКТ) обусловлена возрастанием числа пациентов с осложненным течением заболевания [1–6]. Публикации отечественных авторов ограничены немногочисленными сериями наблюдений [1–5, 7]. В зарубежных исследованиях критической оценке подвергнуты группы больных с магнитными шариками, обладающими свойствами примагничивания друг к другу и приводящими к различным вариантам повреждения ЖКТ [8–11]. Становится очевидным, что эффективность лапароскопических технологий в исследуемой группе больных находится в зависимости от характеристик ИТ ЖКТ, уровне поражения ЖКТ, сроками заболевания [4]. Работ, в которых были бы всесторонне учтены показатели клинико-анамнестических данных, результатов инструментальных методов диагностики и интраоперационных проявлений различных по характеристикам ИТ ЖКТ в настоящее время нет. Не оценены факторы, влияющие на возможности и ограничения лапароскопических технологий.

Цель. Изучить клинические проявления заболевания, оценить информативность показателей инструментальных методов предоперационной диагностики и интраоперационную картину у детей с осложнениями ИТ ЖКТ, определить эффективность лапароскопических технологий при оперативном лечении в различные сроки заболевания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В клинике детской хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО с 2008 по 2020 г. прооперированы 38 больных с ИТ ЖКТ в возрасте от 1 мес. до 18 лет. Больным при поступлении выполнено ультразвуковое (УЗИ), рентгенологическое исследование брюшной полости (БП), по показаниям – видеоэзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС), колонофиброскопия (КФС). Доступ и объем оперативного вмешательства определялся в ходе лапароскопии (ЛС). Выделены три группы больных в соответствии с клиническими стадиями заболевания: I – субклиническая (5), II – ярких клинических проявлений (13), III – осложнений (20). По характеру воздействия на органы ЖКТ все ИТ классифицированы на: инертные инородные тела (ИИТ) – монеты, стеклянные, металлические и гидрогелевые шарики; химически активные инородные тела (ХАИТ) – батарейки; физически активные инородные тела (ФАИТ) – магнитные шарики; механически активные инородные тела (МАИТ) – иглы, остроконечные кости, шурупы и т.д.; инородные тела с комбинированным воздействием (ИТКВ) – безоары [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациенты госпитализированы в клинику при установленном факте проглатывания ИТ и (или) появлении болевого абдоминального синдрома в экстренном (37) и плановом (1) порядке. Характеристика групп больных в соответствии со стадиями заболевания представлена в табл. 1.

● **Таблица 1.** Характеристика группы больных с осложнениями инородных тел желудочно-кишечного тракта

● **Table 1.** Characteristics of the group of patients with complications of foreign bodies of the gastrointestinal tract

Признаки	Группы больных		
	I (n = 5)	II (n = 13)	III (n = 20)
Возраст (лет), М ± m	6,25 ± 2,4	5,7 ± 1,67*	3,49 ± 0,76*
Установленный факт попадания ИТ в ЖКТ, n (%)	5 (100%)	9 (69,2%)	15 (75%)
Догоспитальный период (часы), М ± m	321 ± 360	51,8 ± 14,1*	90,7 ± 9,4*
Дооперационный период (часы), М ± m	21,7 ± 7,1	7,75 ± 1,6*	10,9 ± 3,5*
Тяжесть состояния, n (%): • средней тяжести • тяжелое	5 (100) 0 (0)	13 (100)* 0 (0)	2 (10)* 18 (90)
Число ИТ, n (М ± m)	8,7 ± 2,1	3,73 ± 0,9*	10 ± 2,8*
Характеристики ИТ ЖКТ, n (%): • ФАИТ • МАИТ • ИТКВ	3 (60) 0 (0) 2 (40)	10 (76,9) 2 (15,4) 1 (7,7)	18 (90) 2 (10) 0 (0)
Уровень «поражения» ЖКТ, n (%): • верхние отделы • средние отделы • нижние отделы	0 (0) 3 (60) 2 (40)	2 (15,4) 10 (76,9) 1 (7,7)	5 (25) 11 (55) 4 (20)

*p < 0,001.

В I группе больных болевой абдоминальный синдром отмечен у 3 (60%) детей при ФАИТ. Показатели догоспитального (321 ± 360 ч) и дооперационного (21,7 ± 7,1 ч) периодов были обусловлены отсутствием болей в животе у 2 (40%) детей с ИТКВ или субклиническими проявлениями «острого живота» у 3 (60%) больных с ФАИТ.

