

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps855>

EDN: LRVLDD



Кишечная инвагинация у детей

О.В. Карасева^{1, 2}, М.А. Аксельров³, В.Г. Баиров⁴, Н.К. Барова^{5, 6}, М.А. Барская⁷, Д.Е. Голиков¹,
А.Л. Горелик¹, И.П. Журило⁸, А.Е. Наливкин⁹, И.В. Поддубный¹⁰, В.Г. Сварич¹¹,
Ю.Ю. Соколов¹², А.В. Тимофеева¹, А.Ю. Харитонов¹, Н.А. Цап¹³

¹ Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии — Клиника доктора Рошалая, Москва, Россия;

² Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва, Россия;

³ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия;

⁴ Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия;

⁵ Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия;

⁶ Детская краевая клиническая больница №1, Краснодар, Россия;

⁷ Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия;

⁸ Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, Орёл, Россия;

⁹ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия;

¹⁰ Российский университет медицины, Москва, Россия;

¹¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия;

¹² Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия;

¹³ Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

АННОТАЦИЯ

Новая редакция клинических рекомендаций, разработанная специалистами Российской ассоциации детских хирургов, содержит обновлённую информацию по лечению и диагностике заболевания в соответствии с изменениями, произошедшими на современном этапе. Представленные рекомендации основаны на результатах завершённых отечественных и международных рандомизированных клинических исследований, включая систематические обзоры и метаанализы. Впервые в клинических рекомендациях отмечена роль неспецифического мезаденита в этиопатогенезе илеоцекальной инвагинации у детей, а также изменение возрастных характеристик заболевания с грудного на ранний детский возраст. В представленной редакции изменён длительно существующий в нашей стране алгоритм с возрастными и временными ограничениями применения консервативного метода лечения и рекомендовано консервативное лечение илеоцекальной инвагинации во всех неосложнённых случаях. Хирургическое лечение при илеоцекальной инвагинации рекомендовано при развитии осложнений (некроз инвагината, перитонит, тонкокишечная непроходимость), подозрении на анатомическую причину (АП) по данным ультразвукового исследования и рецидиве заболевания.

Издание предназначено для практикующих врачей — детских хирургов, анестезиологов-реаниматологов, педиатров и специалистов смежных специальностей, а также ординаторов и аспирантов соответствующих направлений.

Ключевые слова: кишечная инвагинация; клинические рекомендации; дети; илеоцекальная инвагинация; пневмостатическая дезинвагинация; гидростатическая дезинвагинация.

Как цитировать:

Карасева О.В., Аксельров М.А., Баиров В.Г., Барова Н.К., Барская М.А., Голиков Д.Е., Горелик А.Л., Журило И.П., Наливкин А.Е., Поддубный И.В., Сварич В.Г., Соколов Ю.Ю., Тимофеева А.В., Харитонов А.Ю., Цап Н.А. Кишечная инвагинация у детей // Детская хирургия. 2025. Т. 29, № 2. С. 110–129. DOI: 10.17816/ps855 EDN: LRVLDD

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps855>

EDN: LRVLDD

Intestinal intussusception in children

Olga V. Karaseva^{1,2}, Michael A. Axelrov³, Vladimir G. Bairov⁴, Natusya K. Barova^{5,6}, Margarita A. Barskaya⁷, Denis E. Golikov¹, Alexander L. Gorelik¹, Ivan P. Zhurilo⁸, Alexander E. Nalivkin⁹, Igor V. Poddoubnyi¹⁰, Vyacheslav G. Svarich¹¹, Yuri Yu Sokolov¹², Anna V. Timofeeva¹, Anastasia Y. Kharitonova¹, Natalia A. Tsap¹³

¹ Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma — Dr. Roshal's Clinic, Moscow, Russia;

² National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, Russia;

³ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia;

⁴ Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia;

⁵ Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia;

⁶ Children's Regional Clinical Hospital No. 1, Krasnodar, Russia;

⁷ Samara State Medical University, Samara, Russia;

⁸ Turgenev State University of Orel, Orel, Russia;

⁹ Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russia;

¹⁰ Russian University of Medicine, Moscow, Russia;

¹¹ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia;

¹² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

¹³ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

ABSTRACT

The new version of the clinical guidelines, developed by specialists from the Russian Association of Pediatric Surgeons, provides updated information on the diagnosis and management of the disease in line with recent advancements. These recommendations are based on the results of completed domestic and international randomised clinical trials, including systematic reviews and meta-analyses. For the first time, the guidelines highlight the role of nonspecific mesadenitis in the etiopathogenesis of ileocecal intussusception in children, as well as shifts in the disease's age distribution from infancy to early childhood. This updated version also revises the long-standing national approach to age and time restrictions for conservative management. It now recommends conservative treatment for all uncomplicated cases of ileocecal invagination. Surgical intervention is advised in cases of complications such as intussusception necrosis, peritonitis, or small intestinal obstruction, as well as when an anatomical abnormality is suspected on ultrasound or if the disease recurs.

This publication is intended for practicing paediatric surgeons, anaesthesiologists, paediatricians, and specialists in related fields, as well as residents and postgraduate students in these disciplines.

Keywords: intestinal intussusception; clinical guidelines; children; ileocecal intussusception; pneumostatic disinvagination; hydrostatic disinvagination.

To cite this article:

Karaseva OV, Axelrov MA, Bairov VG, Barova NK, Barskay MA, Golikov DE, Gorelik AL, Zhurilo IP, Nalivkin AE, Poddoubnyi IV, Svarich VG, Sokolov YuYu, Timofeeva AV, Kharitonova AY, Tsap NA. Intestinal intussusception in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2025;29(2):110–129. DOI: 10.17816/ps855 EDN: LRVLDD

1. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗАБОЛЕВАНИЮ ИЛИ СОСТОЯНИЮ (ГРУППЫ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЛИ СОСТОЯНИЙ)

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Инвагинация кишок (ИК) — внедрение одного сегмента кишки в просвет другого.

ИК — одна из наиболее частых причин приобретённой острой кишечной непроходимости у детей раннего возраста и представляет собой смешанный вариант кишечной непроходимости (обтурационная и странгуляционная) [1–10]. В инвагинате выделяют три цилиндра (внешний, средний, внутренний), головку и шейку.

1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

ИК у детей, как правило, носит идиопатический характер, но также может быть спровоцирована анатомическими причинами (АП) — объёмными образованиями, выполняющими роль лидирующей точки (lead point) кишечного внедрения, или носить транзитный характер и возникать в послеоперационном периоде после хирургических вмешательств на органах брюшной полости (ОБП).

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) большинство исследователей в разных странах мира рассматривают ИК у детей раннего возраста как *идиопатическую*, ссылаясь на отсутствие достаточных оснований считать этиологическим фактором вирусную или бактериальную инфекцию [1]. Основным фактором риска идиопатической ИК (86–95%) у детей раннего возраста — неспецифический мезаденит, связанный с перенесённой вирусной инфекцией [1, 7–11]. Выраженная лимфоидная гиперплазия в виде терминального илеита, увеличенной Пейеровой бляшки могут играть роль лидирующей точки внедрения [7–14]. Основным фактором, провоцирующим кишечное внедрение у детей грудного возраста, считают введение прикорма [2–10]. Кишечные (вирусные и бактериальные) инфекции [2–10, 15, 16], а также вакцинация против ротавирусной инфекции [8, 17, 18] также могут приводить к развитию ИК. Немаловажную роль в возникновении ИК у детей раннего возраста играет незрелость регуляторных и ферментативных систем ЖКТ и анатомические особенности илеоцекального отдела кишечника: подвижная слепая кишка, недоразвитие клапанного аппарата Баугиниевой заслонки [2, 3, 5, 6, 9]. Основным аспектом патогенеза кишечного внедрения в этих случаях — дискоординация моторики кишечника с преобладанием сокращений циркулярного мышечного слоя [2–10].

Патологическая ИК (4–14%) связана с наличием лидирующей точки внедрения [2–14] и может встречаться

в любом возрасте. У детей грудного и раннего возраста частота АП колеблется в пределах 5–7% и увеличивается у старших детей и подростков [2–14]. Роль лидирующей точки внедрения выполняют АП, а также инородные тела, глистные инвазии, безоары, диффузные изменения кишечной стенки, связанные с кровоизлияниями при Болезни Шейлена–Геноха либо изменениями при воспалительных заболеваниях кишечника и некротическом энтероколите. Наиболее часто ИК провоцируют дивертикул Меккеля, полипы (ювенильный полип, синдром Пейтца–Егерса), увеличенные Пейеровы бляшки, лимфома Беркитта [2–14]. Редко — сосудистые мальформации, удвоение желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), спаечный процесс [2–14].

Заболевание возникает вследствие внедрения проксимального сегмента кишки в просвет дистального по ходу перистальтики кишечника (обтурация просвета), крайне редко — наоборот. Брыжейка проксимального отдела также внедряется в просвет дистального отдела кишки, при этом сдавливается, в результате чего возникает венозный стаз и отёк кишечной стенки с последующим прогрессированием нарушения кровоснабжения (странгуляция) и адгезией брюшинных поверхностей цилиндров инвагината. Дальнейшее изоперистальтическое продвижение инвагината усугубляет циркуляторные нарушения в кишке. Наиболее быстро ишемические изменения развиваются в шейке инвагината.

Таким образом, основной фактор этиопатогенеза у детей грудного возраста и старше года — дискоординация перистальтики кишечника, но у детей грудного возраста провоцирующим является алиментарный фактор, а у более старших детей — неспецифический мезаденит. АП могут провоцировать ИК у детей любого возраста.

1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Эпидемиология ИК зависит от этнической принадлежности, географического расположения, экономического и социального развития страны. По данным обзора 2013 г. (J. Jiang и соавт.), включающего 44 454 пациента из всех континентов мира, частота ИК у детей в возрасте до года составляет 74 (9–328) случая заболевания на 100 000 детей в возрасте до 1 года [19]. Регионами с высокой заболеваемостью являются страны Азии (Китай, Южная Корея, Вьетнам, Япония). Так, во Вьетнаме частота ИК у детей до года составляет 302 случая на 100 000 детей [17]. К регионам со средним уровнем заболеваемости можно отнести Европу и Северную Америку. По данным ВОЗ частота ИК в Европе колеблется от 1,1 до 4,3 случая на 1000 живорождённых, в странах Северной Америки от 0,5 до 2,3 случая на 1000 живорождённых [1]. Причём показатели заболеваемости в европейских странах значимо разнятся: от 20 случаев в Финляндии до 60–66 на 100 000 детей в Германии,

Дании, Англии, частота ИК в Северной Америке составляет 33–49 случаев на 100 000 детей до года [19]. Россию также можно отнести к странам со средним уровнем заболеваемости. По данным В.В. Подкаменева и соавт., о заболеваемости ИК в России можно судить по публикациям, основанным на госпитальных данных [9]. В различные клиники России ежегодно госпитализируют от 7 до 45 детей с ИК [9]. В детских госпиталях Европы и Северной Америки ежегодно госпитализируют от 5 до 35 детей в год [10].

Низкий уровень заболеваемости отмечен в мусульманских странах. По данным ВОЗ в Кувейте частота ИК составляет 0,5 на 1000 живорождённых, в Саудовской Аравии — менее одного случая в год [1]. По данным обзора J. Jiang и соавт., Бангладеш относится к регионам с самой низкой заболеваемостью ИК — 9 случаев на 100 000 детей до года [19]. В публикации из Израиля среди детей с ИК отмечено преобладание евреев над арабами более чем в 2 раза [20].

Заболевание наиболее часто встречается у мальчиков, пик приходится на грудной возраст (4–9 мес.) [1–11, 19–21]. В целом ИК наиболее часто встречается у младенцев и детей раннего возраста: 60% случаев приходятся на возраст 6–12 мес., 90% — на возраст до 3 лет и только 10% — на более старших детей и подростков [8]. На младенцев до 3 мес. приходится менее 1% в структуре заболеваемости ИК [8]. В литературе имеются единичные описания ИК у новорождённых [7–10, 22, 23], также публикации о редких клинических наблюдениях внутриутробной ИК, проявляющейся у новорождённых атрезией на различных уровнях ЖКТ [9, 24].

