

© АКИЛОВ Х.А., АСАДУЛЛАЕВ Д.Р., 2020

Акилов Х.А., Асадуллаев Д.Р.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ИНОРОДНЫХ ТЕЛ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ДЕТЕЙ

Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, 100115, Ташкент, Республика Узбекистан

Инородные тела желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) представляют собой одну из наиболее актуальных проблем детской хирургии и гастроэнтерологии. Согласно данным литературы, в более чем 80% случаях инородные тела выходят естественным путем, не причиняя вреда здоровью ребенка, однако в 20% наблюдений требуется выполнение эндоскопических и/или хирургических интервенций, так как задержка инородного тела на любом уровне пищеварительного тракта может привести к развитию жизнеугрожающих осложнений. В настоящем обзоре представлена подробная характеристика наиболее часто встречаемых инородных тел ЖКТ у детей, их распространенность, а также проблемные вопросы методов диагностики и лечения.

Ключевые слова: инородное тело; желудочно-кишечный тракт; перфорация кишечника; магнитные инородные тела; безоары; дети.

Для цитирования: Акилов Х.А., Асадуллаев Д.Р. Диагностика и лечение инородных тел желудочно-кишечного тракта у детей. *Детская хирургия.* 2020; 24(3): 198-204. DOI: <https://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-3-198-204>

Для корреспонденции: Асадуллаев Дониёр Равшан ўғли, детский хирург, отделение детской хирургии Республиканского Центра экстренной медицинской помощи, 100115, Ташкент, Республика Узбекистан. E-mail: donidoctor@mail.ru

Akilov H.A., Asadullaev D.R.

DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF FOREIGN BODIES IN THE GASTROINTESTINAL TRACT IN CHILDREN. A LITERATURE REVIEW

Republican Scientific Center for Emergency Medicine, Tashkent, 100115, Republic of Uzbekistan

Foreign bodies in the gastrointestinal tract in children is one of the most challenging clinical scenarios which pediatric surgeons and gastroenterologists face. Previously published materials demonstrate that 80% of foreign bodies pass spontaneously through the gastrointestinal digestive tract without any harm to the child's health, while 20% require endoscopic and/or surgical intervention, since delay in treatment can cause serious life-threatening complications. The present review discusses prevalence of foreign body ingestion in children. It also describes in detail controversial aspects of current diagnostic and treatment modalities.

Key words: foreign body ingestion; gastrointestinal tract; bowel perforation; magnets; bezoars; children.

For citation: Akilov H.A., Asadullaev D.R. Diagnostics and treatment of foreign bodies in the gastrointestinal tract in children. A literature review. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2020; 24(3): 198-204. (In Russian). DOI: <https://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-3-198-204>

For correspondence: Donier R. Asadullaev, pediatric surgeon, department of pediatric surgery, Republican Scientific Center for Emergency Medicine, Tashkent, 100115, Republic of Uzbekistan. E-mail: donidoctor@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received: February 2, 2020

Accepted: June 22, 2020

Распространенность и структура инородных тел желудочно-кишечного тракта у детей

Инородные тела (ИТ) пищеварительного тракта – это различные предметы, попавшие в него случайно, умышленно либо образовавшиеся в самом организме [1]. Первый зарегистрированный случай ИТ желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) датируется в 1692 г., когда наследный принц Бранденбурга, Фридрих Великий, в возрасте 4 лет проглотил обувную пряжку. С тех пор количество сообщений о ИТ ЖКТ неуклонно растёт [2]. ИТ ЖКТ является распространенной проблемой в педиатрии, согласно данным Американской ассоциации центров по контролю ядовитых веществ, 75% из 116 000 документированных ИТ приходится на детей до 5 лет [3, 4]. Путь внедрения ИТ в ЖКТ разнообразен. Согласно данным Palta и соавт. [5], умышленное заглатывание ИТ в 92% случаев наблюдается среди взрослых. В отличие от них дети заглатывают ИТ в 98% случаев спонтанно, при этом в основном это объекты ежедневного обихода, такие как монеты, ювелирные изделия, игрушки, магниты и батарейки [6]. Обусловлено

это тем, что дети раннего возраста исследуют окружающий мир «пробуя все на вкус», они не способны различать съедобное от несъедобного, и у них хуже скоординировано глотание по сравнению со старшими детьми и взрослыми. У дошкольников ИТ могут попадать в ЖКТ из-за невнимательности (к примеру, есть и играть одновременно) [7]. Инородные тела ЖКТ у детей старшего возраста наблюдаются достаточно редко и в некоторых случаях проглатываются умышленно, что чаще отмечается среди лиц с ментальными расстройствами или в результате вредной привычки [8]. В медицинских базах также описаны случаи умышленного внедрения ИТ в ЖКТ детей. Dine и McGovern описали 48 случаев преднамеренного отравления детей, при этом в качестве ИТ использованы 27 различных предметов [9].

Большинство ИТ в ЖКТ, вне зависимости от способа их проникновения, проходят пищеварительный канал без препятствий [7, 10], без осложнений. Спонтанное прохождение даже острых ИТ в ЖКТ объясняется так называемым «игольным рефлексом Экснера», согласно которому острые ИТ продвигаются тупым концом вперед

без повреждения ЖКТ. При соприкосновении слизистой оболочки с острым концом ИТ происходит сокращение мышц кишки, бухтообразное втяжение слизистой, постепенный поворот и продвижение предмета тупым концом вперед, если длина ИТ не больше просвета кишки. В зависимости от вида, размера ИТ, а также физиологических препятствий на его пути эти предметы могут свободно проходить по ЖКТ или задерживаться на определенном уровне, и в 10–20% случаев появляется необходимость в их эндоскопическом или хирургическом извлечении. Согласно данным различных исследователей, более 75% всех ИТ внедряются в верхнюю треть пищевода, на уровне *m. stercoraceus* [11]. Реже они внедряются в среднюю треть пищевода, на уровне дуги аорты, левого главного бронха или в нижнюю треть в гастроэзофагеальном переходе. Инородные тела, которые проходят гастроэзофагеальный переход, как правило, проходят весь ЖКТ без осложнений. Однако в дистальных отделах также имеются участки анатомических сужений, поэтому зонами внедрения ИТ могут явиться область привратника, постбульбарный отдел двенадцатиперстной кишки, илеоцекальный клапан. Помимо естественных анатомических сужений предпосылками к внедрению ИТ в ЖКТ служат ранее выполненные оперативные вмешательства (энтероэнтероанастомозы) и перенесенные заболевания (стриктуры) [12].

