



## РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С МАГНИТНЫМИ ИНОРОДНЫМИ ТЕЛАМИ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ

Бочаров Р.В., Караваев А.В., Осипкин В.Г., Погорелко В.Г.

Областное Государственное Автономное Учреждение Здравоохранения «Больница скорой медицинской помощи № 2»

## THE RESULTS OF TREATMENT OF CHILDREN WITH MAGNETIC FOREIGN BODIES IN THE GASTRO-INTESTINAL TRACT

Bocharov P.W., Karavaev A.V., Osipkin V.G., Pogorelko V.G.

Autonomous Public Health Care Institution «Emergency hospital № 2»

**Бочаров Роман Владиславович**  
Bocharov Pavel W  
roman\_1967@mail.ru

**Бочаров Р.В.** врач — анестезиолог-реаниматолог, отделение анестезиологии и реанимации ОГАУЗ «БСМП № 2».

**Караваев А.В.** — главный врач ОГАУЗ «БСМП № 2», врач — детский хирург.

**Осипкин В.Г.** — заместитель главного врача по лечебной работе ОГАУЗ «БСМП № 2», врач — детский хирург.

**Погорелко В.Г.** — врач — детский хирург, отделение урологии ОГАУЗ «БСМП № 2».

Bocharov P.W. — anesthesiologist-intensivist Department of anesthesiology and intensive care «Emergency hospital № 2».

Karavaev A.V. — chief doctor «Emergency hospital № 2», physician — pediatric surgeon.

Osipkin V.G. — Deputy chief doctor on medical work «Emergency hospital № 2», physician — pediatric surgeon.

Pogorelko V.G. — physician — pediatric surgeon, the Department of urology.

### Резюме

**Цель исследования:** выявить особенности клинической картины наличия магнитных инородных тел (МИТ) в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) у детей, определить показания к диагностическим и лечебным мероприятиям.

**Материалы и методы:** изучено 14 случаев приёма внутрь МИТ. **Результаты:** на клинических примерах представлена различная симптоматика наличия МИТ в ЖКТ, предложены варианты оперативного удаления магнитных объектов в зависимости от клиники. Наличие множественных МИТ приводило к развитию тяжёлых осложнений. **Заключение:** разработана тактика ведения пациентов с наличием магнитных инородных тел в желудочно-кишечном тракте. Рентгенологический контроль брюшной полости у детей является обязательным для диагностики инородных МИТ и для интраоперационного исключения оставшихся магнитных объектов в ЖКТ.

**Ключевые слова:** желудочно-кишечный тракт, магнитные инородные тела, желудочно-кишечные расстройства.

Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология 2016; 125 (1): 60–64

### Summary

**Objective:** to identify the features of stay magnetic foreign bodies (MFB) in the gastrointestinal tract in children, to determine the diagnostic and therapeutic measures. **Materials and methods:** we studied 14 cases of ingestion MFB. **Results:** the presented clinical examples revealed variability of stay MFB in the digestive tract, presents options for surgical removal of magnetic objects. The presence of multiple MFB led to the development of severe complications. **Conclusion:** the developed tactics of conducting patients with the presence of magnetic foreign bodies in various parts of the gastrointestinal tract. X-ray examination of the abdominal cavity in children is required for the diagnosis of foreign MFB and for intraoperative exclusion of the remaining magnetic objects in the digestive tract.

**Keywords:** X-ray examination, gastrointestinal tract, magnetic foreign body, gastrointestinal disorders, radiological control.

Exsperimental'naya i Klinicheskaya Gastroenterologiya 2016; 125 (1): 60–64

## Введение

У детей, преимущественно дошкольного возраста, часто выявляются инородные тела в желудочно-кишечном тракте. К ним относятся случайно или преднамеренно проглоченные искусственные предметы. В последние 10–15 лет в качестве инородных тел чаще встречаются металлические изделия, обладающие большим магнитным полем и представляющие собой намагниченные элементы

из игрушек и конструкторов типа «Neocube», «Я познаю мир» [1, 2, 3]. Более двух проглоченных магнитных предметов активно взаимодействуют между собой и с объектами внешней среды, мигрируют с разной скоростью по отделам пищеварительного тракта и вызывают различного рода осложнения: перфорация кишечной стенки, непроходимость кишечника, кровотечение, перитонит [1, 2, 4, 5, 6].