По публикациям после 2000 г. отмечается ежегодное снижение заболеваемости ИК в целом и у детей первого года жизни. За 20 лет частота ИК в Дании сократилась на 55% [20]. По данным канадских исследователей доля пациентов первого года жизни сократилась на 42% [21]. По данным В.В. Подкаменева и соавт., в 80-е годы прошлого столетия дети первого года жизни составляли 77,6%, в настоящее время — только 6,5% [9]. На изменение возрастного диапазона в виде увеличения числа случаев ИК у детей старше года указывают и другие российские авторы [11, 25, 26].

Сезонные различия в возникновении ИК в различных публикациях описаны разнонаправленно [1]. В более ранних публикациях есть указания на связь с летним сухим периодом или сезоном дождей в тропических и субтропических регионах, а также связь с месяцами, когда происходит пик госпитализации детей с острыми гастроэнтеритами и респираторными инфекциями [1]. По данным обзора J. Jiang и соавт., включающего 14 234 пациента, достоверных различий в частоте случаев ИК по месяцам года не получено [19].

Эпидемиологической закономерностью ИК является преобладание мальчиков над девочками [1–12, 19–21]. В среднем соотношение мальчиков и девочек

составляет от 2:1 до 3:1 [2]. По данным ВОЗ в публикациях из Африки соотношение мальчиков и девочек достигает 8:1, в Индии 9:1 [1].

Летальность в развитых странах практически отсутствует [1]. В большинстве госпиталей Европы лечение ИК не ассоциируется с летальностью [1]. В развивающихся странах летальность сохраняется. В странах Африки летальность при ИК среди госпитализированных детей составляет в среднем 9,4% (2–25%) [1], тогда как этот показатель для стран Азии составляет 0,2% (0–6%), Центральной и Южной Америки — 0,6% (0–1%), Средиземноморья — 0,8% (0–5%), Европы — 0,1% (0–1%), Северной Америки 0,4% (0–1%), Океании — 0% (0–0,1%) [19]. В среднем смертность в развитых странах составляет 0,3% (0–0,6%) [18], смертность в развивающихся странах достигает 10–20% [19].

1.4 Код заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем

K56.1 — Инвагинация

1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Вопросы классификации заболевания подробно рассмотрены в публикациях отечественных и зарубежных авторов и руководствах 2-й половины прошлого века [3–7]. Описанные в российских руководствах стадии заболевания (начальных признаков, выраженных клинических проявлений, начинающихся осложнений, тяжёлых осложнений) отражают его патогенез с возможностью развития осложнений вследствие некроза кишки. Однако временные градации весьма условны и не могут быть однозначным критерием систематизации. Наиболее важна диагностика осложнений заболевания и оценка тяжести и стабильности состояния пациента. С этих позиций следует различать *неосложнённую* и *осложнённую* ИК.

В практической работе врача-хирурга значение имеет классификация по *локализации кишечного внедрения, характеру течения заболевания и наличию осложнений заболевания.*

По локализации:

- Илеоцекальная (ИЦИ)
- Тонкокишечная
- Толстокишечная
- Редкие формы

По течению:

- Острая
- Хроническая

- Рецидивирующая
- Транзиторная

Осложнения:

- Некроз кишки
- Перфорация кишки
- Перитонит
- Тонкокишечная инвагинация

Тонкокишечная непроходимость кишечника

В зависимости от локализации различают илеоцекальную, тонкокишечную и толстокишечную инвагинацию [2–10]. Наиболее часто (90–95%) у детей развивается илеоцекальная инвагинация, которая может быть подвздошно-ободочной (тонкая кишка через Баугиниеву заслонку внедряется в восходящую) и слепоободочной (купол слепой кишки внедряется в слепую и восходящую, иногда тянет за собой подвздошную без внедрения через Баугиниеву заслонку) [2–10]. Чаще всего у детей встречается подвздошно-ободочная инвагинация (78–85%) [2–11]. Диагностировать вид ИЦИ при консервативном лечении практически невозможно. Изолированное внедрение тонкой кишки в тонкую и толстой в толстую возникает у детей сравнительно редко (5–10%) [2–11] и, как правило, имеет провоцирующую АП. К редким формам кишечного внедрения относят изолированную инвагинацию червеобразного отростка, дивертикула Меккеля, многоцилиндровую инвагинацию, а также ретроградную, множественную и послеоперационную ИК [2–11]. Послеоперационная инвагинация крайне редко развивается в послеоперационном периоде после травматичных операций на ОБП и, как правило, связана с развитием спаечного процесса. Описаны случаи илеоцекальной инвагинации, но наиболее часто встречается тонкокишечная инвагинация в первые две недели после оперативного вмешательства [8].

По течению ИК у детей часто носит острый характер — заболевание развивается внезапно, на фоне относительного благополучия, и требует неотложной помощи. Хроническую ИК у детей диагностируют крайне редко. В случае хронической ИК не возникает полная обструкция кишечного просвета и не развивается нарушение кровообращения с некрозом кишечной стенки. Частая причина хронической ИК — толстокишечная инвагинация на фоне полипов (синдром Пейтца–Егерса). Спонтанное расправление инвагинации хорошо известно, поскольку продвижение пищи по кишечнику происходит благодаря ритмичному сокращению и расслаблению циркулярных и продольных мышц кишечной стенки, в том числе с образованием микроинвагинатов, которые самостоятельно расправляются. Транзиторная инвагинация может сопровождаться клиническими симптомами, но более часто протекает бессимптомно и регистрируется при ультразвуковых исследованиях (УЗИ). Транзиторные инвагинаты наиболее характерны для тонкой кишки, их диагностируют во время УЗИ как коротко существующие кишечные внедрения с незначительной протяжённостью с последующим

расправлением во время исследования [8]. Как правило, транзиторная инвагинация регистрируется на фоне течения энтеритов различной этиологии и не требует специального лечения. Необходимо лечение основного заболевания под наблюдением врача-педиатра. К рецидивирующей инвагинации относят течение заболевания с рецидивом кишечного внедрения после его консервативного или хирургического устранения. По данным различных авторов рецидивирующая ИК составляет от 4,5 до 18,4% [9].

1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Клиническая картина ИК зависит от формы инвагинации и срока заболевания. Типичная картина, описанная в большинстве руководств, относится к илеоцекальной ИК [2–12, 25–32]. В большинстве случаев заболевание манифестирует внезапно, среди полного здоровья. Ребёнок становится беспокойным, плачет, сучит ножками (симптом обезьянки), отказывается от еды. Лицо приобретает страдальческое выражение. Приступ беспокойства заканчивается так же внезапно, как и начинается, но через короткий промежуток времени повторяется вновь, присоединяется рвота, которая имеет рефлексорный характер и связана с ущемлением брыжейки инвагинированного участка кишки. В более поздние сроки заболевания рвота обусловлена непроходимостью кишечника. Температура тела чаще всего бывает нормальной, но может быть и повышенной. В первые часы заболевания может быть нормальный стул из-за опорожнения дистального отдела кишечника. Спустя некоторое время из прямой кишки вместо каловых масс отходит слизь, перемешанная с кровью, — «малиновое желе». Стул в виде «малинового желе» — один из важнейших патогномоничных симптомов ИК [2–12, 25–31]. При пальпации живота, как правило, в правом мезогастрii могут определять опухолевидное образование в виде гладкого, малоподвижного, слегка болезненного валика мягкоэластичной консистенции.

Таким образом, в типичной клинической картине илеоцекальной ИК выделяют *главную триаду симптомов*:

1. *Боль*, проявляющаяся приступами беспокойства со светлыми промежутками, — симптом, присутствующий у всех пациентов и основной повод для обращения за медицинской помощью. Боль носит ишемический характер, возникает из-за ущемления (странгуляции) брыжейки кишки и, как правило, имеет схваткообразный характер, что обусловлено перистальтикой кишечной трубки: когда перистальтическая волна доходит до участка кишки с инвагинацией, возникает боль.
2. *Стул по типу «малинового желе»* — слизь, окрашенная кровью в связи с диапедезным проникновением эритроцитов в просвет кишки. В англоязычной литературе симптом часто описывают как стул по типу «смородинового желе» (red currant jelly stool) [7, 8, 27–29].

3. *Патологическое образование* — объёмное образование в виде продолговатого, гладкого, умеренно подвижного валика мягко-эластичной консистенции, определяющегося при пальпации живота.

Из дополнительных симптомов илеоцекальной инвагинации следует отметить рвоту и симптом Данса. В редких случаях протяжённой ИК может быть выпадение инвагината через анус.

Рвота может быть как однократной, так и многократной. Рвота в начале заболевания обусловлена висцеро-висцеральным рефлексом, но в случаях с некрозом инвагината с развитием перитонита может быть проявлением тонкокишечной непроходимости.

Симптом Данса (симптом «пустой правой подвздошной ямки») обусловлен продвижением слепой кишки в восходящую и ободочную.

Классическая триада симптомов, несомненно, позволяет поставить диагноз ИК. Однако по данным публикаций последних лет она представлена не более чем в 20–30% наблюдений [8, 12, 26–29]. Типичная клиническая картина характерна для илеоцекальной ИК у детей до года [2–11, 27–32]. У детей старше года, а также при других видах инвагинации клиническая картина смазанная, что привносит определённые сложности в диагностику заболевания. Возможность быстрого развития структурно-ишемических нарушений в кишечной стенке и осложнений со стороны брюшной полости (перитонит, непроходимость) с тяжёлыми патофизиологическими нарушениями в организме маленького пациента диктуют необходимость своевременной диагностики и лечения заболевания.

2. ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЯ ИЛИ СОСТОЯНИЯ (ГРУППЫ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЛИ СОСТОЯНИЙ), МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ

Критерии установления диагноза:

- анамнестические данные, указывающие на время возникновения симптомов, предшествующие острые заболевания (вирусные и кишечные инфекции), нарушения пищевого режима и введения прикорма, вакцинацию пациента, а также указания на ИК в анамнезе;
- данные физикального обследования, характерные для ИК (см. раздел 1.6);
- данные инструментального обследования;
- данные лабораторного обследования.

Рекомендуется выполнять все пункты у всех пациентов, госпитализированных в стационар с подозрением на ИК, в целях постановки диагноза [2–15, 19–21, 27–32].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3).

2.1. Жалобы и анамнез

Рекомендуется у всех пациентов (или родителей пациентов) выяснять **длительность заболевания и характер болей** в животе в целях постановки диагноза [2–11, 27–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4).

Комментарии: боли в животе возникают остро, среди полного здоровья, носят схваткообразный характер и сопровождаются беспокойством ребёнка, чередующимся со светлыми периодами. С течением времени интервалы между болями приступами уменьшаются, а длительность приступов увеличивается.

Рекомендуется у всех пациентов (или родителей пациентов) выяснять наличие **факторов риска ИК** (введение прикорма, алиментарная погрешность, перенесённые в течение последнего месяца острые заболевания, вакцинация) в целях постановки диагноза [2–21, 23–30].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3).

Комментарии: основной фактор риска по возникновению идиопатической ИК у детей до года — введение прикорма. У детей раннего возраста идиопатическая ИК, как правило, связана с развитием неспецифического мезаденита после перенесённых вирусных инфекций, а также может развиваться на фоне течения острого гастроэнтерита. Имеются указания на связь вакцинации против ротавируса с развитием ИК [17, 18].

Рекомендуется у всех пациентов (или родителей пациентов) выяснять наличие ИК и метод лечения заболевания в анамнезе в целях постановки диагноза [9, 12, 33–42].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4).

Комментарии: частота рецидивирующей ИК у детей колеблется от 4,5 до 20% [9, 12, 33–42]. Хирургическое лечение связывают с более низким риском повторной ИК. Основные причины рецидива истмико-цервикальной недостаточности (ИЦИ) — лимфоидная гиперплазия и АП [12].

Рекомендуется у всех пациентов (или родителей пациентов) выяснять наличие крови в стуле ребёнка и срок появления симптома в целях постановки диагноза [2–15, 19–21, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3).

Комментарии: стул по типу «малинового желе» является патогномичным симптомом илеоцекальной ИК у детей и встречается в 50–60% наблюдений [2–12, 25–32].

Рекомендуется у всех пациентов (или родителей пациентов) выяснять наличие дополнительных симптомов заболевания (рвоты, лихорадки, диареи, задержки стула и др.) и срок появления симптомов в целях постановки диагноза [2–15, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4).

