DOI: http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-1-13-16
Original article

УДК 007.251-021.3-053.3-089

Подкаменев В.В.[1], Шарапов И.С.[2], Пикало И.А.[1], Петров Е.М.[2], Потемкин М.И.[2], Латыпов В.Х.[2], Михайлов Н.И.[2], Мороз С.В.[2]

КЛИНИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНВАГИНАЦИИ КИШОК У ДЕТЕЙ

[1] ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, 664003, г. Иркутск;
[2] ОГАУЗ «Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница», 664047, г. Иркутск

Цель работы *– исследование демографических и клинических особенностей инвагинации кишок у детей.*
Материал и методы. *Ретроспективный анализ всех пациентов с инвагинацией кишок за период с 2006 по 2016 г., получивших лечение в ОГАУЗ «Ивано-Матренинская детская клиническая больница» г. Иркутска. Учитывали возраст, пол пациентов, давность заболевания, сезонность, методы диагностики, способы лечения и исходы (выздоровление, рецидив инвагинации).*
Результаты. *За последние 10 лет наблюдалось 268 детей с инвагинацией кишок. Число случаев заболевания в год колебалось от 11 до 41 с ежегодным ростом в течение последних 5 лет. В возрасте до 1 года было 44(16,4%) пациента, старше года – 224(83,6%). Чаще болеют мальчики (191(71,3%)) по сравнению с девочками (77(28,7%)). Не обнаружено закономерной связи между частотой кишечного внедрения и временем года. Пик заболеваемости наблюдался летом (29,5%) со снижением осенью (22,7%) и примерно одинаковым соотношением зимой и весной (23,4 и 24,4% соответственно). В сроки до 12 ч от начала заболевания поступили 204(76,1%) пациента, от 12 до 24 ч – 35(13,1%), после 24 ч – 29(10,8%). Клинической особенностью инвагинации кишок являлось увеличение числа случаев рецидивирующих форм, частота которых составила 14,5%. После консервативного лечения частота рецидивов составила 17,8%, после хирургического – 2,5% ($p < 0,05$). Патологические образования кишечника выявлены у 3 (7,7%) из 39 пациентов с рецидивом инвагинации по сравнению с 3(1,3%) из 229 детей без рецидивов ($p < 0,05$). Лечение рецидивов инвагинации: консервативное – 59,0%, лапароскопическая дезивагинация – 38,5%, лапаротомия и дезинвагинация – 2,5%.*
Заключение. *Наблюдается увеличение числа детей с инвагинацией кишок, особенно в возрасте старше года. Мальчики болеют в 2,5 раза чаще девочек. Частота рецидивов инвагинации кишок составляет 14,5%. Повторная инвагинация ассоциируется с патологическими образованиями кишечника и возрастом старше года.*

Ключевые слова: *инвагинация кишечника; дети.*

Для цитирования: Подкаменев В.В., Шарапов И.С., Пикало И.А., Петров Е.М., Потемкин М.И., Латыпов В.Х., Михайлов Н.И., Мороз С.В. Клинические и современные особенности инвагинации кишок у детей. *Детская хирургия.* 2018; 22(1): 13-16. DOI: http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-1-13-16

Для корреспонденции: *Подкаменев Владимир Владимирович*, д-р мед. наук. проф., зав. курсом детской хирургии ФПК и ППС ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, 664003, Иркутск. E-mail: vpodkamenev@mail.ru

Podkamenev V.V.[1], Sharapov I.S.[2], Pikalo I.A.[1], Petrov E.M.[2], Potemkin M.I.[2], Latipov V.Kh.[2], Mikhailov N.I.[2], Moroz S.V.[2]

CLINICAL AND MODERN FEATURES OF INTUSSUSCEPTION IN CHILDREN

[1] Irkutsk State Medical University, Irkutsk, 664003, Russian Federation;
[2] Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital, Irkutsk, 664047, Russian Federation