Учитывая анатомо-физиологические особенности детского возраста, повреждения пищевода ИТ представляются наиболее опасными. Ранения стенки пищевода встречаются в 8–10% случаев ИТ. Вследствие отсутствия серозной оболочки в пищеводе, глубокие ранения его стенки быстро осложняются перизофагитом, а перфорация стенки приводит к медиастиниту, подкожной эмфиземе. Риск грозных осложнений значительно повышается в случае фиксации ИТ в пищеводе более 24 ч, так называемых длительно стоящих ИТ пищевода [13]. Кроме того, ИТ могут стать причиной повреждения слизистой других отделов ЖКТ, кровотечений, непроходимости, перфорации желудка с развитием перитонита, абсцессов и формирования свищей [14, 15].

Клинические проявления внедрения ИТ ЖКТ могут быть разнообразными и неспецифичными, при этом имитировать дыхательные, диспепсические расстройства. С другой стороны, они могут быть абсолютно бессимптомными, и пациенты обращаются в стационар только из-за предположений или визуального свидетельства сопровождающего лица о проглатывании ИТ ребенком.

Характеристика инородных тел ЖКТ у детей

ИТ ЖКТ в педиатрической практике – это преимущественно мелкие предметы (игрушки, пуговицы, монеты), которые в большинстве случаев проходят ЖКТ без вреда. Однако в последние годы возросло число случаев обращения детей в хирургические отделения с так называемыми «агрессивными» ИТ. К ним относятся саморезы, булавки, иголки, рыбы кости, дисковые батарейки, магнитные игрушки и шарики. В данном обзоре мы разделили ИТ на следующие основные группы:

- Дисковые батарейки.
- Магнитные игрушки, шарики.
- Острые объекты.
- Монеты и другие тупые предметы.
- Вторичная задержка еды.
- Безоары.
- Абсорбирующие ИТ.

Дисковые батарейки (ДБ) используются уже более 30 лет, исход первого сообщения о попадании ДБ в ЖКТ был относительно удовлетворительным. Несмотря на

то, что были предостережения о нежелательных последствиях разложения составных частей батарейки и развитии химического ожога слизистых ЖКТ или абсорбции большого количества ртути, в первом обобщенном отчете о проглоченных ДБ за семь лет наблюдений (более 2300 случаев) летальных исходов не отмечено. Только в 0,1% случаев отмечены жизнеугрожающие или инвалидизирующие осложнения, в частности у двоих детей отмечались стриктуры пищевода [16]. Однако в последующие годы отмечается значительное ухудшение ситуации. Частота глотания батареек составляет примерно 10–15 случаев на 1 млн населения и каждый 1000-й эпизод приводит к серьезным последствиям ежегодно [17–19]. Проблема эта стала настолько актуальной и серьезной, что только в США регистрацией подобных случаев занимается несколько организаций, таких как – “National Poison Data System” (NPDS), “National Capital Poison Center” (NCPC), “National Battery Ingestion Hotline” (NBH), “American Association of Poison Control Centers” (AAPCC). Последняя издает ежегодные отчеты о травмах, нанесенных батарейками, по системе NPDS в США. Как и при других ИТ, пик заболеваемости у детей с химически активными ИТ приходится на возраст от 6 мес до 6 лет [20]. Возраст самого младшего пациента, проглотившего батарейку, составлял 22 дня [5]. Другая девочка, проглотившая 2 батарейки, была в возрасте 6 нед [21]. Случайное глотание батареек бывает и в старшем возрасте, у подростков и взрослых. Обычно это происходит, когда рот используют в качестве «третьей руки» при перезарядке электроприборов [22]. Столь драматичный рост неблагоприятных исходов поражения ДБ был обусловлен двумя основными факторами: диаметром и составом батареек. Соответственно, чем больше диаметр, тем вероятнее поражение пищевода, а наличие лития в составе батарейки приводит к увеличению вольтажа. Это в свою очередь привело к тому, что за период с 1990 по 2008 г. число поражений пищевода батарейками большого диаметра (20–25 мм) возросло с 1 до 18%, а количество травм – литиевыми батарейками – увеличилось с 1 до 25%. Тяжелые последствия и летальные исходы за этот период возросли в процентном отношении в 6,7 раза [18]. Механизм повреждения при поражении ДБ основан не на электро-термальном воздействии батарейки, а на генерировании гидроксильных радикалов в слизистой ЖКТ, что приводит к каустическому ожогу вследствие высокого pH. В экспериментах на животных доказано повышение pH с 7 до 13 на отрицательном полюсе (аноде) ДБ за 30 мин после проглатывания. В этом же эксперименте доказано развитие некротических изменений в слизистой пищевода уже на 15-й минуте и поражения его более глубоких слоев (мышечного слоя) в последующие 30 мин [20]. Другие авторы также отмечают, что исходы травмы намного хуже при глотании литиевых батареек большого диаметра (20 мм и более), особенно у детей младше 4 лет. Литиевые 20-мм батарейки могут вызывать тяжелые ожоги пищевода с развитием стриктур буквально через 2–2,5 ч после травмы [23, 18]. Нередко поражение ЖКТ может продолжаться в течение нескольких дней или недель, даже после удаления ИТ, с развитием свищей. Согласно данным Litovitz, T. и соавт. в 69% случаев летальный исход наступал вследствие пищеводных фистул, 78% которых были аорто-эзофагеальными [18]. Несомненно, у новых батареек риск поражения в 3 раза выше, чем у использованных, тем не менее, даже после полного использования батарейки существует риск повреждения слизистой ЖКТ, так как литиевые батарейки обладают свойством остаточного заряда [18].