Комментарии: *подробная характеристика симптомов позволяет провести дифференциальный диагноз абдоминального болевого синдрома.*

2.2 Физикальное обследование

При физикальном обследовании можно выявить патогномичные симптомы ИК. При пальпации живота — боль и патологическое образование в правом мезогастррии. Однако нередко беспокойство ребёнка и активный мышечный дефанс не позволяют пропальпировать инвагинат. При исследовании через прямую кишку характерно отсутствие каловых масс в ампуле, можно также выявить головку инвагината при низком его расположении либо при бимануальной пальпации определить опухолевидное образование. Очистительная клизма позволяет определить наличие и характер стула. Получение стула по типу «малинового желе» свидетельствует в пользу ИК.

Рекомендуется всем пациентам с подозрением на ИК провести **общий осмотр** врачом — детским хирургом и **оценить тяжесть состояния** (сознание, дыхание, кровообращение: термометрия общая, измерение частоты сердцебиения, артериального давления на периферических артериях, частоты дыхания, пульсоксиметрия) для определения тактики дальнейшего лечения [2–15, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: *при ИК общее состояние ребёнка, как правило, страдает незначительно. В случаях некроза кишки, перфорации, перитонита, тонкокишечной непроходимости, сепсиса состояние ребёнка может быть критическим.*

Рекомендуется всем пациентам с подозрением на ИК проводить **пальпацию живота** (пальпация при заболеваниях толстой, тонкой кишки) для выявления симптомов заболевания [2–15, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4).

Комментарии: *при пальпации живота можно выявить локальную боль и мышечное напряжение над инвагинатом, в ряде случаев определить сам инвагинат в виде продолговатого умеренно подвижного мягко-эластичного валика, как правило, в правом мезогастррии и симптом Данса при илеоцекальной ИК. При тонкокишечной ИК инвагинат определяется реже,*

он более подвижен, небольших размеров, локализуется в параумбиликальной области. При толстокишечной ИК пальпируемый инвагинат чаще всего располагается в левом подреберье или в левой подвздошной области. При развитии перитонита определяют положительные симптомы раздражения брюшины.

Рекомендуется всем пациентам с подозрением на ИК проводить **аускультацию лёгких и живота** для выявления симптомов заболевания [2–15, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: *аускультация лёгких позволяет исключить лёгочную патологию, которая может быть маской «острого живота». Аускультация живота позволяет определить перистальтику и наличие патологических шумов при развитии тонкокишечной непроходимости.*

2.3 Лабораторные диагностические исследования

При подозрении на ИК должно быть выполнено стандартное лабораторное обследование при абдоминальном синдроме.

Рекомендуется всем пациентам с подозрением на ИК выполнить **общий (клинический) анализ крови** в диагностических целях [2–15, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: *повышение уровня лейкоцитов может быть признаком некроза кишки с развитием воспалительного процесса в брюшной полости. Снижение уровня гемоглобина и эритроцитов у ребёнка может быть признаком анемии до заболевания, поскольку кровь в стуле по типу «малинового желе» не приводит к снижению показателей «красной» крови. Повышение гематокрита, гемоглобина и числа эритроцитов может свидетельствовать о развитии гиповолемии.*

Рекомендуется выполнить **общий (клинический) анализ мочи** всем пациентам с подозрением на ИК [2–15, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: *анализ мочи позволяет провести дифференциальный диагноз в рамках абдоминального болевого синдрома.*

Рекомендуется выполнить исследование **кислотно-основного состояния и газов крови** пациентам с осложнённым течением ИК при оценке общего состояния как тяжёлое [2–15, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: возможные изменения являются признаками гиповолемии и развития критического состояния. Повышение уровня лактата может свидетельствовать о некрозе кишки.

Рекомендуется выполнить анализ крови биохимический общетерапевтический пациентам с осложнённым течением ИК при оценке общего состояния как тяжёлое [2–15, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: анализ крови биохимический общетерапевтический позволяет оценить белковый пул крови и органную недостаточность, а также уровень С-реактивного белка как маркера инфекционного процесса при развитии перитонита.

Рекомендуется выполнить коагулограмму (ориентировочное исследование системы гемостаза) пациентам с осложнённым течением ИК при оценке общего состояния как тяжёлое [2–15, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: оценка уровня активированного частичного тромбопластинового времени, фибриногена, международного нормализованного отношения позволяет диагностировать развитие гипокоагуляции и синдрома диссеминированного внутрисосудистого свёртывания при осложнённом течении ИК, развитии перитонита, сепсиса.

2.4 Инструментальные диагностические исследования

Лучевые методы играют ключевую роль в диагностике и лечении ИК. Высокая точность диагностики и отсутствие ионизирующего излучения, а также комфорт для пациента делают УЗИ предпочтительным методом визуализации для диагностики ИК. Обзорная рентгенография ОБП имеет низкую диагностическую ценность в отношении ИК. Диагностическая ценность обзорной рентгенографии ОБП составляет всего лишь 25% [41, 42]. Ирригография (рентгенологическое исследование толстой кишки) с рентгеноконтрастными средствами, содержащими бария сульфат**, во многих странах мира, как и ирригография с контрастированием воздухом в нашей стране, много лет являлись стандартом диагностики ИК. Преимущество такого метода диагностики — возможность немедленного перехода к лечебной процедуре. Спиральную компьютерную томографию (СКТ) обычно не используют для диагностики ИК. Тем не менее это эффективный инструмент визуализации многих заболеваний ОБП и может быть полезен для пациентов с атипичными жалобами, в том числе при диагностике АП, провоцирующих ИК [8, 43]. Ряд авторов рекомендуют выполнять колоноскопию для диагностики

внутрипросветных АП (лимфома Беркитта, ювенильный полип, полипы при синдроме Пейтца–Егерса), а также проведения каскадной биопсии, позволяющей выполнить дифференциальную диагностику между воспалительными заболеваниями кишечника, лимфофоликулярной гиперплазией и неопластическим процессом (лимфома Беркитта) [12].

Рекомендуется всем пациентам с подозрением на ИК выполнить УЗИ ОБП (УЗИ тонкой, толстой, сигмовидной и прямой кишок, определение свободной жидкости в брюшной полости) для постановки диагноза [2, 7–12, 44, 46–57].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1).

Комментарии: УЗИ — основной метод диагностики ИК у детей с чувствительностью и специфичностью 90–100%. Эхографическая картина ИК впервые описана D.L. Weissberg в 1977 г. С тех пор появилось множество работ, описывающих такие признаки инвагинации, как симптом «мишени», «бублика», «пончика» или «яблочка» с множественными кольцами в поперечном срезе и симптом «псевдопочки», «слоёного пирога» или «вилки» в продольном срезе [46–57]. Преимущества метода заключаются в возможности оценки любого отдела кишечника, возможности определения жизнеспособности кишечной стенки, а также дополнительных включений, которые могут быть лидирующими точками инвагинации. Кроме того, данный метод безопасен и не несёт лучевую нагрузку на организм ребёнка, что даёт возможность неограниченного использования его в динамике. Диагностическая ценность УЗИ при подозрении на ИК у детей подтверждена многочисленными исследованиями [46–57].

Рекомендуется всем пациентам с подозрением на ИК выполнить обзорную рентгенографию ОБП при невозможности выполнить УЗИ и для диагностики осложнений ИК (перфорация, тонкокишечная непроходимость) [2–15, 25–32, 42–44].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3).

Комментарии: обзорная рентгенография ОБП может быть полезна в диагностике ИЦИ. Инвагинацию можно диагностировать по патогномичному серповидному признаку, который представляет собой наличие криволинейного образования по ходу толстой кишки на рентгенограмме. Однако диагностическая ценность рентгенографии в отношении ИК не превышает 25% [43, 44]. Кроме того, могут быть признаки тонкокишечной непроходимости: горизонтальные уровни жидкости в тонкой кишке (чаши Клойбера) и отсутствие газа в толстой кишке [44]. Обзорную рентгенографию ОБП также можно использовать для диагностики свободного газа при подозрении на перфорацию кишки

и при неясной клинической картине для выявления других острых абдоминальных состояний [2, 7–10, 43].

Рекомендуется всем пациентам с подозрением на ИК выполнять ирригографию (пневмо- или с использованием контрастного средства) при невозможности выполнить УЗИ для постановки диагноза [2–10, 25, 27–30, 43, 44].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3).

Комментарии: Ирригография уже много лет является стандартом диагностики илеоцекальной ИК. Классические признаки ИК — знаки «полумесяца» и «двузубца». Эти симптомы возникают в результате того, что контрастное средство заполняет пространство между стенкой толстой кишки и инвагинированной подвздошной кишкой. Преимущество ирригографии — возможность немедленного перехода к лечебной процедуре.

Рекомендуется пациентам с подозрением на ИК при неясной клинической картине выполнять спиральную компьютерную томографию — СКТ (СКТ ОБП с внутривенным болюсным контрастированием, мультипланарной и трёхмерной реконструкцией) при наличии оборудования и специалиста с целью дифференциальной диагностики причин абдоминального синдрома [2, 7–10, 45].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4).

Комментарии: СКТ обладает 100% чувствительностью для диагностики ИК и может быть полезна для диагностики АП ИК. Это эффективный инструмент визуализации многих заболеваний ОБП.

2.5 Иные диагностические исследования

При подозрении на ИК следует проводить дифференциальную диагностику в рамках острого абдоминального синдрома с заболеваниями, сопровождающимися схваткообразными болями, рвотой, гематохезией, опухолевидными образованиями в брюшной полости. При необходимости рекомендуются консультации и дополнительные инструментальные исследования по назначению врачей-специалистов.

Рекомендуется всем пациентам с ИК приём (осмотр, консультация) врача-педиатра первичный при неясном диагнозе с целью дифференциальной диагностики причин абдоминального синдрома и наблюдения после консервативного лечения ИК [2–15, 25–32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: наиболее часто дифференциальный диагноз проводят с вирусными диареями, дизентерией, болезнью Шенлейна–Геноха, кишечным кровотечением из язв дивертикула Меккеля, кишечным кровотечением при полипах толстой кишки. Следует отметить,

что все эти заболевания могут выступать в качестве факторов риска ИК. Вакцинация против ротавирусной инфекции также может стать фактором, провоцирующим ИК у младенцев.

Рекомендуется всем пациентам, госпитализированным в отделение анестезиологии-реанимации после хирургического лечения ИК, проводить многопараметрический мониторинг [2–15].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: всем пациентам, нуждающимся в лечении в ОАР необходимо проводить многопараметрический мониторинг, включая измерение частоты сердцебиения, артериального давления на периферических артериях, частоты дыхания, пульсоксиметрию, регистрацию электрокардиограммы, эхокардиографию, УЗИ ОБП (комплексное).

3. ЛЕЧЕНИЕ, ВКЛЮЧАЯ МЕДИКАМЕНТОЗНУЮ И НЕМЕДИКАМЕНТОЗНУЮ ТЕРАПИЮ, ДИЕТОТЕРАПИЮ, ОБЕЗБОЛИВАНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ

Подходы к лечению ИК варьируют в разных странах. В развивающихся странах наиболее часто прибегают к хирургическому лечению. В развитых странах лечебная стратегия зависит от формы инвагинации и состояния пациента. В случаях идиопатической ИК при отсутствии осложнений показано консервативное лечение. При неэффективности консервативного лечения, диагностике АП, развитии осложнений и нестабильном состоянии пациента выполняют хирургическое лечение.

3.1 Методы консервативного лечения

Для неоперативного расправления инвагината используют два основных метода: пневмостатическую и гидростатическую дезинвагинацию (освобождение кишки, внедрённой в другую, — инвагинации). Методами визуализации для динамического контроля расправления служат рентгеноскопия и УЗИ, причём как пневмостатическую, так и гидростатическую дезинвагинацию выполняют под рентгенологическим и УЗ-контролем.

Рекомендуется всем пациентам с неосложнённой ИЦИ выполнить консервативную (пневмостатическую или гидростатическую) дезинвагинацию [2–15, 25–32, 56–71].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1).