The aim of the work *is to study demographic and clinical features of intussusception in children.*
Material and methods. *A retrospective analysis of all intussusception patients, who received treatment at the "Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital" in Irkutsk over the period from 2006 to 2016. The age, gender of patients, the prescription of the disease, seasonality, diagnostic methods, treatment methods and outcomes (recovery, relapse of intussusception) were taken into account.*
Results. *Over the past 10 years, there were observed 268 intussusception children patients. The number of cases per year varied from 11 to 41 with an annual increase in the last 5 years. At the age of 1 year there were 44 (16.4%) patients, over the year - 224 (83.6%). Boys are more often ill (191 (71.3%)) in comparison with girls (77 (28.7%)). There was no regular correlation between the frequency of the intussusception and the time of year. The peak incidence was observed in the summer (29.5%) with the fall in autumn (22.7%) and approximately the same ratio in winter and spring (23.4% and 24.4%, respectively). 204 (76.1%) patients entered up to 12 hours from the onset of the disease, 35 cases (13.1%) - from 12 to 24 hours, 29 patients (10.8%) entered after 24 hours. A clinical feature of intussusception was an increase in the number of cases of recurrent forms, whose frequency accounted of 14.5%. After conservative treatment, the relapse rate was 17.8%, after surgery - 2.5% ($p < 0.05$). Pathological formations of the intestine were revealed in 3 (7.7%) out of 39 patients with the recurrence of intussusception in comparison with 3 (1.3%) of 229 children without relapses ($p < 0.05$). Treatment of recurrences of intussusception: conservative - 59.0%, laparoscopic disinvagination - 38.5%, laparotomy and disinvagination - 2.5%.*
Conclusion. *There is observed an increase in the number of intussusception children patients, especially cases over the age of one year. Boys are sick 2.5 times more often than girls. The frequency of recurrences of intussusception is 14.5%. Repeated intussusception is associated with pathological intestinal formations and age over one year.*

Keywords: *intussusception; children.*

For citation: Podkamenev V.V., Sharapov I.S., Pikalo I.A., Petrov E.M., Potemkin M.I., Latipov V.Kh., Mikhailov N.I., Moroz S.V. Clinical and modern features of intussusception in children. *Detskaya Khirurgya (Pediatric Surgery, Russian journal)* 2018; 22(1): 13-16. (In Russ.). DOI: http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-1-13-16

For correspondence: *Vladimir V. Podkamenev*, MD, PhD, DSci., Professor, Head of the Course of Pediatric Surgery, Irkutsk State Medical University, Irkutsk, 664003, Russian Federation. E-mail: vpodkamenev@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.
Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 14 April 2017
Accepted 02 October 2017

DOI: http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-1-13-16

Инвагинация кишок – наиболее частая форма приобретённой кишечной непроходимости у детей. В последние годы достигнуты определённые успехи в диагностике и лечении данного заболевания [1]. Однако собственный опыт и данные литературы указывают на ежегодный рост числа случаев инвагинации кишок с преобладанием у детей в возрасте старше года [2, 3]. Обращает на себя внимание увеличение частоты рецидивирующих форм инвагинации кишок, нередко с многократными эпизодами рецидива у одного ребёнка [2]. Указанные особенности клинического течения кишечной инвагинации требуют их анализа для разработки мер профилактики заболевания.

Цель работы – исследование демографических и клинических особенностей инвагинации кишок у детей.

Материал и методы

Проведён ретроспективный анализ всех пациентов с инвагинацией кишок за период с 2006 по 2016 г., получивших лечение в ОГАУЗ «Ивано-Матренинская детская клиническая больница» г. Иркутска.

Учитывали следующие характеристики пациентов: возраст, пол, давность и сезонность заболевания, методы диагностики, способы лечения и исходы. В качестве исходов рассматривали выздоровление и рецидив заболевания. Проведено сравнение частоты рецидивов инвагинации кишок в зависимости от возраста, пола, наличия или отсутствия патологических образований в кишечнике, способов лечения. Лечение всех пациентов состояло из консервативного расправления инвагината с помощью воздуха, введённого в толстую кишку. В случае безуспешного консервативного лечения прибегали к лапароскопической или мануальной дезинвагинации при хирургическом лечении.