Магнитные инородные тела (МИТ)

МИТ, приводящие к осложнениям, широко обсуждаются в мировой литературе [24–27]. К сожалению, в последнее время участились случаи проглатывания магнитных предметов детьми [28–30]. Согласно данным американской ассоциации центров по контролю за ядовитыми веществами за 2014 г., МИТ входили в четверку наиболее часто проглатываемых объектов среди детей до 5 лет [31]. Хирургическая настороженность при МИТ заключается в факте проглатывания нескольких магнитов или одного магнита со вторым металлическим ИТ. Эти объекты могут соединиться между собой в разных отделах кишечника, тем самым вызвать некроз и перфорацию стенки кишки, а иногда стать причиной кишечной непроходимости [26, 32, 33]. Случай с фатальным исходом у ребенка, проглотившего МИТ, заставил некоторых производителей отказаться от производства таких изделий [7, 34], что привело к разработке определенных стандартов по использованию «высоковольтных» магнитов в индустрии игрушек определенных стран [35, 36]. Тем не менее частота проглатывания нескольких МИТ существенно растет [30].

На современном этапе разрабатываются различные алгоритмы по ведению детей с МИТ [37, 38], однако консенсус не достигнут. Особенно разногласия касаются множественных МИТ. Согласно Waters и соавт. хирургическое вмешательство необходимо при всех МИТ постпилорического отдела ЖКТ [38]. В то же время NASPGHAN (Северо-американское сообщество по детской гастроэнтерологии-гепатологии и кормлению) рекомендует неоперативное ведение несимптоматических пациентов и рекомендует эндоскопическое лечение при аналогичных случаях МИТ. При этом уточняется, что при расползании МИТ дистальнее связки Трейтца, но проксимальнее терминального отдела подвздошной кишки, возможно выполнение энтероскопического извлечения ИТ. При отсутствии надлежащего оборудования и специалиста требуется выполнение лапаротомии или лапароскопического удаления МИТ [14]. Согласно анализу результатов лечения 424 детей за 10 лет, проведенной NASPGHAN, в 52% случаях выполнена изолированная эндоскопическая ретракция МИТ, в 20% – эндоскопическое и хирургическое удаление и в 8% случаев – только хирургическое извлечение. Обсервация при МИТ выполнена в 15% случаев. 41% прооперированных пациентов выполнено ушивание перфорации стенки кишки или ликвидация кишечных свищей, а 22% была выполнена резекция кишечника.

Острые объекты

В начале двадцатого столетия острые объекты были наиболее частыми ИТ ЖКТ, при этом в сообщениях чаще упоминались булавки и гвозди, 15 и 13% соответственно. С появлением одноразовых подгузников частота проглатывания булавок значительно снизилась [39]. По данным проводимого в течение 12 мес проспективного исследования, среди 244 ИТ ЖКТ 10% были острыми объектами (открытые булавки, французская булавка, фрагменты расчёсок и сосновые иглы) [39]. Согласно данным Азиатских и Европейских центров, частота встречаемости острых ИТ (ОИТ) составила 11–13% [40, 41]. Следует отметить, что частота встречаемости ОИТ зависит от региона и культуры народа. К примеру, в странах Средиземноморья и Азии часто проглатывают рыбы кости, так как в рацион детей нередко с раннего возраста включают рыбные продукты [42]. В то же время в различных этнических группах часто встречается проглатывание булавок, используемых при фиксации одежды или

с религиозной целью [43]. Проглатывание зубочисток чаще отмечается у пациентов взрослого возраста.

Несмотря на аксиому Джексона, согласно которой «продвижение острых объектов не приводит к перфорации», до недавнего времени смертность и заболеваемость от ОИТ составляла 26 и 35% соответственно. Поздняя клиническая манифестация и запоздалое лечение повышают риск серьезных осложнений, тогда как своевременное обращение и эндоскопическое вмешательство снижают риск нежелательных последствий. Клинические проявления чаще возникают при задержке ОИТ в верхней трети пищевода. Наиболее частыми жалобами в подобной ситуации бывают боль и дисфагия [40]. Нередко клиника у детей бывает асимптомной в течение длительного периода. Среди осложнений наблюдаются перфорация кишечника, экстралюминальная миграция, развитие абсцесса, перитонита и формирование кишечных свищей [44, 45], тромбоз воротной вены, аппендицит [46, 47], пенетрация в печень, сердце, легкое и мочевой пузырь [48–49], пищеводно-аортальный свищ и смерть [50]. Илеоцекальный угол является наиболее частым местом перфорации, но имеются сведения о перфорации пищевода, пилорического отдела желудка, двенадцатиперстной и толстой кишки. Перфорации чаще отмечаются при проглатывании зубочистки или кости, они же являются наиболее частой причиной хирургических вмешательств при ОИТ. Однако в литературе описывают казуистические причины перфорации ЖКТ ОИТ. Примером такого случая является перфорация желудка кошачьим усиком [51]. Несмотря на то, что стенки желудка значительно устойчивы к перфорации, и объекты толщиной более 2 см и длиной более 5 см могут сохраняться в просвете длительное время не вызывая осложнений, в данном случае перфорация кошачьим усиком была обусловлена его органической природой и расположением на задней стенке желудка, где, как известно, существует риск поражения гастродуоденальной артерии [51]. Частота осложнений связана не только с формой и органической природой ОИТ, она также увеличивается при позднем обращении (более 48 ч), при рентгенонегативных ОИТ и при асимптомном течении.