Комментарии: основной принцип консервативной дезинвагинации заключается в повышении внутрипросветного давления в толстой кишке, чтобы вытолкнуть инвагинированную подвздошную кишку обратно через Баугиниеву заслонку. По данным метаанализа, опубликованного в 2020 г. и включающего 20 734 пациента (85 обсервационных и 5 рандомизированных клинических исследований из разных стран мира), эффективность пневмоирригоскопии (ПИС) составила 81% [95% доверительный интервал (ДИ), 78–84%], гидростатической клизмы под УЗ-контролем — 82% (95% ДИ, 79–85%), с одинаковым уровнем перфораций — 1% (95% ДИ, 1–2%) [42]. Вероятность успеха гидростатической клизмы под рентгенологическим контролем составила 67% (95% ДИ, 60–73%), а для пневматической клизмы под УЗ-контролем — 93% (95% ДИ, 90–95%) с уровнем перфораций соответственно 2% (95% ДИ, 1–3%) и 1% (95% ДИ, 0–5%) [41]. Пневмостатическая дезинвагинация под рентгенографическим контролем и гидростатическая под контролем УЗИ — одинаково надёжные и безопасные методы [42].

Пневмоирригоскопия — основной метод консервативного лечения ИК у детей у нас в стране, начиная с середины прошлого века [3–6, 9]. Модификации метода детально разработаны В.М. Портным (1962) [58] и Л.М. Рощалем (1964) [4]. Основное преимущество метода — создание высокого давления в просвете толстой кишки, недостаток — ионизирующее излучение. Эффективность метода подтверждена многочисленными исследованиями и достигает 88–99% [4, 10, 11, 44, 59, 60].

В прямую кишку с помощью баллона Ричардсона вводят воздух и следят за его продвижением посредством рентгеноскопии (рентгенологическое исследование толстой кишки — ирригоскопия). Давление воздуха в кишке не должно превышать 60–80 мм рт. ст. во избежание травмы кишки. При расправлении инвагината воздух попадает в тонкую кишку, и давление на манометре снижается. При необходимости используют не более 3 попыток.

Гидростатическая дезинвагинация под контролем УЗИ — гидроэзоколоноскопия. Метод используют во многих странах мира с начала 80-х годов [61]. В России метод используют отдельные клиники [61–64]. Основное преимущество метода — отсутствие ионизирующего излучения. Также следует отметить возможность оценки кровотока в инвагинате и диагностики патологических эхообразований, выполняющих роль *lead point*. Эффективность и безопасность метода подтверждена многочисленными исследованиями и сопоставима с ПИС [44, 50, 59–67].

Рекомендуется выполнять гидроэзоколоноскопию в условиях операционной под многокомпонентной эндотрахеальной анестезией с обеспечением релаксации мышц передней брюшной стенки. В прямую кишку под постоянным давлением 80–100 см вод. ст. вводят

раствор натрия хлорида**. Продвижение жидкости контролируют эхографически. Критерием успешной дезинвагинации является визуальное расправление инвагината, попадание жидкости в терминальные отделы тонкой кишки и появление характерного симптома «сот». При необходимости используют не более 3 попыток.

Гидростатическая дезинвагинация под контролем рентгеноскопии. Гидростатическая клизма под контролем рентгеноскопии длительное время являлась основным методом, используемым во многих странах мира. Рентгеноконтрастные средства, содержащие бария сульфат, были первыми контрастными средствами, использованными для этой процедуры, но их применение постоянно сокращается из-за более высокого риска перитонита в случае перфорации [60]. В настоящее время в Соединённых Штатах преимущественно используют водорастворимые контрастные средства, причём метод используют только 20% врачей-рентгенологов, тогда как ПИС — 78% [60]. Большое количество исследований сравнивали эффективность и безопасность этих методов на протяжении многих лет использования, включая обширный метаанализ 2015 г., включающий более чем 32 000 случаев. Авторы пришли к выводу, что пневмостатическая дезинвагинация превосходит гидростатическую по эффективности (85,6% против 65,0%) без каких-либо различий в отношении перфораций [59]. По данным метаанализа 2020 г., совокупная эффективность метода оказалась самой низкой — 67% (95% ДИ, 60–73%) [44].

Пневматическая дезинвагинация под УЗ-контролем теоретически представляет собой наилучший подход к консервативной дезинвагинации. Метод не требует ионизирующего излучения и обеспечивает высокое внутрипросветное давление. Процедура впервые описана в 1990 г. T. Todani и соавт. [68], но до сих пор не получила широкого распространения. Недостаток метода — более сложная визуализация инвагинированной кишки во время процедуры и, следовательно, более сложное подтверждение успешной дезинвагинации, а также более сложная диагностика перфорации кишки [68–71]. По данным D. Plut и соавт., совокупная эффективность метода составила 93% (95% ДИ, 90–95%), при этом уровень перфорации составил 1% (95% ДИ, 0–5%) [44]. В отечественной литературе нет публикаций с отчётом об использовании этого метода консервативного лечения ИК.

Седация и общая анестезия. Использование седации и общей анестезии при консервативном лечении ИК сильно различается в разных учреждениях [73–78]. Польза седации и общей анестезии при консервативном лечении ИК не подтверждена в метаанализе 2020 года [44]. Однако многие исследователи полагают, что использование общей анестезии, позволяющей

обеспечить сон и релаксацию мышц передней брюшной стенки, а также психологический комфорт пациента позволяют повысить эффективность консервативного лечения [12, 73–78].

3.2 Методы хирургического лечения

Хирургическое лечение ИК обусловлено формой и этиологией кишечного внедрения. Консервативное лечение неэффективно при тонкокишечной инвагинации. Учитывая этиологию (полипы, новообразования) при толстокишечной инвагинации также показано хирургическое лечение. Описанные формы ИК у детей встречаются крайне редко. Поэтому алгоритм диагностики и лечения ИК касается именно ИЦИ.

При ИЦИ необходимость и частота хирургического лечения обусловлена частотой АП, провоцирующих внедрение, и частотой развития осложнений заболевания (перфорация, перитонит), которые в большинстве наблюдений также связаны с АП. Частота АП при ИЦИ по данным литературы колеблется от 4 до 14% [2–14]. Частота выполняемых при ИЦИ резекций кишки составляет 3–8% [7–12]. Такая частота АП и выполняемых резекций кишки предполагает, что мы не можем ожидать и стремиться к 100% эффективности консервативного лечения. Ещё один аргумент необходимости хирургического лечения — рецидивирующая инвагинация, которая нередко связана с АП. Частота рецидивирующей инвагинации варьирует от 6 до 16% по данным разных исследователей [33–42]. Ряд исследователей отмечают, что частота lead point при рецидивирующей инвагинации выше, чем в общей популяции. Однако единого мнения по числу попыток консервативной дезинвагинации при рецидиве ИК нет. При подозрении на наличие АП при рецидиве ИК рекомендуют хирургическое лечение [12–14].

Рекомендуется всем пациентам с ИК, которым планируется хирургическое лечение, провести **антибактериальную (АБ) профилактику** АБ-препаратами системного действия широкого спектра для предотвращения хирургической инфекции [79–83].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: для АБ-профилактики используют те же препараты, что и для эмпирической АБ-терапии (АБТ). По данным систематического обзора 2021 г. авторы пришли к выводу, что АБ-профилактика перед консервативным лечением ИЦИ не обязательна, так как различия в течении заболевания не отмечено, также не выявлено бактериемии у детей, которым не назначали АБ-препараты системного действия перед консервативной дезинвагинацией [90].

Рекомендуется всем пациентам с осложнённой ИК (перитонит, тонкокишечная непроходимость) проводить **предоперационную подготовку** в условиях отделения

реанимации для нормализации водно-электролитных нарушений и стабилизации состояния пациента [82, 83].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: предоперационная подготовка направлена на коррекцию выраженных метаболических и водно-электролитных нарушений, которые являются проявлениями эндотоксикоза при развитии перитонита и тонкокишечной непроходимости. Длительность и объём предоперационной подготовки определяется на консилиуме анестезиологом-реаниматологом и детским хирургом [2, 7, 88, 89].

Рекомендуется всем пациентам с ИЦИ при неэффективности консервативной дезинвагинации, развитии осложнений (перфорация кишки, перитонит, тонкокишечная непроходимость), а также при диагностике или подозрении на наличие АП выполнять **хирургическое лечение** лапароскопическим или лапаротомным доступом для проведения дезинвагинации [2–15, 23–30, 54–78, 84–94].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 1).

Комментарии:

Лапароскопия. Первое сообщение об использовании лапароскопии для расправления инвагинации у двоих детей в нашей стране опубликовано в 1980 г. Е.И. Финкельсоном и соавт. [84]. В 1996 г. Р.М. Сисков и соавт. (Англия) опубликовали отчёт о случае успешной лапароскопической дезинвагинации после двух неэффективных попыток пневмостатической дезинвагинации у 10-месячного мальчика [85]. К настоящему времени эффективность лапароскопической дезинвагинации подтверждена многочисленными исследованиями [85–95]. Лапароскопия может быть основным методом хирургического лечения в специализированных центрах с адекватным опытом лапароскопических вмешательств [93]. По данным систематического обзора 2013 г. (N. Apelt и соавт.), включающего 276 пациентов, эффективность лапароскопической дезинвагинации составила 71% [93]. Конверсию, как правило, выполняют при невозможности выполнить лапароскопическую дезинвагинацию и необходимости мануальной дезинвагинации либо необходимости выполнить резекцию кишки при её некрозе. Эндохирургическое лечение может быть успешно и при необходимости выполнить резекцию кишки при наличии достаточного опыта [82]. Лапароскопическую дезинвагинацию выполняют при помощи тракции кишки манипуляторами. Лапароскопическая операция имеет преимущество перед лапаротомией при сравнении длительности госпитализации (4,0 против 7,0 сут, $p < 0,01$) [93]. При успешной лапароскопической дезинвагинации могут быть не диагностированы внутрипросветные АП, такие как полипы, лимфома Беркитта и др. При успешной лапароскопической дезинвагинации и исключении

интраабдоминальных АП при рецидивирующей ИЦИ для своевременной диагностики внутрипросветных АП рекомендуют в послеоперационном периоде выполнить колоноскопию [12].

Лапаротомия — традиционный доступ для хирургического лечения. Лапаротомию выполняют при неэффективности консервативного лечения в неспециализированных центрах при отсутствии достаточного опыта эндохирургических вмешательств, а также в случае неэффективности лапароскопической дезинвагинации и необходимости выполнить мануальную дезинвагинацию. Дезинвагинацию осуществляют путём «выдавливания» внутреннего цилиндра инвагината (маневр Хатчинсона). В случае некроза дезинвагинированной кишки при отсутствии перитонита рекомендуют выполнить её резекцию с формированием межкишечного анастомоза. Наиболее часто выполняют резекцию илеоцекального угла или подвздошной кишки, при невозможности выполнить дезинвагинацию — резекцию инвагината в пределах здоровых тканей. При резекции подвздошной кишки рекомендуют формирование анастомоза «конец в конец», при резекции илеоцекального угла или инвагината — «конец в бок» [2, 5–14, 23, 27–29, 57]. При некрозе кишки с развитием перитонита хирургическая тактика зависит от общего состояния ребёнка. В случае тяжёлого, нестабильного состояния ребёнка следует воздержаться от формирования анастомоза и вывести илеостому в качестве 1-го этапа хирургического вмешательства. Формирование анастомоза возможно при устойчивой клинической стабилизации состояния пациента.

В настоящее время на основе систематического обзора 2021 г. (L.I. Kelley-Quon и соавт.) нет доказательств, позволяющих определить превосходство лапароскопической операции над лапаротомией в отношении частоты рецидивов или послеоперационных осложнений. Однако при лапароскопическом лечении отмечен более короткий срок госпитализации [81].

Рекомендуется всем пациентам с ИК в критическом состоянии с нестабильной гемодинамикой выполнить хирургическое лечение лапаротомным доступом для предотвращения интраоперационных осложнений [8, 9, 82, 83].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: при нестабильной гемодинамике, что может быть в случае развития тяжёлых осложнений (перитонит, тонкокишечная непроходимость), карбоксиперитонеум, необходимый для выполнения лапароскопического вмешательства, может способствовать критическим нарушениям гемодинамики [82, 83]. Равномерное значимое расширение петель тонкой кишки при тонкокишечной непроходимости не позволяет эффективно выполнить дезинвагинацию и несёт угрозу повреждения кишечной стенки.