Статистический анализ данных осуществлён с помощью программного обеспечения Statistica v. 10.0 («StatSoft Inc.», США, 2010). При сравнении качественных показателей использовали критерий хи-квадрат. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты

За последние 10 лет наблюдали 268 детей с инвагинацией кишок. Число случаев заболевания в год колебалось от 11 до 41 с устойчивой тенденцией к ежегодному росту в последние 5 лет – 60,1% от общего числа пациентов.

В возрасте до года в больницу поступили 44(16,4%) ребёнка, от года до 3 лет –148(55,2%), от 3 до 7 лет – 71(26,5%), в возрасте до 7 лет – 5(1,9%) детей.

Инвагинация кишок чаще наблюдалась у мальчиков по сравнению с девочками: 191(71,3%) и 77(28,7%) соответственно. Не обнаружено закономерной связи между частотой кишечного внедрения и временем года. Пик заболеваемости зарегистрирован летом (29,5%) со снижением осенью (22,7%) и примерно одинаковым соотношением зимой и весной (23,4 и 24,4% соответственно). В сроки до 12 ч от начала заболевания поступили 204(76,1%) пациента, от 12 до 24 ч – 35(13,1%), после 24 ч – 29(10,8%).

Ведущими клиническими симптомами заболевания были приступообразные боли в животе, рвота и кровянистые выделения из прямой кишки. Окончательный диагноз у всех пациентов был поставлен на основании абдоминальной ультрасонографии. При этом у 178(66,4%) детей в инвагинате визуализированы увеличенные лимфатические узлы в виде гипоэхогенных округлых образований.

Консервативное лечение с введением воздуха в толстую кишку под давлением было эффективным у 207(77,2%) детей. Самораспрямление инвагината наблюдали у 10(3,7%) пациентов. Хирургическое лечение проведено у 51(19%) пациента, из которых у 40(14,9%) выполнена лапароскопическая дезинвагинация, у 8(2,9%) – лапаротомия и ручная дезинвагинация, у 3(1,1%) – резекция тонкой кишки с анастомозом.

Таблица 1

Распределение детей с рецидивом инвагинации по возрасту

Возраст, годы	Число случаев	Частота, %
< 1	6	15,4
1–3	21	53,8
3–7	10	25,6
7	2	5,2

Дивертикул Меккеля в качестве причины тонкокишечной инвагинации наблюдался у 4 пациентов в возрасте от 6 мес до 4 лет, удвоение тонкой кишки – у 2 детей в возрасте 4 и 14 лет. Общая частота механических причин инвагинации составила 2,2%.

Рецидив кишечного внедрения в количестве 45 эпизодов наблюдался у 39(14,5%) детей – 29(74,4%) мальчиков и 10(25,6%) девочек. Возраст пациентов с рецидивирующей инвагинацией представлен в табл. 1. Из общего числа эпизодов рецидива у 35 детей было по 1 эпизоду, у 3 – по 2 и у 1 – 4 эпизода. Интервал времени от дезинвагинации до рецидива колебался от 24 ч до 12 мес. 70% ($n = 27$) детей имели рецидив инвагинации в пределах 6 мес после лечения.

Преобладающее число пациентов – 28(71,8%) – поступили в больницу в первые 12 ч от начала рецидива заболевания. Консервативное лечение с введением воздуха в толстую кишку под давлением выполнено у 207(77,2%) детей с первичной инвагинацией кишок, из которых у 37(17,8%) в последующем возникло 43 эпизода рецидива (табл. 2).

Выявлены статистически значимые различия в частоте рецидивов инвагинации кишок после консервативной и хирургической дезинвагинации (17,8 против 2,5%; $p < 0,026$). После 10 случаев спонтанной дезинвагинации наблюдался 1 случай повторного кишечного внедрения через 24 ч. Среди 11 пациентов, которым выполнена лапаротомия, ручная дезинвагинация или резекция кишки с анастомозом, не было рецидивов заболевания.

Патологические образования кишечника выявлены у 3(7,7%) из 39 пациентов с рецидивом инвагинации по сравнению с 3(1,3%) из 229 пациентов без её рецидива ($p < 0,05$).