Монеты и другие тупые предметы

Монеты являются самым часто проглатываемым объектом у детей по всему миру [52]. Ежегодно в США отмечается более 25000 случаев проглатывания монет детьми, при этом за десятилетний период отмечено 20 случаев летального исхода [53]. Среди факторов, способствующих спонтанному прохождению монеты, отмечают возраст ребенка, положение ИТ в пищеводе и размеры собственно самой монеты. В 30% случаев монеты спонтанно проходят весь ЖКТ, у 60 % детей в зависимости от возраста и размера монеты минуют дистальный отдел пищевода, не требуя никакого эндоскопического вмешательства [54]. Вероятнее всего, что монеты размером 23,5 мм, особенно у детей младше 5 лет, потребуют вмешательства. Помимо монет, длинные и большие ИТ требуют особого внимания, особенно при их локализации в пищеводе. При выявлении подобных ИТ необходимо выполнять ретракцию в течение первых 24 ч. Если диаметр объекта более 2,5 см, скорее всего он не пройдет пилорический жом, особенно у маленьких детей. Если длина ИТ более 6 см, то вероятность прохождения им двенадцатиперстной кишки мала, однако даже при прохождении данного отдела пищеварительного тракта, риск задержки в баугиниевой заслонке высок. В исследованиях, проводимых среди взрослых пациентов, ИТ длиной более 6 см в 80% случаев не проходили далее пилорического отдела в течение 48 ч после первичной

манифестации [33]. Это и дало основание полагать, что большие и длинные объекты, даже несмотря на то, что они не острые, требуют удаления из желудка.

Задержка еды

Задержка еды в ЖКТ наиболее частый вид ИТ пищеварительного тракта среди взрослого населения. Частота встречаемости составляет 13:100 000 [16]. Согласно исследованиям, у детей задержка еды наблюдается вторично при болезнях пищевода, таких как эозинофильный эзофагит, рефлюкс-эзофагит, при стриктурах пищевода, ахалазии и других моторных расстройствах пищевода [16]. Несмотря на то, что диагностика эозинофильного эзофагита основана на нескольких критериях, имеются сведения, что у детей с задержкой пищи в пищеводе отмечается эозинофильное воспаление слизистой, с наличием от 43 до 100 эозинофилов в поле зрения, по данным биопсии [6, 55]. Это подтверждает теорию, что острая или рецидивная задержка пищи является распространенным проявлением эозинофильного эзофагита. Кроме того, задержка еды в пищеводе чаще отмечается у мальчиков.

Одним из вариантов задержки ИТ в просвете ЖКТ является геофагия. Дети часто едят почву, песок, глину, камни, кирпич и другие несъедобные предметы. Обычно геофагия распознается только при возникновении осложнений, которые требуют медицинского вмешательства. К таковым можно отнести отравление свинцом в результате поедания кусочков краски. Геофагия объясняется анемией, дефицитом микроэлементов, но чаще ее причина неясна [50].

Безоары

Безоарами называют образования, формирующиеся в ЖКТ из различных проглоченных веществ. В педиатрической практике эта проблема становится все более актуальной [56]. Безоары часто становятся причиной тяжелых и опасных для жизни ребенка осложнений. Они могут стать причиной язв желудка, пенетрации, перфорации, острой кишечной непроходимости, анемии и других осложнений [57]. Основной причиной образования безоаров ЖКТ у детей является бесконтрольный прием безоарогенных растительных продуктов (хурма, виноград с косточками и др.) и непищевых веществ (смола, пластилин и т.п.) [56]. Аномалии развития ЖКТ и перенесенные операции на органах брюшной полости также являются этиологическими факторами в формировании безоаров у детей. Нарушение моторики ЖКТ способствует задержке и уплотнению пищевых масс, концентрации в аномальном участке трудноперевариваемых веществ и, в конечном счете, быстрому образованию безоара. Формирование безоаров чаще всего происходит в послеоперационном периоде, именно у детей это способствует нарушению диеты с неконтролируемым приемом большого количества фруктов и овощей (бананов, апельсинов, персиков и др.). Согласно данным литературы, фитобезоары могут образовываться из 51 растительного продукта. Это груши, сливы, вишня, черешня, персики, яблоки, морковь, абрикосы, кедровые орехи, сельдерей и ряд других фруктов и овощей. Наиболее часто фитобезоары у детей образуются из следующих фруктов, овощей и ягод: хурма, виноград, инжир, кизил, финики, апельсины, мандарины, бананы, гранаты, черемуха, арбуз, семена подсолнечника («семечки»), кедровые орехи, вишня. Эти плоды, содержащие большое количество дубильных и смолистых веществ, необходимо считать безоарогенными [59]. Согласно мнению М.И. Давидова и О.Е. Никонова, хурма является настолько безоароопасным продуктом, что от приема ее в детском возрасте лучше вообще воздержаться. Категорически запрещается съедать более 1 плода и употреблять его натощак [56].

Главной причиной образования трихобезоаров состоит в заглатывании волос детьми (трихотилломания). Кроме того, педиатры должны всегда помнить, что у детей раннего возраста существует возможность образования лактобезоаров – образований в желудке из молока и/или питательных смесей. Лактобезоары чаще всего встречаются у недоношенных детей, находящихся на высококалорийной искусственной диете, содержащей лактозу и казеин. Образование камня в желудке может произойти и при недостаточном разведении порошкового молока [59].

Абсорбирующие ИТ

Использование в ежедневном обиходе высокопоглощающих полимеров стало частым явлением относительно недавно. Эти полимеры имеют свойство абсорбировать жидкость в 100 раз больше своей массы и тем самым увеличиваться в размерах. Наиболее часто такие полимеры используются в средствах личной гигиены, в частности в педиатрической практике – подгузники. Кроме того, такие полимеры используются в разработке детских игрушек. Они могут иметь красочные цвета, и их внешний вид очень похож на такие продукты, как конфеты и жевательные резинки. В последние годы было несколько сообщений о случайном проглатывании таких продуктов, что привело к кишечной непроходимости и хирургическому вмешательству, также описаны случаи с летальным исходом [4]. Размер полимеров может увеличиваться в основном в зависимости от концентрации вещества, чистоты окружающей воды и возрастать в 30, а то и в 60 раз от начального. Таким образом, полимер размером с чечевицу может увеличиться настолько, что с легкостью закроет выходной отдел желудка, либо любой другой отдел ЖКТ. Выявление абсорбирующих ИТ является трудоемкой задачей ввиду того, что они рентгеногегативные, и спокойно проходят проксимальный отдел ЖКТ до тех пор, пока не увеличатся до больших размеров и станут причиной обструкции.