## Материалы и методы

В период с января 2011 по май 2015 года в приемном покое стационара был обследован 691 ребенок в возрасте от 3 месяцев до 12 лет с подозрением на прием внутрь инородного тела. Во время рентгенологического и эндоскопического исследования у 233 пациентов (средний возраст  $2,97 \pm 0,16$  года) подтверждено наличие в пищеводе и желудочно-кишечном тракте различных объектов (батарейки, монеты, фрагменты игрушек, магниты, кнопки и другое). Из них лечение получили 14 детей (6%) с магнитными инородными телами (МИТ): у 7 детей наблюдались одиночные МИТ, у остальных — множественные (от 2 до 75 штук). В 11 случаях магнитные объекты имели форму шара, в 2-х — форму цилиндра и у 1 ребенка МИТ в форме куба сочетались с различными инородными металлическими предметами.

У 6 детей имелись анамнестические данные приема внутрь МИТ, подтвержденные обзорным рентгенографическим исследованием органов брюшной полости. Клиническая картина острого живота наблюдалась у 6 обильных. В процессе обследования выполнялись следующие методики: ультразвуковое

исследование органов брюшной полости, обзорная рентгенография органов брюшной полости, позволившие определить наличие МИТ в различных отделах кишечника. У 2 детей, поступавших в тяжелом состоянии, ультразвуковая визуализация разлитого перитонита исключила показания к проведению предоперационной рентгенографии брюшной полости, и магнитные объекты явились интраоперационной находкой.

Удаление инородных тел из пищевода и из желудка осуществлялось в условиях операционной под общим обезболиванием. Процедуры эзофагоскопии и фиброэзофагогастродуоденоскопии (ФЭГДС) выполнялись с помощью биопсийных щипцов (граспер), эзофагоскопов «Storz», фиброскопа «Olympus XPE». В случае неудачи удаления множественных МИТ при проведении ФЭГДС или при длительном нахождении их в просвете кишечника проводились оперативные вмешательства с использованием видеоассистенции. Все операции сопровождалось контрольным рентгенологическим исследованием брюшной полости.

## Результаты

Малый возраст пациентов, нахождение детей без присмотра, негативная эмоциональная реакция при осмотре, тяжесть состояния затрудняли получение полных анамнестических данных. У 4-х из 7 детей, прием внутрь единичного магнитного объекта был подтвержден рентгенологическим исследованием брюшной полости. У этих детей отсутствовали жалобы и какие-либо клинические проявления, а наблюдение в динамике показало самостоятельную эвакуацию единичных МИТ из кишечника. У 3-х пациентов отсутствие эвакуации из желудка магнитного объекта в течение двух суток стало показанием к выполнению ФЭГДС с удалением МИТ. Слизистые оболочки пищевода и желудка не были изменены.

При приеме нескольких магнитных объектов родители в двух случаях из 7 четко связали возникновение жалоб и беспокойств у ребенка с проглатыванием игрушечных магнитных элементов, один ребенок на виду у матери проглотил игрушечные магнитные шарики.

Приводим клинические наблюдения.

Больной Л., 3 лет 5 месяцев поступил в Асиновскую ЦРБ 25.09.2014. В анамнезе мать указала на прием ребенком внутрь нескольких магнитных элементов. На рентгенограмме грудной клетки в нижней трети пищевода прослеживается инородное тело (два магнита). Попытка извлечения инородного объекта не имела успеха. Через 6 часов после госпитализации в БСМП № 2 появились жалобы на боли в эпигастрии, при рентгенологическом исследовании инородное тело визуализируется в проекции желудка [рис. 1 а]<sup>1</sup>. Под эндотрахеальным наркозом выполнена эзофагоскопия: в кардиальном отделе пищевода обнаружено несмещаемое инородное тело в виде металлического цилиндра диаметром 8 мм. Сделан вывод о том, что другой магнит взаимно притягивается со стороны желудка. После нескольких попыток магнит кардиального отдела пищевода захвачен и с усилием извлечен [рис. 1 б]. На слизистой желудка в области фиксации второго магнита визуализируется выраженная гематома. Ввиду отсутствия опасности от единичного МИТ принято решение оставить второй одиночный

1 Иллюстрации к статье — на цветной вклейке в журнал.