Консервативное лечение рецидивирующей инвагинации выполнено у 59% детей, и у 41% потребовалось хирургическое лечение. При этом лапароскопическая дезинвагинация проведена у 15(38,5%) детей, из которых у 13 она сопровождалась цекопексией с целью профилактики повторной инвагинации. Лапароскопическая дезинвагинация и резекция дивертикула Меккеля выполнена у 2 детей. Лапаротомия и резекция тонкой кишки в связи с её удвоением была проведена у ребёнка 4 лет после его лапароскопической визуализации.

Из 6 пациентов с патологическими образованиями в кишечнике оперировано 3, из которых у 2 детей был дивертикул Меккеля и у 1 – удвоение тонкой кишки. Консервативное лечение проведено у остальных 3 детей с развитием в последующем рецидивов инвагинации кишок. Один эпизод рецидива наблюдался у ребёнка 4 лет с удвоением тонкой кишки через 2 мес после консервативной дезинвагинации. Из 2 детей с дивертикулом Меккеля у 1 ребёнка был один эпизод рецидива и у другого – 4 эпизода рецидива инвагинации.

Тяжёлые осложнения и летальность за последние 10 лет отсутствовали.

Обсуждение

Данные литературы последних лет свидетельствуют о том, что этиология, патогенез и клинические проявления инвагинации кишок меняются с течением времени и име-

DOI: http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-1-13-16
Original article

Таблица 2

Частота рецидивов в зависимости от способа лечения инвагинации

Лечение	Число пациентов	Частота рецидива, *n* (%)
Консервативное	207	37 (17,8)
Самостоятельное расправление	10	1 (10)
Лапароскопическая дезинвагинация	40	1 (2,5)
Лапаротомия, дезинвагинация	8	0
Резекция кишки, анастомоз	3	0

ют особенности в отдельно взятом регионе. В частности, отмечается увеличение среднего возраста заболевших детей, наибольший пик заболеваемости осенью и на фоне различных соматических заболеваний [4].

Результаты наших наблюдений показали, что демографической особенностью инвагинации кишок у детей, проживающих в Иркутске, является рост числа случаев заболевания за последние 5 лет. Из 268 пациентов 161(60,1%) госпитализирован в течение последних 5 лет. Следующей демографической особенностью стало преобладание кишечного внедрения у детей в возрасте старше года. Если 30 лет назад в возрасте до года мы наблюдали 77,6% детей с инвагинацией кишок [5], за последние 10 лет дети грудного возраста составили только 16,4%. Эту закономерность можно объяснить изменением этиологических факторов, участвующих в развитии инвагинации кишок у детей. В прошлые годы, когда инвагинация преобладала у детей в возрасте до года, её возникновение мы связывали с нарушением режима вскармливания младенцев, особенно с введением прикорма. В последние годы связь между режимом вскармливания и кишечным внедрением не прослеживается вследствие изменения положения о грудном вскармливании детей первого года жизни.

Высокой частотой брыжеечного мезаденита, выявляемой при абдоминальной ультрасонографии, можно объяснять возникновение инвагинации через воспалительную реакцию. Роль бактериальной инфекции в развитии инвагинации кишечника была доказана в эксперименте путем внутрибрюшного введения липополисахаридного комплекса, который изменял моторику кишечника через повышенную выработку оксида азота [6].

Значение оксида азота в возникновении инвагинации кишечника исследована в эксперименте T. Cserni и соавт. [7]. Авторы установили возрастные и регионарные различия в концентрации рецепторов, чувствительных к оксиду азота в мышечных нервных сплетениях кишечника: их плотность значительно выше в илеоцекальной заслонке, терминальном отделе подвздошной кишки и начальном отделе толстой кишки. Предполагается, что воспалительная реакция на аденовирусную или бактериальную инфекцию может стать причиной повышенной продукции оксида азота нейронами мышечного сплетения в области илеоцекальной заслонки с последующим её расслаблением и инвагинацией подвздошной кишки.

Инвагинация кишок чаще наблюдалась у мальчиков по сравнению с девочками (191(71,3%) и 77(28,7%) соответственно). До настоящего времени нет убедительного объяснения данной демографической закономерности. Предполагается, что неодновременное созревание отдельных функциональных систем организма в процессе онтогенеза у мальчиков и девочек, что определяется как гетерохрония пола, может быть причиной преобладания инвагинации кишок у мальчиков [8].