Спорные вопросы диагностики и методов лечения инородных тел ЖКТ у детей

Своевременное выявление и локализация заглатываемых ИТ важна для определения соответствующего лечения, так как некоторые из видов, проглатываемых ИТ требуют срочного удаления, тогда как другие можно лечить консервативно. В частности, дисковые батарейки в пищеводе несут высокий риск травмы пищевода или перфорации, несколько проглоченных магнитов могут притягиваться друг к другу через стенки кишечника и вызывают перфорацию кишечника и образование свища, острые предметы обычно вызывают осложнения при прохождении через ЖКТ. Соответственно, эти проглоченные ИТ требуют агрессивного клинического лечения и поэтому рентгенологи и детские хирурги должны быть знакомы с методами их визуализации. Проблема в том, что не все ИТ рентгенопозитивные, в частности 35% и более ИТ ЖКТ являются рентгеногегативными. Пластиковые объекты и аналогичные предметы, как правило, рентгеногегативные, поэтому большинство маленьких игрушек невозможно увидеть на обычных рентгенограммах. Другие материалы, в том числе многие потенциально вредные объекты, такие как большинство рыбных костей, растительный материал (дерево, осколки, шипы) и даже алюминий, обычно рентгеногегативные, следовательно, отсутствие ИТ на обзорной рентгенограмме не означает, что пациенту ничего не грозит. При ведении детей с подозрением на проглатывание рентгеногегативного ИТ руководствуются прежде всего клиническими симптомами. Дополнительная оценка изображений с помощью КТ или

рентгеноскопии может быть указана в случаях подозрения на осложнения, но бессимптомные пациенты обычно могут получать лечение консервативно.

Учитывая тот факт, что не всегда возможно рентгенологически дифференцировать одиночное МИТ от двух плотно прилегающих ИТ, авторы предлагают выполнение полипозиционного рентгенологического исследования [46], и при выявлении двух и более МИТ рекомендуют использование стандартного Протокола лечения множественных МИТ верхних отделов ЖКТ. При обнаружении одиночного МИТ эндоскопическая ретракция не показана, однако вопрос лечения детей с множественными МИТ тонкой кишки остается предметом дискуссий. Независимо от того, есть ли у ребенка клинические проявления или нет, необходимо их экстренное удаление методом эзофагогастродуоденоскопии или колоноскопии. Однако вопрос лечения детей без клинических проявлений с множественными МИТ, расположенными дистальнее связки Трейца и проксимальнее терминального отдела подвздошной кишки остается нерешенным. В учреждениях, где есть возможность выполнения энтероскопии, в аналогичных случаях выполняется их эндоскопическое удаление. Однако не во всех центрах существует энтероскопия и в таких ситуациях вопрос выполнения лапаротомии или лапароскопии для удаления множественных МИТ остается первоочередным. Однако существует и альтернативный подход – наблюдение за ребенком и консервативная терапия слабительными препаратами. Согласно заключению экспертов Североамериканского общества Гастроэнтерологов, Гепатологов и Нутрициологов, при выборе консервативного лечения детей с МИТ в тонкой кишке, они должны наблюдаться непосредственно в стационаре и им необходимо выполнять серию рентгенологических исследований до полного пассажа ИТ из ЖКТ [46]. В тех ситуациях, когда пациент проживает в отдаленной от центра местности, предпочтение отдается более агрессивному лечению.

В ряде случаев диагностика и эндоскопическое удаление ДБ желудка представляет определенные трудности. Наличие одной батарейки в желудке может закончиться фатальным исходом для ребенка; в литературе описан случай с обнаружением аортопищеводного свища, который развился вследствие первоначального поражения пищевода ДБ до его попадания в желудок [21]. До сих пор не существуют консенсуса по поводу тактики ведения детей с ДБ в желудке, нет проспективных и рандомизированных исследований. Стоит ли просто наблюдать, либо выполнять эндоскопическое исследование для оценки состояния слизистой пищевода и желудка, удалять ИТ или нет? Ответы на все эти вопросы основаны лишь на мнениях экспертов. К факторам в пользу наблюдения относятся короткое время с момента проглатывания ИТ (менее 2 ч), размер батарейки менее 20 мм, отсутствие клинических признаков заболевания, возраст ребенка более 5 лет. Согласно рекомендациям Американской ассоциации гастроинтестинальной эндоскопии, пациентам с ДБ размером ≥ 20 мм в желудке рекомендуется выполнение рентгенологического исследования и удаление ее, если ДБ стоит неподвижно более 48 ч [55].

Послеоперационные мероприятия после эндоскопического удаления ДБ из ЖКТ остаются дискуссионными. В частности, отсутствует четкое представление о наличии продолжающегося поражения слоев пищевода у больных с ДБ после их эндоскопической ретракции, необходимости выполнения КТ-ангиографического исследования либо магнитно-резонансной томографии для оценки степени поражения, времени пребывания в стационаре ребенка, вопросах консервативного лечения и т.д. Учитывая риск

развития аорто-пищеводных свищей даже после удаления ДБ из пищевода и высокую вероятность летального исхода при развитии кровотечения, при выявлении воспалительных изменений в пищеводе, которые распространятся в интиму аорты, некоторые авторы предлагают выполнение профилактической торакотомии с реконструкцией аорты [46].