Рекомендуется всем пациентам с осложнённой ИК с развитием перитонита выполнить интраоперационное взятие перитонеального экссудата на бактериологическое исследование перитонеальной жидкости на аэробные и факультативно-анаэробные условно-патогенные микроорганизмы и определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам [79, 80].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: при осложнённом течении послеоперационного периода проводят микробиологический мониторинг — микробиологическое (культуральное) исследование крови на стерильность, микробиологическое исследование слизи с миндалин и задней стенки глотки на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, при повторных оперативных вмешательствах — бактериологическое исследование перитонеальной жидкости на аэробные и факультативно-анаэробные условно-патогенные микроорганизмы и определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам).

Не рекомендуется выполнять сопутствующую аппендэктомию при хирургическом лечении ИК [81, 86, 94–95].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3).

Комментарии: роль аппендэктомии в хирургическом лечении инвагинации кишок остаётся спорной. Некоторые врачи-хирурги выступают за удаление аппендикса, поскольку он может служить лидирующей точкой для повторной ИК [94, 95]. По данным A. Wang и соавт. общая стоимость госпитализации при выполнении аппендэктомии оказалась выше, повторная госпитализация по поводу рецидива ИК была одинаковой в обеих группах (с аппендэктомией 5,5%, без аппендэктомии — 6,7%; $p=0,34$) при наблюдении в течение одного года, в то время как 10 (1,3%) пациентов в группе с аппендэктомией и только 2 (0,35%) пациента в группе без аппендэктомии вернулись со спаячно-кишечной непроходимостью, $p=0,06$ [96]. Ряд авторов рекомендуют удалять аппендикс только в случае ишемии или воспаления [81, 86–97]. Согласно систематическому обзору 2021 г. данных в поддержку профилактического удаления аппендикса во время хирургического лечения инвагинации недостаточно, аппендэктомию может быть выполнена в случае воспаления или ишемии червеобразного отростка [81].

3.3 Послеоперационное ведение

Не рекомендуется назначать специальное лечение пациентам с неосложнённой ИК после консервативной или лапароскопической дезинвагинации [2–15, 81, 97].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 3).

Комментарии: после выполнения дезинвагинации особое внимание следует обращать на принципы рационального вскармливания и соблюдение возрастной диеты детей. Симптоматически могут быть назначены анальгетики и препараты для лечения функциональных нарушений ЖКТ и выполнена очистительная клизма.

Рекомендуется всех пациентов с осложнённым течением ИК после проведения хирургического лечения госпитализировать в реанимационное отделение для проведения интенсивной терапии [2, 5, 7, 89, 90].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: развитие осложнений (некроз, перфорация кишки, перитонит, тонкокишечная непроходимость) запускает каскад многообразных патологических процессов, несущих угрозу развития органной дисфункции, сепсиса и синдрома полиорганной недостаточности. Критическое состояние пациента, как и угроза его развития, объясняют необходимостью проведения интенсивной терапии и многопараметрического мониторинга состояния пациента в условиях отделения реанимации. Основными направлениями интенсивной терапии являются коррекция водно-электролитных и метаболических нарушений, обезболивание, АБТ, нутритивная поддержка, нормализация функции ЖКТ. В комплексной интенсивной терапии ряд авторов для нормализации функции ЖКТ и стимуляции репаративных процессов рекомендуют использовать эпидуральную анестезию и гипербарическую оксигенацию.

Рекомендуется всем пациентам после хирургического лечения осложнённой ИК назначать инфузионную терапию с целью коррекции метаболических и водно-электролитных нарушений [2, 7, 62, 93].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: программа инфузионной терапии включает растворы электролитов, кровезаменители и перфузионные растворы (B05) по показаниям.

Рекомендуется всем пациентам после хирургического лечения осложнённой ИК назначать парентеральное питание для поддержания трофологического статуса пациента [2, 7, 82, 83].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: препараты парентерального питания (B05BA) назначают, как правило, с 1-х суток послеоперационного периода после купирования шоковых реакций и стабилизации гемодинамики пациента до момента перехода на энтеральное питание в объёме физиологической потребности.

Рекомендуется всем пациентам после хирургического лечения ИК, осложнённой перитонитом и тонкокишечной

непроходимостью, проводить раннюю энтеральную терапию с целью восстановления функции ЖКТ и предотвращения бактериальной транслокации [82, 83].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: основными этапами ранней энтеральной терапии являются декомпрессия верхних отделов ЖКТ (желудок, начальные отделы тощей кишки) назогастральным или 2-просветным назоинтестинальным зондом и введение в желудок и/или тонкую кишку изотонического солевого электролитного раствора с постепенным переходом на специальные питательные смеси (олигомерные, полимерные) по мере восстановления функции ЖКТ.

Рекомендуется всем пациентам после хирургического лечения осложнённой ИК назначать терапию АБ-препаратами широкого спектра действия (АТХ – АБ-препараты системного действия) с лечебной целью для снижения послеоперационных инфекционных осложнений [79, 80].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: в послеоперационном периоде проводят эмпирическую АБТ до получения результатов микробиологического исследования экссудата. При развитии послеоперационных осложнений (интраабдоминальные абсцессы, продолженный перитонит, сепсис) коррекцию АБТ проводят в соответствии с результатами микробиологических исследований (гнойный очаг, кровь, слизистые оболочки пациента) в послеоперационном периоде.

4. МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВАННЫХ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ФАКТОРОВ

Не рекомендуется проведение медицинской реабилитации пациентам после успешного консервативного лечения неосложнённой ИК [2–11, 28, 29, 81].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: дети после успешного консервативного лечения идиопатической ИЦИ не нуждаются в проведении медицинской реабилитации.

Рекомендуется всем пациентам после хирургического лечения осложнённой ИК консультация врачом восстановительного лечения (услуги по медицинской реабилитации пациента с заболеванием органов пищеварения) для определения программы медицинской реабилитации [2–10, 98].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: в послеоперационном периоде показано проведение лечебной физкультуры (при заболеваниях тонкой и толстой кишки, органов дыхания), массажа (массаж при заболеваниях тонкой и толстой кишки и общий массаж медицинский) для профилактики послеоперационных осложнений. Выбор физиолечения зависит от вида и объёма хирургического вмешательства и от течения послеоперационного периода. Для улучшения репаративных процессов и профилактики послеоперационных инфекционных осложнений применяют воздействие электромагнитным излучением дециметрового диапазона, воздействие магнитным полем, низкоинтенсивную лазеротерапию (внутривенное облучение крови), для нормализации моторики кишечника — электромиостимуляцию ЖКТ.

5. ПРОФИЛАКТИКА И ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ

Рекомендуется всем детям после успешной консервативной или лапароскопической дезинвагинации ИК диспансерное наблюдение педиатром в течение 1 года (диспансерный приём, осмотр, консультация) — после выписки, через 1, 3, 6 мес. и 1 год [2–10].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: основная нагрузка по профилактике рецидивов заболевания ложится на врача-педиатра. У детей первого года жизни необходим контроль пищевого режима и просветительская работа по рациональному вскармливанию. Учитывая ведущую роль лимфоидной гиперплазии в этиопатогенезе идиопатической ИК у детей раннего возраста, на первый план у этой группы детей выходит профилактика вирусных заболеваний и закаливание. Необходимо информировать родителей о возможности рецидива заболевания и необходимости в таком случае экстренной госпитализации в хирургической стационар.

Рекомендуется освобождать всех пациентов после хирургического лечения ИК от повышенных физических

нагрузок на срок от 1 до 3 мес. в зависимости от объёма хирургического вмешательства и течения послеоперационного периода [2–10].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Рекомендуется всем детям — носителям кишечной стомы после хирургического лечения осложнённой ИК прохождение медико-социальной экспертизы и диспансерное наблюдение детским хирургом (диспансерный приём, осмотр, консультация) [2–10, 98].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: в индивидуальную программу реабилитации при оформлении инвалидности вносят запись о том, что пациент нуждается в калоприёмниках (однокомпонентных или многокомпонентных, закрытых или открытого типа) и средствах ухода за ними.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Показания для госпитализации в медицинскую организацию:

- При подозрении на ИК показана госпитализация в экстренном порядке в детский хирургический стационар [99].

Показания к выписке пациента из медицинской организации

- Общее состояние ребёнка удовлетворительное.
- Отсутствие жалоб.
- Отсутствие изменений при физикальном и лабораторном обследовании.
- Наличие самостоятельного стула без патологических примесей.
- Отсутствие патологических эхообразований по данным УЗИ ОБП (тонкой и толстой кишки).

Рекомендуемые сроки госпитализации:

- Консервативное лечение — 1–3 сут.
- Хирургическое лечение — 5–10 сут.

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИСХОД ЗАБОЛЕВАНИЯ ИЛИ СОСТОЯНИЯ)

Историческая справка

Первые публикации по поводу ИК появились в XVII в. (P. Barbette, 1674 г., Амстердам; J.C. Peyer, 1677 г., Швейцария) [99]. В 1732 г. первое подробное описание заболевания дал J. Hunter (Англия) в 1793 г. [101]. Первую

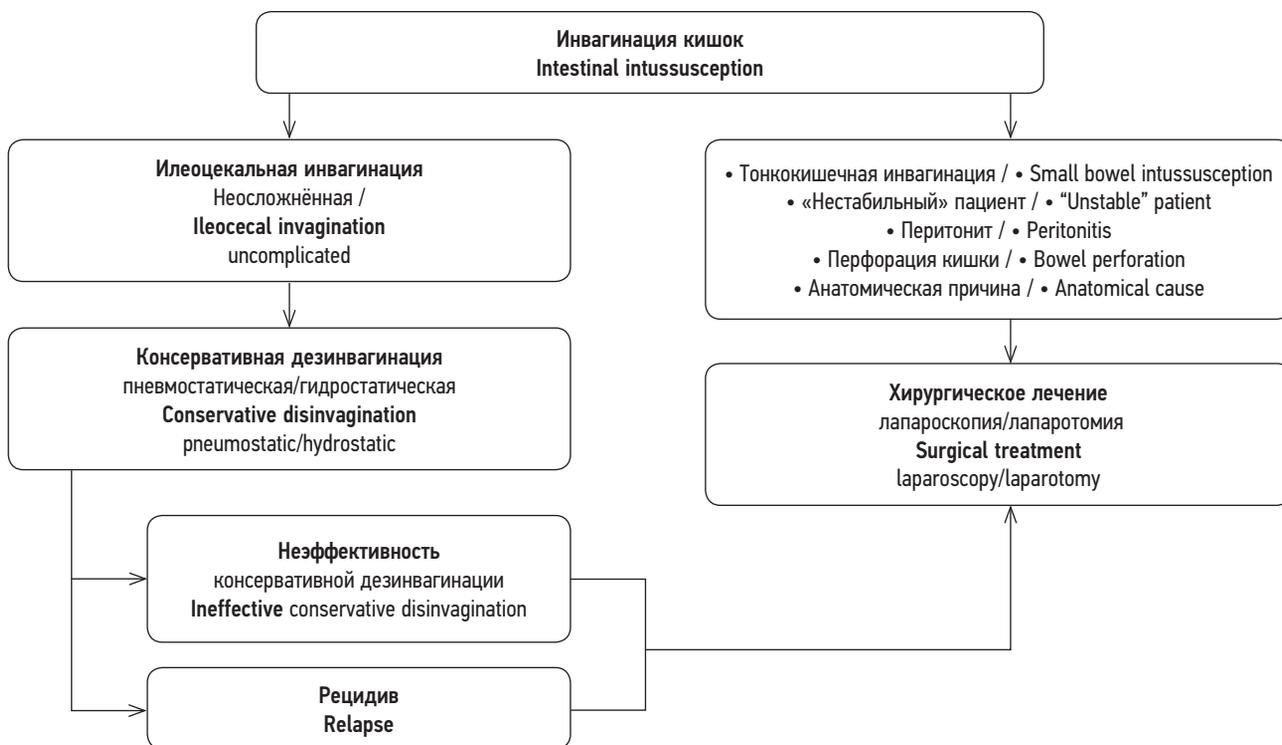
успешную операцию по поводу ИК в 1784 г. выполнил неизвестный хирург 50-летнему мужчине, и только в 1871 г. J. Hutchinson успешно прооперировал двухлетнего ребёнка [102]. Несмотря на публикации об успешном хирургическом лечении ИК, в XVIII–XIX вв. превалировала выжидательная тактика, а летальность при ИК составляла около 90% [103]. Идею об использовании воздуха, введённого в прямую кишку, для механического расправления инвагината впервые высказал J. Hunter. Первую успешную пневмостатическую дезинвагинацию у ребёнка выполнил S. Mitchell (Англия) в 1836 г. [104]. В 1876 г. датский педиатр Н. Hirschsprung опубликовал работу о применении с положительным эффектом при ИК у детей солевой клизмы [105]. В 1913 г. W.E. Ladd впервые опубликовал рентгенологическое контрастное изображение инвагината [106]. После выхода работы известного американского детского хирурга М. Ravich в 1948 г. методика гидростатической

дезинвагинации с использованием бариевой взвеси под рентгенологическим контролем на многие годы стала «золотым стандартом» в лечении инвагинации кишок у детей во многих странах [104]. В 70-х гг. прошлого столетия ультразвук заменил рентгенологическое исследование для диагностики и контроля расправления инвагината. В нашей стране основным методом диагностики и одновременно консервативного лечения стала дезинвагинация воздухом под рентгеноскопическим контролем — пневмоирригоскопия. Модификации метода детально разработаны В.М. Портным (1962 г.) [58] и Л.М. Рошалем (1964 г.) [4]. Детям грудного возраста проводили консервативное расправление инвагината при пневмоирригоскопии, детям старше года и при сроке заболевания более 12 ч выполняли лапаротомию [3–6]. Позднее лапароскопическая дезинвагинация заменила лапаротомию в большинстве случаев хирургического лечения [85–95].