Не обнаружено закономерной связи между частотой инвагинации кишок и временем года. В литературе существуют противоречивые данные о сезонности инвагинации кишок у детей. Одни авторы отмечают пик заболеваемости осенью [3], тогда как другие – весной и летом, что, возможно, связано с распространённостью кишечной или острой вирусной инфекции [9].

Клиническая особенность кишечной инвагинации определяется ростом рецидивирующих форм заболевания, частота которых составила 14,5% за последние 10 лет. По данным литературы, частота рецидивирующей инвагинации кишок колеблется от 5 до 20% [2, 8, 10–14]. При этом после дезинвагинации с помощью бариевой клизмы рецидив заболевания составляет 8–15%, после гидростатической дезинвагинации под контролем УЗИ – от 5,2 до 20%, после пневматической дезинвагинации – от 5,4 до 15,4% и от 1 до 3% – после хирургического лечения [15, 16]. Низкая частота рецидивов после хирургического лечения объясняется наличием спаечного процесса, который формируется после ручной дезинвагинации и препятствует повторному кишечному внедрению [14]. Результаты наших наблюдений согласуются с данными литературы о более высокой частоте рецидивов инвагинации кишок после консервативного лечения по сравнению с хирургическим, в частности с лапароскопической дезинвагинацией (17,8% против 2,5%).

Обращает на себя внимание госпитализация большинства детей в сроки до 24 ч, что, по-видимому, обусловлено настороженностью родителей благодаря их осведомленности о данном заболевании.

По нашим данным, до 90% детей имели 1 эпизод рецидива, и только у 10% наблюдались множественные эпизоды рецидива инвагинации кишок. В литературе сообщается о 32% частоте множественных эпизодов рецидива, которые могут наблюдаться в период от нескольких дней до нескольких лет [9]. Частота рецидивов повышается с каждым последующим эпизодом включительно до третьего. Дети, у которых были 3 эпизода рецидива инвагинации, подвержены более чем 50% риску последующих рецидивов [12]. Мы полагаем, что более низкая частота множественных эпизодов рецидива инвагинации у наших пациентов связана с лапароскопической дезинвагинацией и цекопексией, которая выполнена у 13(33,3%) детей. Ни у одного ребёнка в последующем не было повторного кишечного внедрения. Илеоцекопексию с целью профилактики рецидивирующей инвагинации после безуспешного консервативного лечения рекомендуют R. Niramis и соавт. (2010), которые также отмечают отсутствие последующих рецидивов.

Механические причины инвагинации кишечника установлены у 3(7,7%) из 39 пациентов с рецидивом заболевания по сравнению с 3(1,3%) из 229 пациентов без рецидива кишечного внедрения. Патологические образования кишечника обусловливают 6-кратное повышение частоты рецидива инвагинации кишок. Их частота увеличивается с возрастом, у детей старше 5 лет в 10 раз чаще выявляются патологические образования кишечника при рецидивирующей инвагинации [9, 15]. Они встречаются у 4% детей с одним эпизодом рецидива и более чем у 14% с множественными эпизодами рецидива кишечного внедрения [9]. У 75% детей, особенно старшего возраста, механические факторы инвагинации являются показанием к резекции части кишечника [17].

В прошлом рецидивирующая инвагинация являлась показанием к хирургическому лечению [18]. Однако в настоящее время консервативная дезинвагинация даже при многократных эпизодах рецидива является общепризнанной тактикой лечения [8, 10, 16]. Хирургическое лечение показано только при безуспешном консервативном лечении после повторных попыток расправления инвагината,

наличии осложнений и документированного подтверждения патологических образований кишечника. Наше исследование показало, что дезинвагинация с введением воздуха в толстую кишку под давлением бывает успешной у 59% детей с рецидивирующей инвагинацией. Среди хирургических методов лечения рецидивирующей инвагинации мы предпочитаем лапароскопическую дезинвагинацию как минимально-инвазивную технологию. Данная методика была применена у 15(38,5%) детей, из которых у 13 она сопровождалась цекопексией и у 2 – резекцией дивертикула Меккеля. Многоцентровое исследование, посвящённое оценке эффективности лапароскопической дезинвагинации после безуспешного гидростатического расправления, показало, что частота конверсии в лапаротомию составляет 31,9%, и её риск связан с продолжительностью заболевания, наличием перитонита и патологических факторов в кишечнике [19].