При эндоскопическом лечении детей с ОИТ ЖКТ используется множество различных методик, первоочередная цель которых защитить слизистую ЖКТ при экстракции механически агрессивных ИТ. К таким приспособлениям относятся специализированные защитные насадки и прозрачные колпачки от многозарядных эндолигаторов и т.д. [20, 60]. Проблема заключается в том, что эти насадки увеличивают диаметр эндоскопического оборудования, и выполнение эндоретракции у маленьких детей порой становится крайне затруднительным процессом. При прохождении острых ИТ дистальнее связки Трейца в зависимости от клинического сценария выбирается определенная тактика. В частности, при возможности выполнения энтероскопии и наличия соответствующего инвентаря выполняется ее эндоретракция. Однако при выборе выжидательно-наблюдательной тактики выполняются ежедневные рентгенологические исследования и стационарное наблюдение. При этом необходимо учитывать тот факт, что среднее время транзита ИТ по ЖКТ у детей занимает 3,6 дней [33], а среднее время развития перфорации при острых ИТ составляет 10,4 дня [52]. Исходя из этого, если ИТ, по данным рентгенологического исследования, не продвигается в течение 3 дней, и ребенок становится симптоматичным, показание к лапаротомии или лапароскопии становится очевидным. Остается также нерешенным вопрос об эндоскопическом удалении при выявлении ОИТ с утяжеленным одним концом, таких как булавки, гвозди и т.д. в желудке и тонкой кишке. Рекомендации очень вариабельны, от простого наблюдения с рентгенологическими исследованиями до лапаротомии [33]. Существуют публикации об успешном консервативном лечении большинства ОИТ ЖКТ [33], тем не менее, до сих пор не существует конкретных критериев, определяющих исход в подобных ситуациях. Кроме того, перфорации верхних отделов ЖКТ при ОИТ часто остаются бессимптомными до развития серьезных осложнений, которые в свою очередь значительно ухудшают прогноз. При возможности эндоскопической ретракции ОИТ, несмотря на аксиому Джексона и минимальный риск развития серьезных осложнений, необходимо удалить их из ЖКТ.

Проталкивание застрявшей монеты из пищевода в желудок у детей доказало свою эффективность и безопасность. [44, 60]. Однако применение данной методики при задержке еды в пищеводе вызывает определенную настороженность. В частности, эндоскопическое проталкивание застрявшей еды в желудок чревато развитием перфорации пищевода вследствие не диагностированного его стеноза. Кроме того, в таких ситуациях невозможно выполнение эндоскопической биопсии, которая является ключевым в диагностике основного заболевания. В противоположность этому, при использовании у взрослых техники «умеренного надавливания» на центр ИТ пищевода под прямым визуальным контролем, осложнений (перфораций) не отмечено [61], однако результаты применения данной методики в педиатрической практике отсутствуют. Использование папаина и других протеолитических ферментов для смягчения или растворения ИТ также противопоказано в виду риска развития поврежденного пищевода, аспирационной пневмонии, перфорации и гипернатриемии [62].

Существуют многочисленные методики извлечения монет. Использование глюкогона при отсутствии условий к выполнению эндоскопии оправдано, но не рекомендуется его повсеместное использование. Кроме того, описанное извлечение монеты из пищевода с помощью катетера Foley под рентгенологическим контролем является еще одним неэндоскопическим альтернативным методом удаления монеты из пищевода [63]. Однако данная методика оператор-зависима, то есть в неопытных руках чревата такими осложнениями, как перфорация, аспирация и острая задержка дыхания.

Таким образом, лечение детей с ИТ ЖКТ является одной из актуальных проблем, с которой сталкиваются детские хирурги, гастроэнтерологи, радиологи. Сложность ситуации заключается еще в том, что в литературе недостаточно проспективных, мультицентровых исследований, которые могли бы дать основание для разработок конкретных методов диагностики и лечения ИТ ЖКТ. Кроме того, несмотря на многочисленные исследования, обоснованность выполнения различных методов эндоскопического удаления ИТ из ЖКТ – открытый вопрос в лечении ИТ средних отделов тонкой кишки у детей.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

(пп. 2–5, 7, 9–11, 13–46, 48–55, 57, 59–63 см в REFERENCES)