Во II группе больных клиника «острого живота» была обусловлена деструкцией кишечной стенки и инфицированием брюшной полости, проявлениями кишечной непроходимости. Факт проглатывания ИТ установлен у 9 (69,2%) детей, средний возраст которых составил 4,9 ± 4,6 года. Повреждающими агентами ЖКТ стали ФАИТ – магнитные шарики (10), МАИТ – проволока (1) и рыба кость (1), ИТКВ – магнитные шарики и батарейки (1). Показатели догоспитального и дооперационного периодов составили 51,8 ± 14,1 часа и 7,75 ± 1,6 часа соответственно.

В III группе больных отмечены клинические проявления перитонита. Средний возраст детей (3,49 ± 0,76 года) оказал влияние на установление в анамнезе факта проглатывания ИТ, отмеченного в 15 (75%) наблюдениях. В большинстве случаев повреждающими агентами стали ФАИТ. Показатели численного состава ИТ (10 ± 2,8 единиц), догоспитального (90,75 ± 9,4 часа) и дооперационного (10,9 ± 3,5 часа) периодов превысили аналогичные показатели в I и II группах больных.

Анализ результатов инструментальных методов дооперационной диагностики показал отличия отдельных ультразвуковых и рентгенологических показателей в различных группах больных (табл. 2).

● **Таблица 2.** Результаты инструментальных методов дооперационной диагностики у больных с осложнениями инородных тел желудочно-кишечного тракта

● **Table 2.** Results of instrumental methods of preoperative diagnosis in patients with complications of foreign bodies of the gastrointestinal tract

Признаки	Группы больных		
	I (n = 5)	II (n = 13)	III (n = 20)
УЗИ БП			
Число исследований, n (%):	5 (100)	13 (100)	20 (100)
Визуализация ИТ ЖКТ, n (%): • выявлены • не выявлены	4 (80) 1 (20)	7 (53,8)* 6 (46,2)*	18 (90)* 2 (10)*
Свободная жидкость в БП, n (%)	0 (0)	13 (100)	20 (100)
Иные показатели «ургентности», n (%)	0 (0)	13 (100)	20 (100)
Локализация ИТ, n (%): • верхние отделы • средние отделы • нижние отделы	0 (0) 3 (60) 2 (40)	0 (0) 7 (53,8) 0 (0)	0 (0) 18 (90) 0 (0)
Рентгенография БП			
Число и вид исследований, n (%): • обзорная РГ • интраоперационная РГ	5 (100) 5 0	12 (92,3) 7 5	20 (100) 18 2
Визуализация ИТ ЖКТ, n (%): • выявлены • не выявлены	5 (100) 0 (0)	12 (92,3) 1 (7,7)	18 (90) 2 (10)
Свободный газ в БП, n (%)	0 (0)	1 (7,7)	2 (10)
Признаки КН, n (%):	0 (0)	0 (0)*	13 (65)*

*p < 0,05.

В I группе больных в ходе УЗИ ИТ визуализированы в желудке, средних отделах тонкой кишки, червеобразном отростке, сигмовидной кишке. Во II группе больных отмечены ультразвуковые признаки воспалительных изменений кишечника в зоне «поражения», скопления свободной жидкости в БП, при этом ИТ выявлены у 6 (50%) детей. Ограничения для ультразвуковой визуализации ИТ при начальных стадиях заболевания были обусловлены отказом от прицельного поиска последних при отсутствии анамнестических данных о повреждающих агентах. В III группе больных во всех случаях установлены ультразвуковые признаки перитонита, ИТ выявлены у 18 (90%) детей. Ограничения для визуализации ИТ у двоих детей были обусловлены миграцией ФАИТ в толстую кишку и из просвета ЖКТ. Результаты рентгенологического исследования БП коррелировали с данными УЗИ и дополняли последние: были уточнены характеристики ИТ, осложненное течение заболевания, а в ходе интраоперационной рентгенографии – локализация ИТ при миграции последних ниже зоны повреждения. При этом рентгенологическое исследование не было абсолютным для установления локализации ИТ.

Виды и объем хирургических вмешательств имели статистически достоверные отличия в различных группах больных (табл. 3).