магнит для самостоятельной эвакуации из ЖКТ. Дальнейший период наблюдения протекал без особенностей, на контрольных рентгенограммах брюшной полости от 26.09.14 и 30.09.14 подтвержден пассаж МИТ по кишечнику [рис. 1 в] и самостоятельная эвакуация.

В следующем клиническом случае больной Г., 4 лет 6 месяцев поступил в БСМП № 2 31.08.11 с жалобами на появление с 30.08.11 оформленного стула «черного» цвета. При осмотре выявлены умеренное напряжение мышц передней брюшной стенки, болезненность при пальпации в эпигастрии. На рентгенограмме брюшной полости визуализируются 28 круглых инородных тел. При дополнительном сборе анамнеза мать вспомнила, что ребенок 26.08.14 проглотил неизвестное количество магнитов от конструктора и жалоб не предъявлял. По данным ФЭГДС (выполненной под эндотрахеальным наркозом): умеренная гиперемия слизистой кардиального отдела пищевода, гиперемия слизистой желудка с кровоизлияниями, с мелкими изъязвлениями. Обнаружена цепочка круглых магнитов, уходящих в пилорический отдел кишечника; извлечен 21 магнитный объект, оставшаяся цепочка из 6–7 магнитов плотно фиксирована к задненижней стенке желудка. Предположено взаимное притяжение МИТ со стороны желудка и двенадцатиперстной кишки с перфорацией стенок. Осуществлен переход на оперативное вмешательство. При лапаротомии: брюшина гиперемирована, серозный выпот до 100 мл; при гастротомии по большой кривизне извлечены 8 магнитов. Обнаружены: сквозная перфорация задненижней стенки желудка, перфорация брыжейки поперечной ободочной кишки, перфорация тонкой кишки диаметром до 4 мм с уплотненными краями (расстояние от связки Трейца 1 метр). Перфорационные отверстия ушиты двухрядными швами с подведением пряди сальника к стенке желудка; брюшная полость дренирована. На контрольной рентгенографии брюшной полости МИТ не обнаружены. Послеоперационный период протекал гладко, больной выписан в удовлетворительном состоянии через 12 суток.

Больная Ф., 2 лет 3 месяцев поступила 19.02.14 в приемный покой БСМП № 2 по поводу приема внутрь неизвестного количества магнитов круглой формы давностью (со слов матери) около 2 суток. На обзорной рентгенограмме брюшной полости визуализируется цепочка округлых рентгеноконтрастных теней (75 штук) в проекции желудка и кишечника [рис. 2 а]. При осмотре жалоб, беспокойств ребенок не предъявлял, живот при пальпации мягкий, безболезненный во всех отделах. Под эндотрахеальным наркозом выполнена ФЭГДС и удалена часть МИТ. Для удаления оставшейся цепочки магнитов фиксированных магнитным полем через стенки желудка и двенадцатиперстной кишки выполнена верхнесрединная лапаротомия: в рану выведен желудок, в котором пальпируются инородные тела. Проведена гастротомия, удалено 79 магнитных шариков [рис. 2 б], наложен двухрядный шов на стенку желудка. По данным контрольного рентгенологического исследования брюшной полости — МИТ

не обнаружены. Послеоперационный период протекал гладко. Выписана в удовлетворительном состоянии через 13 суток.