1. Веселый С.В., Сопов Г.А., Латышов К.В. инородные тела желудочно-кишечного тракта у ребенка. *Детская хирургия*. 2012; 16(1): 50–1.
2. Соколов Ю.Ю., Донской Д.В., Ионов Д.В., Коровин С.А., Воробьев В.В., Соловова В.П., Туманян Г.Т. Классификация и лечебная тактика при инородных телах желудочно-кишечного тракта у детей. *Детская хирургия*. 2017; 21(3): 127–30.
3. Бабич И.И., Бажновский И.О. Инородные тела пищеварительного тракта у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2017; 7(4): 26–30.
4. Румянцев Г.Н., Минько Т.Н., Никифорова Л.М., Светлов В.В., Галахова Д.Г., Бредо Ю.Ф., Инородные тела верхних отделов пищеварительного тракта у детей. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2014; 2: 16–20.
5. Соколов Ю.Ю., Коровин С.А., Стоногин С.В., Дворовенко Е.В., Тимохович Е.В., Ионов Д.В. Редкие клинические наблюдения инородных тел червеобразного отростка у детей. *Детская хирургия*. 2012; 16(1): 52–3.
6. Давидов М.И., Никонова О.Е. Этиопатогенез формирования безоаров у детей и их профилактика. *Медицинский Альманах*. 2016; 2(42): 91–4.
7. Питкевич А.Э., Шмаков А.П., Зуев Н.Н., Зуев Н.И. Трихобезоар желудка и тонкой кишки у ребенка. *Детская хирургия*. 2010; 14(1): 48–9.
8. Babich I.I., Bagnovsky I.O. Foreign bodies in the gastro-intestinal tract of children. *Russyskiy vestnik detskoy khirurgii, anesteziologii i intensivnoy terapii*. 2017; 7(4): 26–30. (in Russian)
9. Dine M., McGovern M., Intentional poisoning of children. An overlooked category of child abuse. Report of 7 cases and review of the literature. *Pediatrics*. 1982; 70: 32–5.
10. Uyemura M.C., Foreign body ingestion in children, *Am. Fam. Physician* 2005; 72 (2): 287.
11. Ikenberry SO, Jue TL, Anderson MA, et al. Management of ingested foreign bodies and food impactions. *Gastrointest Endosc* 2011; 73: 1085–91
12. Rumyantseva G.N., Minko T.N., Nikiforova L.M., Svetlov V.V., Galakhova D.G., Bredov Yu.F., Foreign bodies of the upper digestive tract in children Kremlin medicine. *Clinicheskiy vestnik*. 2014; 2: 16–20. (in Russian)
13. Stephanie C., Donald K., Anthony M. Chronic Esophageal Foreign Bodies and Secondary Mediastinitis in Children. *Annals of Otolaryngology & Laryngology*. 2011; 120 (8): 542–5.
14. Robert E. Kramer, Diana G. Lerner, Tom Lin, Michael Manfredi, Manoj Shah, Thomas C. Stephen Management of Ingested Foreign Bodies in Children *JPGN*. 2015; 60(4).
15. Tupesis J.P., Kaminski A., Patel H., Howes D., A penny for your thoughts: small bowel obstruction secondary to coin ingestion, *J. Emerg. Med.* 2004; 27 (3): 249–52.
16. Litovitz T.L., Klein-Schwartz W., White S. et al. 2000 annual report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. *Am J Emerg Med*. 2001; 19: 337–95.
17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Injuries from batteries among children aged <13 years—United States, 1995–2010. *MMWR Morb. Mortal Wkly. Rep.* 2012; 61: 661–700.
18. Litovitz T., Whitaker, N., Clark, L. et al. Emerging battery-ingestion hazard: clinical implication. *Pediatrics*. 2010; 125 (6): 1168–77.
19. Sharpe, S.J., Rochette, L.M., Smith, G.A. Pediatric battery-related emergency department visits in the United States, 1990–2009. *Pediatrics*. 2012; 129: 1111–9.
20. Banerjee, R., Rao, G.V., Sriram, P.V. et al. Button battery ingestion. *Indian J. Pediatr.* 2005; 72: 173–5.
21. Bekhof, J., Norbruis, O., Scheenstra, R. et al. Babies and batteries. *Lancet*. 2004; 364(8): 708–9.
22. Marom, T., Goldfarb, A., Russo, E. et al. Battery ingestion in children. *Intern. J. Ped. Otorhinolaryngol.* 2010; 74: 849–54.
23. Brumbaugh D.E., Colson S.B., Sandoval J.A. et al. Management of button battery-induced hemorrhage in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2011; 52: 585–9.
24. Chung J.H., Kim J.S., Song Y.T. Small bowel complication caused by magnetic foreign body ingestion of children: two case reports. *J Pediatr Surg*. 2003; 38(10): 1548–50.
25. Honzumi M., Shigemori C., Ito H. et al. An intestinal fistula in a 3-year-old child caused by the ingestion of magnets: report of a case. *Surg Today*. 1995; 25(6): 552–3.
26. Hernandez Anselmi E., Gutierrez San Roman C., Barrios Fontoba J.E., et al. Intestinal perforation caused by magnetic toys. *J Pediatr Surg*. 2007; 42(3): E13.
27. Vijaysadan V, Perez M, Kuo D. Revisiting swallowed troubles: intestinal complications caused by two magnets—a case report, review and proposed revision to the algorithm for the management of foreign body ingestion. *J Am Board Fam Med*. 2006; 19(5): 511–6.
28. Abbas M.I., Oliva-Hemker M., Choi J. et al. Magnet ingestions in children presenting to US emergency departments, 2002–2011. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013; 57(1): 18–22.
29. Agbo C., Lee L., Chiang V. et al. Magnet-related injury rates in children: a single hospital experience. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013; 57(1): 14–7.
30. Strickland M., Rosenfield D., Fecteau A. Magnetic foreign body injuries: a large pediatric hospital experience. *J Pediatr*. 2014; 165(2): 332–5.
31. Mowry J.B., Spyker D.A., Brooks D.E. et al. 2014 annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 32nd annual report. *Clin Toxicol (Phila)*. 2015; 53(10): 962–1147.
32. Naji H., Isacson D., Svensson J.F. et al. Bowel injuries caused by ingestion of multiple magnets in children: a growing hazard. *Pediatr Surg Int*. 2012; 28(4): 367–74.
33. Nui A., Hiramata T., Katsuramaki T. et al. An intestinal volvulus caused by multiple magnet ingestion: an unexpected risk in children. *J Pediatr Surg*. 2005; 40(9): e9–11.
34. Child's death prompts replacement program of magnetic building sets. <https://www.cpsc.gov/Recalls/2006/childs-death-prompts-replacement-program-of-magnetic-building-sets>; 2006, Accessed date: 4 September 2017.
35. CPSC. Starts rulemaking to develop new Federal Standard for hazardous, high powered magnet sets. <https://www.cpsc.gov/content/cpsc-starts-rulemaking-to-develop-new-federal-standard-for-hazardous-high-powered-magnet>; 2012, Accessed date: 4 September 2017

REFERENCES

1. Vesely S.V., Sopov G.A., Latyshov K.V., Litovka V.K., Buslaev A.I., Legur A.V. Foreign bodies in the gastrointestinal tract of a child with partial intestinal obstruction. *Detskaya khirurgiya*. 2012; 16(1): 50–1. (in Russian)
2. Goldner F., Danley D. Enzymatic digestion of esophageal meat impaction. A study of Adolph's Meat Tenderizer. *Dig Dis Sci*. 1985; 30: 456–9.
3. Cheung K.M., Oliver M.R., Cameron D.J., et al. Esophageal eosinophilia in children with dysphagia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003; 37: 498–503.
4. Miao D, Young SL, Golden CD. A meta-analysis of pica and micronutrient status. *Am J Hum Biol*. 2015; 27(1): 84–93.
5. Raboei E.H., Syed S.S., Maghrabi M. et al. Management of button battery stricture in 22-day-old neonate. *Eur. J. Ped. Surg*. 2009; 19: 130–131.
6. Sokolov Yu.Yu., Donskoy D.V., Ionov D.V., Korovin S.A., Vorobyov V.V., Solovova V.P., Tumanyan G.T. Classification and therapeutic tactics in foreign bodies of the gastrointestinal tract in children. *Detskaya khirurgiya*. 2017; 21(3): 127–30. (in Russian)
7. Serious injuries prompt recall of Mattel's Polly pocket magnetic play sets. <https://www.cpsc.gov/Recalls/2006/serious-injuries-prompt-recall-of-mattels-pollypocket-magnetic-play-sets>; 2006, Accessed date: 4 September 2017