Частота спонтанных дезинвагинаций среди наших пациентов составила 3,7%, что существенно ниже данных других авторов – 5,8–17% [8, 13]. Из 10 пациентов с самостоятельно расправившимся инвагинатом рецидив возник у 1(10%) ребёнка через 24 ч. Возрастающее число пациентов со спонтанной дезинвагинацией можно объяснить широким использованием абдоминальной ультрасонографии и накопленным опытом в диагностике кишечной инвагинации.

Заключение

Наблюдается увеличение числа детей с инвагинацией кишок, особенно в возрасте старше года. Мальчики болеют в 2,5 раза чаще девочек. Частота рецидивов инвагинации кишок составляет 14,5%. Повторная инвагинация ассоциируется с патологическими образованиями кишечника и возрастом старше года.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА (п.п. 6, 7, 9, 12–17, 19 см. REFERENCES)

1. Изосимов А.Н., Плечев В.В., Гумеров А.А., Шокиров В.В.. Экспериментальное обоснование новых методов диагностики и лечения инвагинации кишечника у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2017; 7(1): 24–9.
2. Соколов Ю.Ю., Корович С.А., Туманян Г.Т., Дзядчик А.В., Киргизов И.В., Володько Е.А., Аллахвердиев И.С. Эффективность лапароскопических вмешательств у детей с кишечной инвагинацией. *Медицинский Вестник Северного Кавказа*. 2017; 12(2): 131–4.
3. Румянцева Г.Н., Юсуфов А.А., Казаков А.Н., Бревдо Ю.Ф., Трухачев С.В., Светлов В.В. Неоперативное расправление инвагинации кишечника у детей методом гидроэхоколоноскопии. *Журнал им. Н.В. Склифосовского*. *Неотложная медицинская помощь*. 2015; 4: 55–8.
4. Яницкая М.Ю., Харькова О.А. Этиология и клинические проявления инвагинации кишечника у детей Архангельской области. *Экология человека*. 2013; 10: 23–31.
5. Подкаменев В.В., Урусов В.А**.** *Диагностика и лечение инвагинации кишечника у детей*. Иркутск: Иркутский государственный. университет, 1986.
8. Бутакова Н.А., Губов Ю.П., Гогин В.Н., Балалаев Ю.К. К вопросу о рецидивирующей инвагинации кишечника у детей. *Детская хирургия*. 2011; 2: 8–11.
10. Беляев М.К. Расширение показаний к консервативному лечению инвагинации кишечника у детей. *Детская хируgия*. 2010; 4: 25–8.
11. Ольхова Е.Б., Соколов Ю.Ю., Аллахвердиев И.С. Туманян Г.Т. Кишечная инвагинация у детей: Возможности ультразвуковой диагностики. *Детская хирургия*. 2015; 1: 20–3.
18. Рошаль Л.М. Непроходимость желудочно-кишечного тракта. В кн.: Долецкий С.Я., Исаков Ю.Ф., ред. *Детская хирургия*. М.: Медицина, 1979. Часть II: 690–745.