● **Таблица 3.** Виды и объем оперативных вмешательств у детей с осложнениями инородных тел и желудочно-кишечного тракта
 ● **Table 3.** Types and extent of surgical interventions in children with complications of foreign bodies of the gastrointestinal tract

Виды и объем оперативных вмешательств	Группы больных		
	I (n = 5)	II (n = 13)	III (n = 20)
Тотальные ЛС вмешательства, n (%):	2 (40)	1 (7,7)*	0 (0)*
ЛС (+ЭГДС или КФС)	2 (+2)	1	0
ЛС-ассистированные вмешательства, n (%):	3 (60)	5 (38,5)*	4 (20)*
• энтеротомия (резекция сегмента кишки), удаление ИТ	2	5 (1)	4
• Аппендэктомия	1	0	0
Конверсии (отказ от ЛС), n (%):	0 (0)	7 (53,8)*	16 (80)*
энтеротомия (резекция сегмента кишки), удаление ИТ	0	7	16 (5)

*p < 0,01.

В I группе больных все оперативные вмешательства выполнены в лапароскопическом варианте. Патологические сращения кишечных петель характеризовали троих больных с ФАИТ, интактные данные – двоих больных с ИТКВ (скрепками и шурупом-саморезом в просвете червеобразного отростка, мобильного телефона в просвете сигмовидной кишки). При локализации ИТ в желудке и сигмовидной кишке лапароскопия была дополнена ЭГДС и КФС. Лапароскопически-ассистированные вмешательства стали операцией выбора у троих больных при локализации ИТ в просвете червеобразного отростка и в средних отделах кишечника.

Во II группе больных лапароскопия выполнена 11 (84,6%); из них конверсии – 5 (38,5%), ЛТ – 2 (15,4%) пациентам соответственно. Сформированные межкишечные соустья отмечены у 11 (84,6%) больных с ФАИТ и ИТКВ, преимущественно в средних отделах кишечника. При этом в половине наблюдений ИТ мигрировали ниже участков повреждения. Рыхлые инфильтраты БП характеризовали 2 (15,4%) больных с прикрытыми перфорациями кишечника, вызванные МАИТ – проволокой и рыбьей костью. В брюшной полости присутствовал патологический выпот с примесями кишечного содержимого, имели место проявления кишечной недостаточности. В ходе тотальной лапароскопии у одного пациента были ушиты повреждения толстой кишки, вызванные мигрировавшими из просвета кишечника ФАИТ. Лапароскопически-ассистированные вмешательства выполнены пятерым больным при повреждениях тонкой кишки: ДМ – рыбьей костью, подвздошной кишки – проволокой и магнитными шариками. Конверсии и лапаротомии у семерых пациентов были обоснованы множественными повреждениями кишечника ФАИТ и миграцией последних в нижележащие отделы.

В III группе больных лапароскопия выполнена 11 (55%); из них конверсии – 7 (35%), ЛТ – 6 (30%) пациентам соответственно. Патологические соустья при ФАИТ характеризовались выраженными деструктивными изменениями стенки полых органов на различных уровнях ЖКТ. Сформированные

воспалительные инфильтраты стали типичными для больных с МАИТ. При этом отмечены различной выраженности проявления распространенного перитонита и явления кишечной недостаточности. В ходе лапароскопии ИТ были визуализированы у троих больных при локализации последних в «зоне повреждения». Лапароскопические технологии были эффективными в 4 (20%) наблюдениях: в ходе лапароскопически-ассистированных вмешательств были удалены остроконечная палочка и сцепленные магнитные шарики при повреждениях тонкой кишки. Объем «открытых» оперативных вмешательств отличался от аналогичных операций в I и II группах больных. Для поиска ИТ применяли магнитный щуп, выполняли интраоперационную рентгенографию БП, мануальное перемещение ИТ в «зону повреждения», а при несмещаемых ИТ – энтеротомию или колотомию. При значительных повреждениях кишечника у 5 (25%) больных выполнены сегментарные резекции тонкой кишки или илеоцекального угла.