Приложение А. Критерии оценки качества медицинской помощи Appendix A. Quality criteria for assessing of medical care

№ No	Критерии качества Quality criteria	Оценка выполнения Evaluation of performance
1.	Выполнен осмотр врачом — детским хирургом. Examination by a pediatrician-pediatric surgeon.	Да/Нет Yes/No
2.	Выполнено диагностическое ультразвуковое исследование органов брюшной полости (ультразвуковое исследование тонкой, толстой, сигмовидной и прямой кишок, ультразвуковое определение свободной жидкости в брюшной полости) при наличии оборудования и специалиста. A diagnostic ultrasound examination of the abdominal organs was done (small, large, sigmoid and rectum intestine, free fluid in the abdominal cavity), if a specialist and equipment were available.	Да/Нет Yes/No
3.	Выполнено лабораторное обследование при поступлении (общий (клинический) анализ крови, общий (клинический) анализ мочи). Laboratory testing was done upon admission (complete (clinical) blood count, complete (clinical) urine test).	Да/Нет Yes/No
4.	Выполнено исследование кислотно-основного состояния и газов крови при клинико-лабораторной картине развития осложнений заболевания (перфорация кишки, перитонит, тонкокишечная непроходимость). Acid-base balance and blood gas testings were made, if there was a clinical-laboratory picture of developing complications (intestinal perforation, peritonitis, small intestinal obstruction).	Да/Нет Yes/No
5.	Проведена предоперационная подготовка при клинико-лабораторной картине развития осложнений заболевания (перфорация кишки, перитонит, тонкокишечная непроходимость). Preoperative preparations were made, if there was a clinical and laboratory picture of developing complications (intestinal perforation, peritonitis, small intestinal obstruction).	Да/Нет Yes/No
6.	После хирургического лечения заболевания с осложнённым течением (некроз кишки, перфорация кишки, перитонит, тонкокишечная непроходимость) назначены антибактериальные препараты широкого спектра действия (АТХ — антибактериальные препараты системного действия). If after the surgery there was a complicated course (intestinal necrosis, intestinal perforation, peritonitis, small intestinal obstruction), broad-spectrum antibacterial preparations (ATX — systemic antibacterial drugs) were prescribed.	Да/Нет Yes/No
7.	Выполнено хирургическое лечение при неэффективности консервативной дезинвагинации и при диагностике осложнений (некроз кишки, перфорация кишки, перитонит, тонкокишечная непроходимость). If conservative disinvagination was ineffective and if complications were diagnosed (intestinal necrosis, intestinal perforation, peritonitis, small intestinal obstruction), surgery was performed.	Да/Нет Yes/No

Приложение Б. Алгоритмы действий врача Appendix B. Physician's algorithms



Приложение В. Информация для пациента Appendix B. Information for patients

Инвагинация кишок — внедрение одного сегмента кишки в просвет другого.

Наиболее часто заболевание возникает у младенцев и детей раннего возраста (до 3 лет). В большинстве случаев причины возникновения заболевания точно не известны. Основной фактор риска развития инвагинации кишок у детей грудного возраста — введение прикорма. Наиболее часто болеют младенцы в возрасте 4–9 мес. Инвагинация также может возникать у детей после вакцинации против ротавирусной инфекции. Провоцирующий фактор у детей раннего возраста — перенесённые вирусные инфекции, а также непосредственное течение кишечных инфекций. В более редких случаях ИК бывает связана с наличием анатомической причины (полипы, опухоли, пороки развития ЖКТ). В любом случае внедрение одного отдела кишки в другой происходит на фоне нарушения, как правило, усиления двигательной активности кишечника.

Заболевание в большинстве случаев начинается внезапно, среди полного здоровья. Ребёнок становится беспокойным, плачет, сучит ножками, отказывается от еды. Приступ беспокойства заканчивается так же внезапно, как и начинается, но через короткий промежуток времени повторяется вновь, присоединяется рвота, общее состояние ребёнка ухудшается. Температура тела чаще всего бывает нормальной, но может быть и повышенной. В первые часы заболевания может быть нормальный стул, спустя некоторое время из прямой кишки вместо каловых масс отходит стул по типу «малинового желе».

Вследствие ущемления кишки при инвагинации может произойти её некроз, с развитием тяжёлого воспалительного процесса в брюшной полости. Инвагинация требует как можно быстрого устранения, для чего ребёнок должен быть госпитализирован в хирургический стационар.

При возникновении подозрения на инвагинацию кишок у вашего ребёнка необходимо незамедлительно обратиться за медицинской помощью.

Лечение ИК чаще всего консервативное (при удовлетворительном состоянии ребёнка): механическое расправление инвагината жидкостью или воздухом, введённым в кишку через анус. Воздушную или жидкостную клизму выполняют под рентгенологическим или УЗ-контролем, который позволяет отслеживать продвижение воздуха или жидкости по кишке и расправление кишечного внедрения. Расправление инвагината консервативным путём — наиболее благоприятный исход заболевания. В этом случае ребёнок нуждается в наблюдении в стационаре в течение 2–3 суток для исключения возможного рецидива заболевания, после чего может быть выписан домой.

В случае тяжёлого состояния при поздней госпитализации либо при неэффективности консервативного лечения ребёнку выполняют оперативное лечение для устранения инвагинации — лапароскопию или лапаротомию. В наиболее

тяжёлых случаях с некрозом ущемлённой кишки выполняют её резекцию с формированием межкишечного соустья (анастомоза), при крайне тяжёлом состоянии пациента формируют кишечную стому. После операции ребёнок несколько дней может находиться в отделении реанимации, после чего переводится в хирургическое отделение.

После выписки ребёнок нуждается в наблюдении педиатром для проведения правильного вскармливания, закаливания, профилактики вирусных и кишечных инфекций, в том числе вакцинопрофилактики.

Родители должны помнить о возможности рецидива заболевания в любом возрасте и незамедлительном обращении за медицинской помощью при его возникновении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Acute intussusception in infants and children: incidence, clinical representation and management: a global perspective. World Health Organization. WHO, 2002. 98 p.
2. Razumovskii AYu, editor. *Detskaya khirurgiya: Natsionalnoe rukovodstvo*. 2 ed. Moscow: GEOTAR-Media, 2021. 1280 p. (In Russ.) ISBN 978-5-9704-5785-6 doi: 10.33029/9704-5785-6-PSNR-2021-2-1-1280
3. Feldman Khl. *Invaginatsiya kishok v detskom vozraste*. Moscow: Meditsina, 1977. 152 p. (In Russ.)
4. Roshal LM. *Ostraya invaginatsiya kishok u detei. Khirurgiya*. 1964;9:106–113. (In Russ.)
5. Bairov GA. *Srochnaya khirurgiya detei: rukovodstvo dlya vrachei*. Saint Petersburg: Piter press, 1997. P. 165–188. (In Russ.)
6. Isakov YuF, Stepanov EA, Krasovskaya TV. *Abdominalnaya khirurgiya u detei*. Moscow: Meditsina, 1988. 415 p. (In Russ.)
7. Ashkraft KU, Kholder TM. *Detskaya khirurgiya*. In 3 vol. Vol. 2. Saint Petersburg: Pit-Tal, 1997. P. 93–97. (In Russ.)
8. Theilen TM, Rolle U. Intussusception in Children. *Encyclopedia of Gastroenterology*. 2 ed. Academic Press, 2020. P. 287–300. (In Russ.)
9. Podkamenev VV, Rozinov VI, editors. *Invaginatsiya kishok u detei*. Moscow: GEOTAR-Media, 2022. 176 p. (In Russ.)
10. Podkamenev VV, Sharapov IS, Pikalo IA. Clinical and modern features of intussusception in children. *Detskaya khirurgiya*. 2018;22(1):13–16. doi: 10.18821/1560-9510-2018-22-1-13-16 EDN: YTZPVR
11. Ein SH, Daneman A. Intussusception. In: Grosfeld L, O'Neill JA, Fonkalsrud EW, Coran AG, editors. *Pediatric Surgery*. Philadelphia: Mosby-Elsevier, 2006; 1313–1341.
12. Karaseva OV, Golikov DE, Gorelik AL, et al. Basic reasons for the inefficiency of conservative treatment of ileocecal intussusception in children. *Detskaya khirurgiya*. 2023;27(1):5–16. doi: 10.55308/1560-9510-2023-27-1-5-16 EDN: CBQRZF
13. Ein SH. Leading points in childhood intussusception. *J Pediatr Surg*. 1976;11(2):209–211. doi: 10.1016/0022-3468(76)90289
14. Navarro OM, Daneman A, Chae A. Intussusception: the use of delayed, repeated reduction attempts and the management of intussusceptions due to pathologic lead points in pediatric patients. *AJR*. 2004;182(5):1169–1176. doi: 10.2214/ajr.182.5.1821169
15. Usacheva EV, Silina EA, Pakholchuk TN, Konakova OV. *Invaginatsiya kishchnika u detei v praktike pediatria-infektionista. Aktualnaya infektologiya*. 2016;11(2):182–185. (In Russ.) doi: 10.22141/2312-413x.2.11.2016.77668 EDN: XAVPJV
16. Ross JC, Poller CW, Zachary RB. Adenovirus infection in association with intussusception in infancy. *Lancet*. 1962;2(7249):221–223. doi: 10.1016/s0140-6736(62)92315-2
17. Patel MM, Haber P, Baggs J, et al. Intussusception and rotavirus vaccination: a review of the available evidence. *Expert Rev Vaccines*. 2009;8(11):1555–1564. doi: 10.1586/erv.09.106
18. Tate JE, Yen C, Steiner CA, et al. Intussusception Rates Before and After the Introduction of Rotavirus Vaccine. *Pediatrics*. 2016;138(3):e20161082. doi: 10.1542/peds.2016-1082
19. Jiang J, Jiang B, Parashar U, et al. Childhood intussusception: a literature review. *PLoS One*. 2013;8(7):e68482. doi: 10.1371/journal.pone.0068482
20. Eshel G, Barr J, Heyman E, et al. Intussusception: a 9-year survey (1986–1995). *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1997;24(3):253–256. doi: 10.1097/00005176-199703000-00004
21. Fischer TK, Bihmann K, Perch M, et al. Intussusception in early childhood: A cohort study of 1.7 million children. *Pediatrics*. 2004;114(3):782–785. doi: 10.1542/peds.2004-0390
22. Akselrov MA, Suprunets SN, Sergienko TV, et al. Intussusception as a cause of necrotizing enterocolitis in a premature newborn. *Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo*. 2021;100(6):192–194. doi: 10.24110/0031-403X-2021-100-6-192-194 EDN: TRQKJP
23. Olkhova EB, Mukaseeva TV, Soboleva VO, et al. Intussusception in a Newborn. *Clinical Observation. Radiologiya-praktika*. 2022;(2):65–74. doi: 10.52560/2713-0118-2022-2-65-74 EDN: EMIAXS
24. Kozlov YuA, Rasputin AA, Kovalkov KA, et al. Intrauterine intussusception as cause of small bowel atresia — report of series of rare clinical cases. *Pediatria n.a. G.N. Speranskogo*. 2021;100(1):333–338. EDN: LHVYOA doi: 10.24110/0031-403X-2021-100-1-233-239
25. Belyaev MK. Clinical presentation of intussusception in children. *Pediatriya*. 2006;85(1):47–50. EDN: KZDYMZ
26. Karaseva OV, Golikov DE, Gorelik AL, et al. *Sovremenniy portret ileotsekalnoi invaginatsii u detei. Detskaia khirurgiia*. 2022;26(S1). 51 p. Prilozhenie: Materialy X Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem "Neotlozhnaia detskaia khirurgiia i travmatologiya" (Moscow, 16–19.02.2022). (In Russ.) EDN: VOLRZA
27. Kolar M, Pilkington M, Winthrop A, et al. Diagnosis and treatment of childhood intussusception from 1997 to 2016: A population-based study. *J Pediatr Surg*. 2020;55(8):1562–1569. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2020.01.049
28. Lehnert T, Sorge I, Till H, Rolle U. Intussusception in children — clinical presentation, diagnosis and management. *Int J Colorectal Dis*. 2009;24(10):1187–1192. doi: 10.1007/s00384-009-0730-2
29. Scorpio RJ. Intussusception. *Pediatric Surgery: Diagnosis and Treatment*. Cham: Springer International Publishing, 2022. P. 507–514.
30. Bondarenko NS, Kagan AV, Nemilova TK, Kotin AN. Intussusception in children: clinical and laboratory criteria found in intestinal necrosis. *Rossiiskii vestnik detskoj khirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2016;6(3):31–34. EDN: XCNVHF
31. Morozov DA, Filippov YuV, Staroverova GA, et al. *Prodolzhitel'nost vydeleniya krovi iz pryamoj kishki — osnovnoi kriterii vybora sposoba lecheniya invaginatsii kishchnika. Detskaya khirurgiya*. 2010;(6):29–32. (In Russ.) EDN: NBNJBR
32. Belyaev MK. Oshibki diagnostiki invaginatsii kishchnika u detei grudnogo i starshego vozrasta na dogospitalnom etape po materialam kliniki detskogo vozrasta Novokuznetskogo GIDUV. *Pediatriya*. 1995;74(1):43–44. 1995;74(1):43–44. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskaya-kartina-invaginatsii-kishchnika-u-detey>
33. Daneman A, Alton DJ, Lobo E, et al. Patterns of recurrence of intussusception in children: a 17-year review. *Pediatr Radiol*. 1998;28(12):913–919.
34. Edwards EA, Pigg N, Courtier J, et al. Intussusception: past, present and future. *Pediatric Radiology*. 2017;47(9):1101–1108. doi: 10.1007/s00247-017-3878-x
35. Hsu WL, Lee HC, Yeung CY, et al. Recurrent intussusception: when should surgical intervention be performed? *Pediatr Neonatol*. 2012;53(5):300–303. doi: 10.1016/j.pedneo.2012.07.004
36. Fisher JG, Sparks EA, Turner CG, et al. Operative indications in recurrent ileocolic intussusception. *J Pediatr Surg*. 2015;50(1):126–130. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014