Пациент Г. 10 лет, 07.08.11 самостоятельно обратился в приемный покой БСМП № 2 с жалобами на боли в животе, возникшие 36 часов назад, рвоту, жидкий стул. Состояние средней степени тяжести. Учитывая жалобы, анамнез, клиническую картину выставлен диагноз: острый аппендицит, перитонит. После предоперационной подготовки выполнено оперативное вмешательство с использованием видеоассистенции: аппендикс не изменен, обнаружен заворот кишки вокруг плотного локального соединения — соустья двух петель тонкой кишки, вызванное инородными телами (магнитами круглой формы диаметром 4 мм), находящимися в просвете кишечника [рис. 3]. Магниты извлечены (9 шариков), выведенные перфорации (верхняя — 2–2,5 метра, нижняя — 1,5 метра от илеоцекального угла) ушиты двухрядными швами, дренирование брюшной полости. При контрольном рентгенологическом исследовании брюшной полости МИТ не обнаружены. Послеоперационный период протекал гладко, выписан в удовлетворительном состоянии на 11 сутки.

Больная М., 4 лет доставлена бригадой скорой медицинской помощи 30.04.14 с жалобами на боли в животе в течение 25 часов, повторяющуюся рвоту. При осмотре состояние средней степени тяжести, живот при пальпации мягкий, болезненный в эпигастрии и правой подвздошной области, симптомы раздражения брюшины отрицательные. При ультразвуковом исследовании (УЗИ) брюшной полости червеобразный отросток 6 мм в диаметре, не изменен, но определяется конгломерат из петель кишечника, который при полипозиционном обследовании не менял своей формы и размера, не выявлено изменений кишечной стенки при отсутствии перистальтики. На рентгенограмме брюшной полости в проекции малого таза справа определяются контрастные тени в виде цепочки из шариков диаметром 0,47 мм в количестве 7 штук [рис. 4 а]. Место нахождения МИТ, визуализируемое при рентгенологическом исследовании, совпадало с ультразвуковой локализацией конгломерата из петель кишечника. Таким образом, по данным УЗИ выявлены косвенные (неспецифические) признаки наличия МИТ в кишечнике. Выполнено оперативное вмешательство (параректальный срединный разрез справа): при вскрытии брюшины определялся серозный прозрачный выпот в объеме до 100 мл. При ревизии кишечника найдены два перфорационных отверстия в куполе илеоцекального угла и в основании червеобразного отростка с наличием в их просвете инородных тел (магнитов) [рис. 4 б]; и третье перфорационное отверстие на тонкой кишке — на расстоянии 50 см от илеоцекального угла, покрытое фибрином и с истечением кишечного содержимого [рис. 4 в]. Из перфорационного отверстия в области основания червеобразного отростка удалено 7 МИТ; проведены аппендэктомия, ушивание перфоративных отверстий двухрядными швами, дренирование брюшной полости. При рентгенологическом контроле брюшной полости — МИТ нет. Послеоперационный период протекал

гладко, выписана в удовлетворительном состоянии через 16 суток.

Интересным представляется следующий случай. Пациент Б. 7 лет доставлен 18.10.13 бригадой скорой медицинской помощи с жалобами на боли в животе и рвоту, которые возникли 17.10.13. При осмотре живот умеренно вздут, при пальпации мягкий, болезненный во всех отделах, перитонеальные симптомы отсутствуют. По данным УЗИ брюшной полости: перистальтика кишечника снижена, червеобразный отросток в диаметре 4,3 мм, не изменен. На обзорной рентгенограмме брюшной полости в проекции тонкого кишечника визуализируется тело неправильной формы размером 4,0x2,5 см металлической плотности и множество контрастных теней разной плотности в диаметре 0,2 см [рис. 5 а]. После обследования ребенок вспомнил, что около 3 суток назад принимал внутрь различные металлические предметы, в том числе магнитные объекты. Согласно коллегиальному решению, с 18.10.13 под ультразвуковым и лучевым контролем брюшной полости проводилась консервативная терапия для самостоятельного выхода инородных тел наружу. При наблюдении в динамике — достоверного продвижения инородных тел не выявлено [рис. 5 б]. По данным колоноскопии от 13.11.13 на протяжении толстого кишечника инородных тел не обнаружено. 21.11.13 выполнено плановое оперативное вмешательство: нижнесрединная лапаротомия, при котором в малом тазу обнаружены плотно спаянные 2 гиперемированные петли тощей кишки на протяжении 1 метра (расстояние ближайшей петли от связки Трейца до 1,5 метра). В просвете обеих петель определялись фиксированные инородные тела металлической плотности. Стенки двух петель плотно сращены на протяжении 5 см с наличием 3 отдельных прикрытых перфорационных суостей на расстоянии 1 см друг от друга. Произведена щадящая резекция перфорированных и спаянных участков кишки, наложено 2 анастомоза «конец в конец» двухрядным швом, дренирование брюшной полости. Инородное тело представлено 35 металлическими деталями с двумя сильными магнитами [рис. 5 в]. Рентгенологический контроль брюшной полости инородных тел не выявил. Послеоперационный период протекал гладко, через 13 суток после операции выписан в удовлетворительном состоянии.