ВЫВОДЫ

1. В структуре urgentных заболеваний органов брюшной полости у детей частота встречаемости больных с осложнениями ИТ ЖКТ составляет 1% наблюдений.
2. Показатели клинико-anamnestических данных, инструментальных методов предоперационной диагностики и интраоперационных проявлений осложнений ИТ ЖКТ находятся в зависимости от характеристик повреждающих агентов, стадии заболевания.
3. Выбор доступа и объема хирургического вмешательства обусловлен уровнем и характером повреждения ЖКТ различными по характеристикам инородными телами.
4. При начальных стадиях заболевания лапароскопические технологии являются приоритетными, при осложненном течении заболевания лапаротомия является операцией выбора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов лечения детей с осложнениями ИТ ЖКТ показал статистические достоверные отличия отдельных клинико-anamnestических данных, результатов инструментальных методов предоперационной диагностики и интраоперационных проявлений, что позволило выделить три клинических стадии заболевания. Критерии, характеризующие стадии осложнений ИТ ЖКТ, находились в корреляционной зависимости от характеристик ИТ и сроков заболевания. В работе установлены сроки возникновения и варианты развития внутрибрюшных осложнений при ИТ ЖКТ различных характеристик. Дана оценка информативности ультразвукового и рентгенологического исследования БП при различных стадиях заболевания, определены рациональные приемы и способы оперативного лечения больных в зависимости от распространенности воспалительного процесса в брюшной полости. MC

Поступила / Received 07.04.2021

Поступила после рецензирования / Revised 07.05.2021

Принята в печать / Accepted 12.05.2021

Список литературы

1. Аверин В.И., Голубицкий С.Б., Заполянский А.В., Валек Л.В., Никуленков А.В. Диагностика и лечебная тактика при магнитных инородных телах желудочно-кишечного тракта у детей. *Новости хирургии*. 2017;25(3): 317–324. <https://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2017.3.317>.
2. Бочаров Р.В., Караваев А.В., Осипкин В.Г., Погорелко В.Г., Юшманова А.Б. Варианты пребывания магнитных инородных тел в желудочно-кишечном тракте. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2014;1V(4):36–42. Режим доступа: <https://www.rps-journal.ru/jour/article/viewFile/79/80>.
3. Бочаров Р.В. Клиническое наблюдение сепсиса у ребенка с инородными магнитными телами. *Общая реаниматология*. 2018;14(4):15–20. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2018-4-15-20>.
4. Зайцева Т.В., Золотарева А.В., Игнатьев Р.О., Розинов В.М. Острая обтурационная кишечная непроходимость, вызванная инородным телом, у ребенка 1,5 лет. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2017;7(1):55–58. Режим доступа: <https://rps-journal.ru/jour/article/view/316>.
5. Карасева О.В., Тимофеева А.В., Брянецев А.В., Граников О.Д., Максумов А.А. Применение лапароскопии при осложненных инородных телах ЖКТ. В: *XV Московский международный конгресс по эндоскопической хирургии*. М.; 2011. С. 131–133.
6. Разумовский А.Ю., Смирнов А.Н., Игнатьев Р.О., Халафов Р.В., Тихомирова Л.Ю., Холостова В.В. Магнитные инородные тела желудочно-кишечного тракта. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2012;(9):64–69. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2012/9/030023-12072012912>.
7. Донской Д.В., Ионов Д.В., Коровин С.А., Воробьев В.В., Соловова В.П., Туманян Г.Т., Соколов Ю.Ю. Классификация и лечебная тактика при инородных телах желудочно-кишечного тракта у детей. *Детская хирургия*. 2017;21(3):127–130. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-i-lechebnaya-taktika-pri-inorodnyh-telah-zheludochno-kishechnogo-trakta-u-detey>.
8. Bauman B, McEachron K, Goldman D, Louiselle A, Zheng E, Mills D et al. Emergency Management of the Ingested Magnet: An Algorithmic Approach. *Pediatr Emerg Care*. 2019;35(8):e141–e144. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001168>.
9. Sola R. Jr., Rosenfeld E.H., Yu Y.R., St. Peter S.D., Shah S.R. Magnet foreign body ingestion: rare occurrence but big consequences. *J Pediatr Surg*. 2018;53(9):1815–1819. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.08.013>.
10. George A.T., Motiwale S. Magnets, children and the bowel: a dangerous attraction? *World J Gastroenterol*. 2012;18(38):5324–5328. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i38.5324>.
11. Dutta S, Barzin A. Multiple magnet ingestion as a source of severe gastrointestinal complications requiring surgical intervention. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008;162(2):123–125. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2007.35>.