37. Bondarenko NS, Kagan AV, Nemilova TK, Kotin AN. Therapeutic approach in recurrent intussusception of bowels in children. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 2016;175(3):44–46. EDN: TUPSYT
38. Podkamenev VV, Pikalo IA, Sharapov IS, et al. Recurrent intussusception in children. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*. 2017;176(5):72–76. EDN: ZTPLSB
39. Guo WL, Hu ZC, Tan YL, et al. Risk factors for recurrent intussusception in children: a retrospective cohort study. *BMJ Open*. 2017;7(11):e018604. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018604
40. Solovev AE, Larkin OA, Rozhkova AA. Recurrence of intestinal intussusception in children. *Detskaya khirurgiya*. 2019;23(6):344–347. doi: 10.18821/1560-9510-2019-23-6-344-347 EDN: RVXMMW
41. Chang CY, Chen YY, Lin CH, et al. Recurrence of pediatric intussusception: A nationwide population-based descriptive study in Taiwan. *Medicine (Baltimore)*. 2023;102(35):e34727. doi: 10.1097/MD.00000000000034727
42. Niramis R, Watanatittan S, Kruatrachue A, et al. Management of recurrent intussusception: nonoperative or operative reduction? *J Pediatr Surg*. 2010;45(11):2175–2180. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2010.07.029
43. Guo WL, Wang J, Zhou M, et al. The role of plain radiography in assessing intussusception with vascular compromise in children. *Arch Med Sci*. 2011;7(5):877–881. doi: 10.5114/aoms.2011.25565
44. Plut D, Phillips GS, Johnston PR, Lee EY. Practical Imaging Strategies for Intussusception in Children. *AJR*. 2020;215(6):1449–1463. doi: 10.2214/AJR.19.22445
45. Puapong D, Lee SL, Radner G, et al. Computed tomography findings of unanticipated prolonged ileocolic intussusception in children. *Perm J*. 2008;12(3):22–24. doi: 10.7812/TPP/08-003
46. Harrington L, Connolly B, Hu X, et al. Ultrasonographic and clinical predictors of intussusception. *J Pediatr*. 1998;132(5):836–839. doi: 10.1016/s0022-3476(98)70314-2
47. Hryhorczuk AL, Strouse PJ. Validation of US as a first-line diagnostic test for assessment of pediatric ileocolic intussusception. *Pediatr Radiol*. 2009;39(10):1075–1079. doi: 10.1007/s00247-009-1353-z
48. Bartocci M, Fabrizi G, Valente I, et al. Intussusception in childhood: role of sonography on diagnosis and treatment. *J Ultrasound*. 2014;18(3):205–211. doi: 10.1007/s40477-014-0110-9
49. Carroll AG, Kavanagh RG, Leidhin CN, et al. Comparative effectiveness of imaging modalities for the diagnosis and treatment of intussusception: a critically appraised topic. *Acad Radiol*. 2017;24(5):521–529. doi: 10.1016/j.acra.2017.01.002
50. Samad L, Marven S, Bashir HEL, et al. Prospective surveillance study of the management of intussusception in UK and Irish infants. *Br J Surg*. 2012;99(3):411–415. doi: 10.1002/bjs.7821
51. Eshed I, Gorenstein A, Serour F, Witzling M. Intussusception in children: can we rely on screening sonography performed by junior residents? *Pediatr Radiol*. 2004;34(2):134–137. doi: 10.1007/s00247-003-1089-0
52. Ko HS, Schenk JP, Träger J, Rohrschneider WK. Current radiological management of intussusception in children. *Eur Radiol*. 2007;17(9):2411–2421. doi: 10.1007/s00330-007-0589-y
53. Belyaeva OA, Rozinov VM, Konovalov AK, et al. Znachenie ekhografii v obosnovanii lechenoi taktiki u detei s kischechnoi invaginatsiei. *Detskaya khirurgiya*. 2010;(1):10–14. (In Russ.) EDN: MBCPEZ
54. Katko VA, Shakya ShCh, Varganova RP, et al. Sonografiya v diagnostike i lechenii invaginatsii kischechnika u detei: novyi metod. *Meditsinskaya panorama*. (In Russ.) 2004;(5):49–52.
55. Olkhova EB, Sokolov YuYu, Allakhverdiev IS, Tumanyan GT. Intestinal invagination in children. Potential of ultrasound diagnostics. *Detskaya khirurgiya*. 2015;19(1):20–24. EDN: TKLRMZ
56. del-Pozo G, Albillos JC, Tejedor D, et al. Intussusception in children: current concepts in diagnosis and enema reduction. *RadioGraphics*. 1999;19(2):299–319. doi: 10.1148/radiographics.19.2.g99mr14299
57. Gluckman S, Karpelowsky J, Webster AC, McGee RG. Management for intussusception in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;6(6):CD006476. doi: 10.1002/14651858.CD006476.pub3
58. Portnoi VM. Lechenie kischechnoi invaginatsii nagnetaniem vozdukh. *Vestnik khirurgii*. 1962;(11):93–100.
59. Sadigh G, Zou KH, Razavi SA, et al. Meta-analysis of air versus liquid enema for intussusception reduction in children. *AJR*. 2015;205(5):542–549. doi: 10.2214/AJR.14.14060
60. Stein-Wexler R, O'Connor R, Daldrup-Link H, Wootton-Gorges SL. Current methods for reducing intussusception: survey results. *Pediatr Radiol*. 2015;45(5):667–674. doi: 10.1007/s00247-014-3214-7
61. Bowerman RA, Silver TM, Jaffe MH. Real-time ultrasound diagnosis of intussusception in children. *Radiology*. 1982;143(2):527–529. doi: 10.1148/radiology.143.2.7071358
62. Karaseva OV, Zhuravlev NA, Kapustin VA, et al. Pervyi opyt gidrostaticheskoi dezinvinatsii u detei. *Rossiiskii vestnik detskoj khirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2014;4(4):115–120 (In Russ.) EDN: TJCCST
63. Rumyantseva GN, Kazakov AN, Yusufov AA, Brevdo YuF. Diagnostika i lechenie invaginatsii kischechnika u detei s primeneniem ekhografii. *Detskaya khirurgiya*. 2022;26(S1). Prilozhenie: Materialy X Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem "Neotlozhnaya detskaya khirurgiya i travmatologiya" (Moscow, 16–19.02.2022). P. 82 (In Russ.) EDN: YXYLQR
64. Yanitskaya MYu, Mikhailenko BYu, Ostrovskii VG, et al. Comparative characteristics of safety of hydrostatic and pneumatic reduction of the intussusception in theory, experiment and practice. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii* [Internet]. 2017(2):231–239. doi: 10.12737/article_58f0b8942f4466.90324668 EDN: ZBADUP
65. Wang GD, Liu SJ. Enema reduction of intussusception by hydrostatic pressure under ultrasound guidance: A report of 377 cases. *J Pediatr Surg*. 1998;23(9):814–818. doi: 10.1016/s0022-3468(88)80229-x
66. Karadag CA, Abbasoglu L, Sever N, et al. Ultrasound-guided hydrostatic reduction of intussusception with saline: safe and effective. *J Pediatr Surg*. 2015;50(9):1563–1565. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.03.046
67. Flaum V, Schneider A, Gomes C, Ferreira, et al. Twenty years' experience for reduction of ileocolic intussusceptions by saline enema under sonography control. *Journal of Pediatric Surgery*. 2016;51(1):179–182. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.09.022
68. Todani T, Sato Y, Watanabe Y, et al. Air reduction for intussusception in infancy and childhood: ultrasonographic diagnosis and management without x-ray exposure. *Zeitschrift für Kinderchirurgie: organ der Deutschen, der Schweizerischen und der Österreichischen Gesellschaft für Kinderchirurgie = Surgery in infancy and childhood*. 1990;45(4):222–226. doi: 10.1055/s-2008-1042586
69. Yoon CH, Kim HJ, Goo HW. Intussusception in children: US-guided pneumatic reduction-initial experience. *Radiology*. 2001;218(1):85–88. doi: 10.1148/radiology.218.1.r01ja1085
70. Gu L, Zhu H, Wang S, et al. Sonographic guidance of air enema for intussusception reduction in children. *Pediatric radiology*. 2000;30(5):339–342. doi: 10.1007/s002470050754
71. Lee JH, Choi SH, Jeong YK, et al. Intermittent sonographic guidance in air enemas for reduction of childhood intussusception. *J Ultrasound Med*. 2006;25(9):1125–1130. doi: 10.7863/jum.2006.25.9.1125
72. Ogarkov IP, Tsap NA, Chukreev VI, Lukashina NA. Znachenie dogospitalnogo etapa pri invaginatsii kischechnika dlya effektivnogo beskovnogo lecheniya. Materialy V Vserossiiskoi konferentsii "Neotlozhnaya detskaya khirurgiya i travmatologiya", XIX Kongress pediatrov Rossii. Moscow, 2017. P. 438. (In Russ.)
73. Ilivitzki A, Shtark LG, Arish K, Engel A. Deep sedation during pneumatic reduction of intussusception. *Pediatr radiol*. 2012;42(5):562–565. doi: 10.1007/s00247-011-2311-0
74. Collins DL, Pinckney LE, Miller KE, et al. Hydrostatic reduction of ileocolic intussusception: a second attempt in the operating room with general anesthesia. *J Pediatr*. 1989;115(2):204–207. doi: 10.1016/s0022-3476(89)80066-6
75. Brenn BR, Katz A. General anaesthesia may improve the success rate of hydrostatic reductions of intussusception. *Paediatr anaesth*. 1997;7(1):77–81. doi: 10.1046/j.1460-9592.1997.d01-28.x
76. Purenne E, Franchi-Abella S, Branchereau S, et al. General anesthesia for intussusception reduction by enema. *Paediatr anaesth*. 2012;22(12):1211–1215. doi: 10.1111/pan.12035