Ребенок Т., 3 лет 2 месяцев 05.02.13 доставлен в приемный покой БСМП № 2 бригадой «скорой медицинской помощи». Из анамнеза известно, что у ребенка на фоне полного здоровья 01.02.13 появились периодически возникающие боли в животе, гипертермия до 37,5°C, двукратный жидкий стул, рвота. Факт приема ребенком внутрь магнитных инородных объектов родителям остался неизвестным. Участковым педиатром поставлен диагноз «пневмония» и назначено лечение. На фоне проводимой терапия сохранялись боли в животе, гипертермия до 37,6°C и многократная рвота. При осмотре состояние тяжелое: ребенок вялый, адинамичный, мало контактный. Кожные покровы бледные, сухие, «мраморный» рисунок на конечностях.

Видимые слизистые оболочки бледноватые, сухие. Язык сухой, обложен густым и белым налетом. При аускультации дыхание с жестким оттенком, равномерно проводится по всем полям, хрипов нет, частота дыхания (ЧД) 28–30 в минуту. Тоны сердца ритмичные, приглушенные, частота сердечных сокращений (ЧСС) 169 в минуту. Пульс ритмичный, «малого» наполнения, совпадает с ритмом сердца. Артериальное давление (АД) 92/42 мм рт. ст. Чрезкожная сатурация (SpO<sub>2</sub>) без дополнительной оксигенации 94%. Выполнено УЗИ органов брюшной полости: эхопризнаки перитонита, червеобразный отросток не визуализируется, свободной жидкости нет, перистальтика кишечника вялая. Выставлен диагноз: острый аппендицит, осложненный разлитым перитонитом. После 3-х часовой предоперационной подготовки и стабилизации состояния (АД 90/60 мм рт.ст.; SpO<sub>2</sub> 95%; ЧД 26/мин; ЧСС 137/мин; t 37,4°C; темп диуреза 5,26 мл/кг/час), выполнено оперативное вмешательство: срединная лапаротомия. При ревизии кишечника найдено 9 перфорационных отверстий в диаметре до 0,5 см (два — на куполе слепой кишки и семь — на тощей кишке, два в 10 см от связки Трейца и пять на протяжении 30–60 см от связки Трейца), магнитные инородные тела удалены в количестве 9 штук [рис. 6]. Перфорационные отверстия тощей кишки ушиты двухрядными швами, проведены: резекция илеоцекального угла, энтероцекостомия, аппендэктомия, санация жидкого гноя и кишечного содержимого, дренирование брюшной полости, лапаростомия.