References

1. Averyn V.I., Halubitski S.B., Zapalianski A.V., Valiok L.V., Nikulenkov A.V. Diagnostics and Medical Tactics in Magnetic Foreign Bodies Gastrointestinal Tract in Children. *Novosti Khirurgii = Surgery News*. 2017;25(3):317–324. (In Russ.) <https://dx.doi.org/10.18484/2305-0047.2017.3.317>.
2. Bocharov P.W., Karavaev A.V., Osipkin V.G., Pogorelko V.G., Yushmanova A.B. Embodiments stay magnetic foreign objects in the gastro-intestinal tract of children. *Rossiyskiy vestnik detskoy khirurgii, anesteziologii i reanimatologii = Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2014;1V(4):36–42. (In Russ.) Available at: <https://www.rps-journal.ru/jour/article/viewFile/79/80>.
3. Bocharov R.V. Sepsis in a Child with Foreign Magnetic Bodies: Clinical Case. *Obshchaya reanimatologiya = General Reanimatology*. 2018;14(4):15–20. (In Russ.) <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2018-4-15-20>.
4. Zaitseva T.V., Zolotaryova A.V., Ignatiev R.O., Rosinov V.M. Acute obstruction intestinal obstruction caused by a foreign object in a 1.5-year-old. *Rossiyskiy vestnik detskoy khirurgii, anesteziologii i reanimatologii = Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2017;7(1):55–58. (In Russ.) Available at: <https://rps-journal.ru/jour/article/view/316>.
5. Karaseva O.V., Timofeeva A.V., Bryantsev A.V., Granikov O.D., Maksimov A.A. Application of laparoscopy for complications of foreign bodies of the gastrointestinal tract. In: *XV Moscow International Congress on Endoscopic Surgery*. Moscow; 2011. pp. 131–133. (In Russ.)
6. Razumovskii A.Yu., Smirnov A.N., Ignat'ev R.O., Khalafov R.V., Tikhomirova L.Iu., Kholostova V.V. The magnetic foreign bodies of the gastrointestinal tract in children. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova. = Khirurgiya*. 2012;(9): 64–69. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2012/9/030023-12072012912>.
7. Donskoy D.V., Ionov D.V., Korovin S.A., Vorob'ev V.V., Solovova V.L., Tumanyan G.T., Sokolov Yu.Yu. Classification and treatment of foreign bodies in the gastrointestinal tract. *Detskaya khirurgiya = Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2017;21(3):127–130. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-i-lechebnaya-taktika-pri-inorodnyh-telah-zheludochno-kishechnogo-trakta-u-detey>.
8. Bauman B, McEachron K, Goldman D, Louiselle A, Zheng E, Mills D et al. Emergency Management of the Ingested Magnet: An Algorithmic Approach. *Pediatr Emerg Care*. 2019;35(8):e141–e144. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001168>.
9. Sola R. Jr., Rosenfeld E.H., Yu Y.R., St. Peter S.D., Shah S.R. Magnet foreign body ingestion: rare occurrence but big consequences. *J Pediatr Surg*. 2018;53(9):1815–1819. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.08.013>.
10. George A.T., Motiwale S. Magnets, children and the bowel: a dangerous attraction? *World J Gastroenterol*. 2012;18(38):5324–5328. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i38.5324>.
11. Dutta S, Barzin A. Multiple magnet ingestion as a source of severe gastrointestinal complications requiring surgical intervention. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008;162(2):123–125. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2007.35>.

Информация об авторах:

Соколов Юрий Юрьевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой детской хирургии имени академика С.Я. Долецкого, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; e-mail: sokolov-surg@yandex.ru

Коровин Сергей Афанасьевич, д.м.н., профессор кафедры детской хирургии имени академика С.Я. Долецкого, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; korovinsa@mail.ru

Донской Дмитрий Владимирович, к.м.н., доцент кафедры детской хирургии имени академика С.Я. Долецкого, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; dvdonskoy@gmail.com

Туманян Грачик Татевосович, д.м.н., профессор кафедры детской хирургии имени академика С.Я. Долецкого, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; tumanyan@list.ru

Дзядчик Александр Валерьевич, заведующий хирургическим отделением, Детская городская клиническая больница им. З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; dzyadchik@mail.ru

Information about the authors:

Yurij Yu. Sokolov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery named after Academician S.Ya. Doletsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; e-mail: sokolov-surg@yandex.ru

Sergey A. Korovin, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgery named after Academician S.Ya. Doletsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; korovinsa@mail.ru

Dmitriy V. Donskoy, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery named after Academician S.Ya. Doletsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; dvdonskoy@gmail.com

Grachik T. Tumanyan, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgery named after Academician S.Ya. Doletsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; tumanyan@list.ru

Aleksandr V. Dzyadchik, Head of the Surgical Department, Bashlyaeva City Children's Clinical Hospital; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; dzyadchik@mail.ru