77. Suzuki M, Hayakawa K, Nishimura K, et al. Intussusception: the role of general anesthesia during hydrostatic barium reduction. *Radiat Med.* 1999;17(2):121–124.
78. Schaefer FJ, Bentley JP, Davidson AJ, et al. The impact of general anesthesia on child development and school performance: a population-based study. *Paediatr Anaesth.* 2018;28(6):528–536. doi: 10.1111/pan.13390
79. Izmailov AG, Dobrovkashin SV, Volkov DE, et al. Ratsionalnaya antibiotikoterapiya u bolnykh s ostroi spaechnoi kishechnoi neprokhodimostyu v posleoperatsionnom periode. *Sovremennaya meditsina. Travmatologiya / Ortopediya. Khirurgiya.* 2016;2(2). (In Russ.)
80. Gelfand BR, Burnevich SZ, Gelfand EB, Popov TV. Antibakterialnaya terapiya intraabdominalnykh khirurgicheskikh infektsii. *Farmateka.* 2003;1:68–73. (In Russ.)
81. Kelley-Quon Lorraine I. Management of intussusception in children: A systematic review Lorraine I. Kelley-Quon, L. Grier Arthur, Regan F. Williams et al. *J Pediatr Surg.* 2021;56(3):587–596. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2020.09.055
82. Lazarev VV. Neotlozhnaya pomoshch i intensivnaya terapiya v pediatrii. Moscow: MEDpress-inform. 2014. (In Russ.)
83. Stepanenko SM. Anesteziologiya, reanimatologiya i intensivnaya terapiya u detei. 2016. (In Russ.) ISBN: 978-5-9704-3937-1
84. Finkelson EI, Granikov OD, Petlakh VI, Blinnikov OI. Diagnosticheskaya i lechenbnaya laparoskopiya v neotlozhnoi khirurgii detskogo vozrasta. Tezisy dokladov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii khirurgov Endoskopiya v neotlozhnoi khirurgii organov bryushnoi polosti. Saratov, 1980. p. 96–97. (In Russ.)
85. Cuckow PM, Slater RD, Najmaldin AS. Intussusception treated laparoscopically after failed air enema reduction. *Surg Endosc.* 1996;10(6):671–672. doi: 10.1007/BF00188527
86. Poddoubnyi IV, Dronov AF, Blinnikov OI, et al. Laparoscopy in the treatment of intussusception in children. *J Pediatr Surg.* 1998;33(8):1194–1197. doi: 10.1016/s0022-3468(98)90149-x
87. Kia KF, Mony VK, Drongowski RA, et al. Laparoscopic vs open surgical approach for intussusception requiring operative intervention. *J Pediatr Surg.* 2005;40(1):281–284. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2004.09.026
88. Bailey KA, Wales PW, Gerstle JT. Laparoscopic versus open reduction of intussusception in children: a single-institution comparative experience. *J Pediatr Surg.* 2007;42(5):845–848. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2006.12.037
89. Burjonrappa SC. Laparoscopic reduction of intussusception: an evolving therapeutic option. *JSL: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons.* 2007;11(2):235–237.
90. Bonnard A, Demarche M, Dimitriu C, et al. Indications for laparoscopy in the management of intussusception: A multicenter retrospective study conducted by the French Study Group for Pediatric Laparoscopy (GECI). *J Pediatr Surg.* 2008;43(7):1249–1253. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2007.11.022
91. Fraser JD, Aguayo P, Ho B, et al. Laparoscopic management of intussusception in pediatric patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009;19(4):563–565. doi: 10.1089/lap.2009.0117
92. Karaseva OV, Zinoveva EYu, Keshishyan RA, Volkov MO. Lechenie invaginatsii kishok u detei starshe goda. XIV Kongress pediatrov Rossii s mezhdunarodnym uchastiem "Aktualnye problemy pediatrii": sbornik materialov (Moscow, 15–18.02.2010). Moscow: Pediatr, 2010. P. 346. (In Russ.)
93. Apelt N, Featherstone N, Giuliani S. Laparoscopic treatment of intussusception in children: a systematic review. *J Pediatr Surg.* 2013;48(8):P1789–17 doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.05.024
94. Chui CH, Ong LY, Chua JHY, Yap TL. "Chinese fan spread" distraction technique of laparoscopic reduction of intussusception. *JSL: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons.* 2007;11(2):238.
95. Chang YT, Lee JY, Wang JY, et al. Early laparoscopy for ileocolic intussusception with multiple recurrences in children. *Surg Endosc.* 2009;23:2001–2004. doi: 10.1007/s00464-008-9977-x
96. Wang A, Prieto JM, Ward E, et al. Operative treatment for intussusception: Should an incidental appendectomy be performed? *J Pediatr Surg.* 2019;54(3):495–499. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.10.099
97. Goldstein AM, Cho NL, Mazziotti MV, Zitsman JL. Pneumatically assisted laparoscopic reduction of intussusception. *Pediatric Endosurgery and Innovative Techniques.* 2003;7(1):33–37.
98. Gorelik SG, Duganova MV. Reabilitatsiya stomirovannykh bolnykh *Meditsinskaya sestra.* 2017. №5. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/reabilitatsiya-stomirovannyh-bolnyh>
99. Prikaz Ministerstva zdavookhraneniya Rossiiskoi Federatsii, 31.10.2012, № 562n "Ob utverzhdenii Poryadka okazaniya meditsinskoi pomoshchi po profilyu "detskaya khirurgiya" (In Russ.)
100. Barbet P. Oeuvres chirurgiques et anatomiques. Paul Barbet. Genève, François Miegé, 1675. 688 p.
101. Hunter J. On intussusception. *Trans Soc Improv Med Surg Knowledge.* 1793;1:103–118.
102. Hutchinson J. A Successful Case of Abdominal Section for Intussusception, with Remarks on this and other Methods of Treatment. *Proc R Med Chir Soc.* 1873;57:31–75. doi: 10.1177/095952877405700106
103. McDermott VG. Childhood intussusception and approaches to treatment: a historical review. *Pediatric radiology.* 1994;24(3):153–155. doi: 10.1007/BF02012174
104. Ravitch MM, McCune RM. Reduction of intussusception by barium enema: a clinical and experimental study. *Ann Surg.* 1948;128(5):904–917. doi: 10.1097/0000658-194811000-00003
105. Hirschsprung H. Et tilfaelde af subakut tarminvagination. *Hospitals-Tidende.* 1876;3:321–327.
106. Ladd WE. Progress in the Diagnosis and Treatment of Intussusception. *Boston Med Surg J.* 1913;168:542–544.

ОБ АВТОРАХ

* **Карасева Ольга Витальевна**, д-р мед. наук;
адрес: Россия, 119180, Москва, ул. Большая Полянка, д. 20;
ORCID: 0000-0001-9418-4418;
eLibrary SPIN: 7894-8369;
e-mail: karaseva.o@list.ru

Аксельров Михаил Александрович, доцент, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0001-6814-8894;
eLibrary SPIN: 3127-9804;
e-mail: akselerov@mail.ru

Байров Владимир Гиреевич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-8446-830X;
eLibrary SPIN: 6025-8991;
e-mail: v-bairov@mail.ru

AUTHORS' INFO

* **Olga V. Karaseva**, MD, Dr. Sci. (Medicine);
address: 20 Bolshaya Polyanka street, 119180 Moscow, Russia;
ORCID: 0000-0001-9418-4418;
eLibrary SPIN: 7894-8369;
e-mail: karaseva.o@list.ru

Michael A. Axelrov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Assistant Professor;
ORCID: 0000-0001-6814-8894;
eLibrary SPIN: 3127-9804;
e-mail: akselerov@mail.ru

Vladimir G. Bairov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-8446-830X;
eLibrary SPIN: 6025-8991;
e-mail: v-bairov@mail.ru

Барова Натуся Каплановна, доцент, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-5857-2296;
eLibrary SPIN: 5365-0960;
e-mail: nbarova@yandex.ru

Барская Маргарита Александровна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-7069-7267;
eLibrary SPIN: 6604-3686;
e-mail: barskaya63@yandex.ru

Голиков Денис Евгеньевич;
ORCID: 0000-0001-5982-5494;
eLibrary SPIN: 6716-9241;
e-mail: GolikovDE@zdrav.mos.ru

Горелик Александр Львович;
ORCID: 0000-0003-1746-8446;
eLibrary SPIN: 7444-8233;
e-mail: GorelikAL1@zdrav.mos.ru

Журило Иван Петрович, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-1836-979X;
eLibrary SPIN: 9056-7448;
e-mail: zhipsurg@mail.ru

Наливкин Александр Евгеньевич, д-р мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0003-2032-921X;
eLibrary SPIN: 4354-4462;
e-mail: surgnal@yandex.ru

Поддубный Игорь Витальевич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-9077-6990;
eLibrary SPIN: 4340-8700;
e-mail: Igorpoddubnyi@yandex.ru

Сварич Вячеслав Гаврилович, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-0126-3190;
eLibrary SPIN: 7684-9637;
e-mail: svarich61@mail.ru

Соколов Юрий Юрьевич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-3831-768X;
eLibrary SPIN: 9674-1049;
e-mail: sokolov-surg@yandex.ru

Тимофеева Анна Вячеславовна;
ORCID: 0000-0002-6940-4535;
eLibrary SPIN: 5237-8098;
e-mail: TimofeevaAV4@zdrav.mos.ru

Харитонов Анастасия Юрьевна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-6218-3605;
eLibrary SPIN: 1251-5150;
e-mail: anastesia08@mail.ru

Цап Наталья Александровна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0001-9050-3629;
eLibrary SPIN: 7466-8731;
e-mail: tsapna-ekat@rambler.ru

Natusya K. Barova, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor;
ORCID: 0000-0001-5857-2296;
eLibrary SPIN: 5365-0960;
e-mail: nbarova@yandex.ru

Margarita A. Barskaya, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-7069-7267;
eLibrary SPIN: 6604-3686;
e-mail: barskaya63@yandex.ru

Denis E. Golikov, MD;
ORCID: 0000-0001-5982-5494;
eLibrary SPIN: 6716-9241;
e-mail: GolikovDE@zdrav.mos.ru

Aleksandr L. Gorelik, MD;
ORCID: 0000-0003-1746-8446;
eLibrary SPIN: 7444-8233;
e-mail: GorelikAL1@zdrav.mos.ru

Ivan P. Zhurilo, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0003-1836-979X;
eLibrary SPIN: 9056-7448;
e-mail: zhipsurg@mail.ru

Alexander E. Nalivkin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Assistant Professor;
ORCID: 0000-0003-2032-921X;
eLibrary SPIN: 4354-4462;
e-mail: surgnal@yandex.ru

Igor V. Poddubnyi, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-9077-6990;
eLibrary SPIN: 4340-8700;
e-mail: Igorpoddubnyi@yandex.ru

Vyacheslav G. Svarich, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-0126-3190;
eLibrary SPIN: 7684-9637;
e-mail: svarich61@mail.ru

Yuri Yu. Sokolov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0003-3831-768X;
eLibrary SPIN: 9674-1049;
e-mail: sokolov-surg@yandex.ru

Anna V. Timofeeva;
ORCID: 0000-0002-6940-4535;
eLibrary SPIN: 5237-8098;
e-mail: TimofeevaAV4@zdrav.mos.ru

Anastasia Y. Kharitonova, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0001-6218-3605;
eLibrary SPIN: 1251-5150;
e-mail: anastesia08@mail.ru

Natalya A. Tsap, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0001-9050-3629;
eLibrary SPIN: 7466-8731;
e-mail: tsapna-ekat@rambler.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author