Послеоперационный период осложнился развитием тяжелого сепсиса (перфорации внутреннего органа, гнойное содержимое брюшной полости, положительные возрастнo-специфические пороговые диагностические значения синдрома системной воспалительной реакции, прокальцитонинный тест «PCT-Q brahms» > 10 нг/мл, острый респираторный дистресс-синдром) [7], полиорганной недостаточности. Интенсивная терапия включала проведение: продленной искусственной вентиляции легких, седации, мультимодальной анальгезии, антимикробной терапии в деэскалационном режиме и по чувствительности к высезанному возбудителю, инотропной поддержки, парентерального питания, детоксикации. На 3-и сутки 08.02.13 определено наличие продолжающегося перитонита, выполнено оперативное вмешательство: ревизия и санация брюшной полости (в нижних отделах справа и слева жидкий гной), кишечного содержимого в брюшной полости нет, места перфораций кишечника запаены, парез кишечника, энтероцекостома функционирует вяло, лапаростома оставлена. Вскрытие тазового абсцесса 11.02.13. Плановое ушивание лапаростоми проведено 12.02.13. Выписан домой в удовлетворительном состоянии с функционирующей энтероцекостомой 15.03.13. При плановой госпитализации 09.07.13 выполнена резекция энтероцекостомы и наложен антирефлюксный илеоасцендоанастомоз «конец в бок». Осложнений не было. Ребенок выписан в удовлетворительном состоянии.

## Обсуждение

1. У детей в 50% случаев прием МИТ внутрь остаётся незамеченным, а появление клинических симптомов кишечной дисфункции/недостаточности соответствует возникшим осложнениям пребывания магнитных объектов.
2. Рентгенологический метод обследования брюшной полости является обязательным при подозрении на прием ребенком МИТ внутрь и для интраоперационного контроля с целью исключения оставшихся магнитных объектов.
3. Выявлен неспецифический признак нахождения множественных МИТ: совпадение локуса магнитных объектов при рентгенологическом и ультразвуковом полипозиционном обследовании кишечника.
4. Миграция магнитных объектов с неодинаковой скоростью вызывает притяжение этих тел через стенки кишки с возрастающим усилием, что приводит к развитию перитонита, так как время формирования перфораций значительно короче, чем время, необходимое для формирования магнитного кишечного соустья.
5. Расположение магнитного объекта в проекции желудка и верхних отделов кишечного тракта более суток и наличие множественных МИТ независимо от срока пребывания требует неотложного проведения ФЭГДС с попыткой локализации инородного тела/тел и удаления.
6. Оперативное вмешательство проводится в следующих ситуациях: при трудностях извлечения МИТ методом ФЭГДС, при идентификации МИТ в нижележащих отделах кишечника и при выявлении дисфункции/поражении кишечного тракта.

## Литература

1. Ионов Д. В., Туманян Г. Т., Лисюк Н. П. Редкие инородные тела желудочно-кишечного тракта у детей. *Эндоскопическая хирургия*, 2011, № 3, с. 51–53.
2. Разумовский А. Ю., Смирнов А. Н., Игнатъев Р. О. и соавт. Магнитные инородные тела желудочно-кишечного тракта у детей. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*, 2012, № 9, с. 64–69.
3. Butterworth J., Feltis B. Toy magnetic ingestion in children revising the algorithm. *J. Pediatr. Surg.*, 2007, no. 42, pp. 3–5.
4. Кацупеев В. Б., Чепурной М. Г., Ветрянская В. В. и соавт. Редкая причина перитонита у ребенка. *Детская хирургия*, 2012, № 4, с. 56.
5. Arana A., Hauser B., Hachimi-Idrissi S., Vandenplas Y. Management of ingested foreign bodies in childhood and review of literature. *Eur. J. Pediatr.*, 2001, vol. 160 no. 8, pp. 468–472.
6. Helen H. L., Wong M. D., Bruce A., Phillips M. D. Opposites attract: a case of magnet ingestion. *CJEM*, 2009, vol. 11, no. 5, pp. 493–495.
7. Goldstein B., Giroir B., Randolph A. et al. International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr. Crit. Care Med.*, 2005, vol. 26, p. 2–8.