36. CPSC. Warns high-powered magnets and children make a deadly mix. <https://www.cpsc.gov/content/cpsc-warns-high-powered-magnets-and-children-make-a-deadly-mix>; 2011, Accessed date: 4 September 2017.
37. Butterworth J., Feltis B. Toy magnet ingestion in children: revising the algorithm. *J Pediatr Surg*. 2007; 42(12): e3.
38. Waters A.M., Teitelbaum D.H., Thorne V. et al. Surgical management and morbidity of pediatric magnet ingestions. *J Surg Res*. 2015; 199(1): 137–40.
39. Reilly B.K., Stool D., Chen X. et al. Foreign body injury in children in the twentieth century: a modern comparison to the Jackson collection. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2003; 67 (suppl 1): 171–4.
40. Cheng W., Tam P.K. Foreign-body ingestion in children: experience with 1265 cases. *J Pediatr Surg*. 1999; 34: 1472–6.
41. Gregori D., Scarinzi C., Morra B. et al. Ingested foreign bodies causing complications and requiring hospitalization in European children: results from the ESFBI study. *Pediatr Int*. 2010; 52: 26–32.
42. Farmakakis T., Dessypris N., Alexe D.M., et al. Magnitude and object specific hazards of aspiration and ingestion injuries among children in Greece. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007; 71: 317–24.
43. Aydog̃du S., Arikian C., Cakir M. et al. Foreign body ingestion in Turkish children. *Turk J Pediatr*. 2009; 51: 127–32.
44. Aktay A.N., Werlin S.L. Penetration of the stomach by an accidentally ingested straight pin. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2002; 34: 81–2.
45. Goh B.K., Chow P.K., Quah H.M. et al. Perforation of the gastrointestinal tract secondary to ingestion of foreign bodies. *World J Surg*. 2006; 30: 372–7.
46. Klingler P.J., Seelig M.H., DeVault K.R. et al. Ingested foreign bodies within the appendix: a 100-year review of the literature. *Dig Dis*. 1998; 16: 308–14.
47. Sokolov Yu.Yu., Korovin S.A., Stonogin S.V., Dvorovento E.V., Timokhovich E.V., Ionov D.V. Rare clinical observations of foreign bodies of appendix in children. *Detskaya khirurgiya*. 2012; 16(1): 52–3. (in Russian)
48. Akc'am M., Koc'kar C., Tola H.T. et al. Endoscopic removal of an ingested pin migrated into the liver and affixed by its head to the duodenum. *Gastrointest Endosc*. 2009; 69: 382–4.
49. Garcia-Segui A., Bercowsky E., Go'mez-Ferna'ndez I. et al. Late migration of a toothpick into the bladder: initial presentation with urosepsis and hydronephrosis. *Arch Esp Urol*. 2012; 65: 626–9.
50. McComas B.C., van Miles P., Katz B.E. Successful salvage of an 8-month old child with an aortoesophageal fistula. *J Pediatr Surg*. 1991; 26: 1394–5.
51. Barranco R. et al. An unusual and fatal case of upper gastrointestinal perforation and bleeding secondary to foreign body ingestion *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2016; 41: 72–5.
52. Kramer R.E., Lerner D.G. et al. Management of Ingested Foreign Bodies in Children: A Clinical Report of the NASPGHAN Endoscopy Committee. *JPGN*. 2015; 60 (4).
53. Dahiya M., Denton J.S., Esophagoaortic perforation by foreign body (coin) causing sudden death in a 3-year-old child, *Am. J Forensic Med Pathol*. 20 (1999)184–8.
54. Sperry S.L., Crockett S.D., Miller C.B., Shaheen N.J., Dellon E.S., Epidemiology and management of oesophageal coin impaction in children, *Dig. Liver Dis*. 2012; 44 (6): 482–6.
55. Hurtado C.W., Furuta G.T., Kramer R.E. Etiology of esophageal food impactions in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2011; 52: 43–6.
56. Davidov M.I. Nikonova O.E. Etiopathogenesis of the formation of bezoars in children and their prevention. *Meditinskiy almanakh*, 2016; 42(2): 91–4. (in Russian)
57. Gorter R.R., Kneepkens C.M., Mattens E.C. Management of trichobezoars: case report and literature review. *Pediatric. Surgery International*. 2010; 26(5): 457–63.
58. Pitkevich A.E., Shmakov A.P., Zuev N.N., Zuev N.I. Trichobesoar of the stomach and small intestine in a child. *Detskaya khirurgiya*. 2010; 14(1): 48–9. (in Russian)
59. Tierney W.M., Adler D.G., Conway J.D. et al. Overtube use in gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2009; 70: 828–34.
60. Dahshan A.H., Kevin Donovan G. Bougienage versus endoscopy for esophageal coin removal in children. *J Clin Gastroenterol*. 2007; 41: 454–6.
61. Vicari J.J., Johanson J.F., Frakes J.T. Outcomes of acute esophageal food impaction: success of the push technique. *Gastrointest Endosc* 2001; 53: 178–81.
62. Maini S., Rudralingam M., Zeitoun H., et al. Aspiration pneumonitis following papain enzyme treatment for oesophageal meat impaction. *J Laryngol Otol*. 2001; 115: 585–6.
63. Harned R.K., Strain J.D., Hay T.C. et al. Esophageal foreign bodies: safety and efficacy of Foley catheter extraction of coins. *Am J Roentgenol*. 1997; 168: 443–6.

Поступила 18 февраля 2020
Принята в печать 22 июня 2020