REFERENCES

1. Izosimov A.N., Plechyov V.V., Gumerov A.A., Shakirov V.V. Experimental substantiation of new methods of diagnostics and treatment of intestinal invagination in children. *Rossiyskiy vestnik detskoy khirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2017; 7(1): 24–9. (in Russian)
2. Sokolov Yu.Yu., Korovin S.A., Tumanyan G.T., Dzyadchik A.V., Kirgizov I.V., Volodko E.A., Allahverdiev I.S. Effectiveness of laparoscopic interventions in children with intestinal intussusception. *Meditsinskiy Vestnik Severnogo Kavkaza*. 2017; 12(2): 131–4. (in Russian)
3. Rumyantseva G.N., Yusufov A.A., Kazakov A.N., Brevdo Yu.F., Trukhachev S.V., Svetlov V.V. Non-surgical elimination of intussusception in children with hydroechocolonoscopy. *Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo. Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch*. 2015; 4: 55–8. (in Russian)
4. Yanitskaya M. Yu., Kharkova O.A. Etiology and clinical manifestations of intestine intussusception in children of Arkhangelsk region. *Ekologiya cheloveka*. 2013; 10: 23–31. (in Russian)
5. Podkamenev V.V., Urusov V.A. *Diagnosis and treatment of intussusception in children [Diagnostika I lechenie invaginatsii kishechnika u detey]*. Irkutsk: Irkutskiy Gosudarstvenny universitet; 1986. (in Russian)
6. Nissan A., Zhang J.M., Lin Z. Haskel Y., Freund H.R., Hanani M. The contribution of inflammatory mediators and nitric oxide to lipopolysaccharide-induced intussusception in mice. *J. Surg. Res*. 1997; 69(1): 205–7.
7. Cserni T., Paran S., Puri P. New hypothesis on the pathogenesis of ileocecal intussusception. *J. Pediatric Surg*. 2007; 42(9): 1515–9.
8. Butakova N.A., Gubov Yu.P., Gogin V.N., Balalaev Yu.K. On the problem of recurrent intestinal invagination in children. *Detskaya khirurgiya*. 2011; 2: 8–11. (in Russian)
9. Ein S.H., Doneman A. *Intussusception in book: Pediatric Surgery*. 6th ed./edited by J.l. Grosteld (et al.). Mosby Else-vier.: 2006; 1313–42.
10. Belyaev M.K. Expanding the indications for conservative treatment of intussusception in children. *Detskaya khirurgiya*. 2010; 4: 25–8. (in Russian)
11. Ol'khova E.B., Sokolov Yu.Yu., Allakhverdiev I.S., Tumanyan G.T. Intestinal invagination in children. Potential of ultrasound diagnostics. *Detskaya khirurgiya*. 2015; 1: 20–3. (in Russian)
12. Fisher J.G., Sparks E.A., Turner C., Klein J.D., Pennington E., Khan F.A. et al. Operative indication in recurrent ileocolic intussusceptions. *J. Pediatric Surg*. 2015; 50(1): 126–30.
13. Flaum V., Schneider A., Ferreira C., Philippe P., Sancho S.C., Lacreuse I. et al. Twenty years' experience for reduction of ileocolic intussusceptions by saline enema under sonography control. *J. Pediatric Surg*. 2016; 51(1): 179–82.
14. Niramis R., Watanatittan S., Kruatrachue A. Management of recurrent intussusception: nonoperative or operative reduction? *J. Pediatric Surg*. 2010; 45(11): 2175–80.
15. Banapour P., Sydorak R., Shaul D. Surgical approach to intussusception in older children: influence of lead points. *J. Pediatric Surg*. 2015; 50(4): 647–50.
16. Karadag C., Abbasoğlu L., Sever N., Kalyoncu M.K., Yıldız A., Akın M. et al. Ultrasound- guided hydrostatic reduction of intussusception with saline: safe and effective. *J. Pediatric Surg*. 2015; 50(9): 1563–5.
17. Wong C.W., Jin S., Chen J., Tam P.K., Wong K.K. Predictors for bowel resection and the presence of a pathological lead point for operated childhood intussusception: A multi-center study. *J. Pediatric Surg*. 2016; 51(12): 1998–2000.
18. Roshal L.M. Obstruction of the gastrointestinal tract. In: Doleckij S.Ya., Isakov Yu.F., eds. *Pediatric surgery [Detskaya khirurgiya*]. Moscow: Meditsina, 1979. Part II: 690–745. (in Russian)
19. Bonnard A., Demarche M., Dimitrin C., Podevin G., Varlet F., François M. et al. Indication for laparoscopy in the management of intussusceptions: A multicenter retrospective study conducted by the French Study Group for Pediatric Laparoscopy (GECI). *J. Pediatric Surg*. 2008; 43(7): 1249–53.

Поступила 14 апреля 2017
Принята в печать 02 октября 2017