## К статье

Результаты лечения детей с магнитными инородными телами в желудочно-кишечном тракте (стр. 60–64)



**Рисунок 1а**

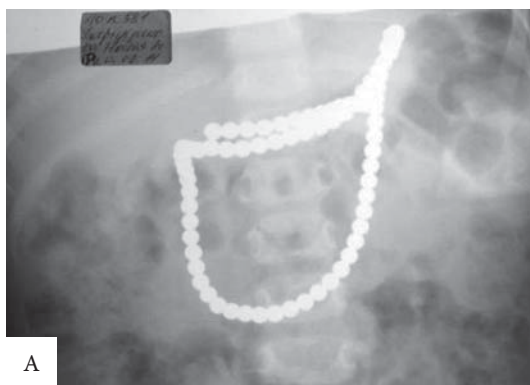
На рентгенографии у пациента Л., 3 лет 5 месяцев в проекции нижней трети пищевода визуализируются 2 МИТ

**Рисунок 1б**

Извлеченный магнит после эзофагоскопии имеет цилиндрическую форму

**Рисунок 1в**

Рентгенологический контроль динамики продвижения МИТ

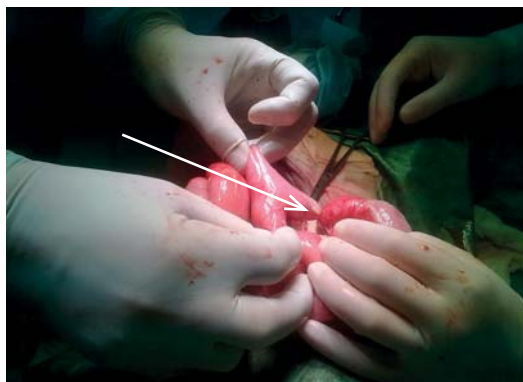


**Рисунок 2а**

На рентгенографии брюшной полости ребенка Ф., 2 лет 3 месяцев визуализируется цепочка магнитов в проекции желудка

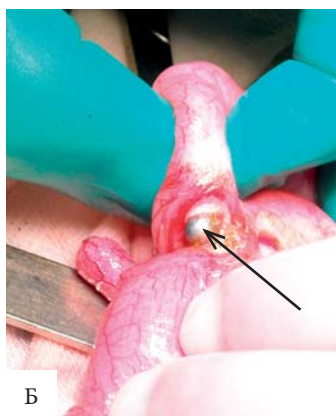
**Рисунок 2б**

Цепочка извлеченных из желудка МИТ в количестве 79 штук



**Рисунок 3**

Найдено формирующееся соустье двух петель тонкой кишки (указано стрелкой), образованное взаимным притяжением двух групп МИТ



**Рисунок 4а**

На рентгенографии брюшной полости ребенка М., 4 лет определяется цепочка из 7 МИТ в проекции кишечника

**Рисунок 4б**

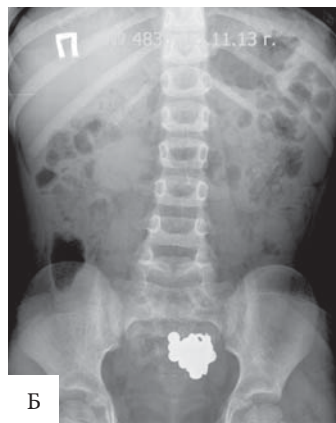
Обнаружение перфорационного отростка с наличием в просвете круглого магнита (указано стрелкой)

**Рисунок 4в**

Перфорационное отверстие на тонкой кишке с истечением кишечного содержимого (указано стрелкой)

### Рисунок 5а

На обзорной рентгенографии от 18.10.13 брюшной полости пациента Б., 7 лет в проекции тонкого кишечника визуализируется тело неправильной формы размером 4,0x2,5 см металлической плотности



### Рисунок 5б

Рентгенологический контроль брюшной полости пациента Б., 7 лет от 13.11.13 после проведения колоноскопии — положение инородных тел сохраняется в тонком кишечнике



### Рисунок 6

Операционная находка — 7 МИТ, при выполнении операции у больного Т., 3 лет по поводу предполагаемого разлитого аппендикулярного перитонита



### Рисунок 5в

Состав инородного конгломерата, извлеченного из тонкого кишечника пациента Б., 7 лет: цепочка из мелких металлических шариков, батарейки (3 штуки), саморез и болты (5 штук), металлические шарики (6 штук), гвозди (8 штук), гайки (2 штуки), кнопка, строительный патрон и 2 МИТ (указаны стрелками)