

<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2019-9-1-5-12>



## Роль гидроэхоколонографии в диагностике инвагинации кишечника на фоне неопластического процесса у детей

*М.Ю. Яницкая, И.А. Турабов*

Северный государственный медицинский университет, Россия, 16300, Архангельск, Троицкий пр-т, 57

**Контакты:** Яницкая Мария Юрьевна, e-mail: medmaria@mail.ru

Яницкая Мария Юрьевна —  
к.м.н., доцент кафедры  
детской хирургии,  
e-mail: medmaria@mail.ru,  
orcid.org/0000-0002-2971-1928

Турабов Иван  
Александрович —  
д.м.н., профессор, зав.  
кафедрой детской хирургии,  
e-mail: turaivan@yandex.ru,  
orcid.org/0000-0003-4047-406x

### Резюме

**Введение.** Предпочтительным методом лечения инвагинации кишечника является неоперативная дезинвагинация. Инвагинация на фоне неопластического процесса всегда требует оперативного лечения. В случае опухоли очень важно установить диагноз до выполнения операции. Метод гидроэхоколонографии (ГЭК) позволяет оценить структуру тканей и визуализировать просвет кишки.

**Материалы и методы.** Выполнена ретроспективная сравнительная оценка клинических проявлений и методов диагностики всех пролеченных инвагинаций ( $n = 380$ ) в Архангельской детской клинической больнице в 1981–2018 гг. Проанализированы все случаи инвагинации на фоне неопластического (опухоль, полип) процесса. Данные сравнили с клиническими проявлениями инвагинации на фоне других причин (идиопатическая, мезаденит, дивертикул).

**Результаты.** Инвагинация на фоне неопластического процесса встречалась редко (2,3 %). Если причиной была опухоль, отмечалось сочетание: признаки заболеваний ЖКТ и потеря веса (8–12 %), течение хроническое (1–3 мес.). Тонко-тонкокишечная инвагинация на фоне полипов, казуистически редкая ситуация, которая дебютировала как острая кишечная непроходимость с длительным болевым абдоминальным синдромом в анамнезе или рецидивирующей инвагинацией. УЗИ и ГЭК позволили установить диагноз инвагинации и идентифицировать опухоль. Инвагинация на фоне неопухолевых причин всегда протекала остро, проявлялась «триадой» характерных симптомов (боли в животе, кровь из прямой кишки, пальпируемый инвагинат) в 1/3 случаев. Достоверно чаще ( $p = 0,001$ ) заболевание проявлялось «диадой» симптомов (рвотой и болями).

**Заключение.** Клинические проявления инвагинации на фоне неопластического процесса имеют особенности. УЗИ брюшной полости в сочетании с ГЭК позволяют определить инвагинацию и идентифицировать опухоль, полип в структуре инвагината в 100 % случаев при первичном обращении пациента. Полученная информация оптимизирует тактику хирургического лечения.

**Ключевые слова:** инвагинация кишечника, опухоль, полипы, кишечная непроходимость, ультрасонография, вода, гидроэхоколонография, дети

**Для цитирования:** Яницкая М. Ю., Турабов И.А. Роль гидроэхоколонографии в диагностике инвагинации кишечника на фоне неопластического процесса у детей. Креативная хирургия и онкология. 2019;9(1):5–12. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2019-9-1-5-12>

## The Role of Hydrocolonic Sonography in Diagnostics of the Intussusceptions due to Neoplastic Process in Children

Yanitskaya Maria Yurevna —  
Candidate of Medical Sciences,  
Associate Professor of the  
Department of Pediatric  
Surgery,  
e-mail: medmaria@mail.ru,  
orcid.org/0000-0002-2971-1928

*Maria Yu. Yanitskaya, Ivan A. Turabov*

Northern State Medical University, 51 Troitskiy Ave., Arkhangelsk, 163000, Russian Federation

**Contacts:** Yanitskaya Maria Yurevna, e-mail: medmaria@mail.ru

Turabov Ivan  
Aleksandrovich —  
Doctor of Medical Sciences,  
Professor, Head of the  
Department of Pediatric  
Surgery,  
e-mail: turaiwan@yandex.ru,  
orcid.org/0000-0003-4047-406x

### Summary

**Introduction.** A nonsurgical reduction is the treatment of choice for intestinal intussusception. A neoplasm-associated intussusception always requires surgery. In case of a tumour it is very important to have the diagnosis determined prior to surgical treatment. The hydrocolonic sonography technique makes it possible to assess the tissue structure and to visualize the lumen of the intestine.

**Materials and methods.** The study presents a retrospective comparative analysis of clinical manifestations and diagnosis methods in all the patients with intussusception ( $n = 380$ ) treated at the Arkhangelsk Children's Clinical Hospital in 1981–2018. This included all the neoplasm-associated intussusception cases (tumours and polyps). The data was compared to clinical manifestations of intussusception associated with other causes (idiopathic, mesenteric node hyperplasia, diverticulum).

**Results.** Neoplasm-associated intussusception is a rare occurrence (2.3%). If the cause of the intussusception is a tumour the typical recorded manifestations include the combination of the signs of gastrointestinal diseases and loss of weight (8–12%), and a chronic course of development (over one to three months). Polyp-associated small intestinal and ileocolic intussusception, a casuistically rare situation, first manifested as an acute intestinal obstruction with protracted abdominal pain syndrome in anamnesis, or recurrent intussusceptions. Traditional and hydrocolonic sonography made it possible to make the diagnosis of intussusception and to identify a tumour. Non-tumour-associated intussusception presented with an acute course of the disease in every case. It manifested with the typical triad of symptoms (abdominal colic pain, rectal haemorrhage, palpable intussusceptum mass) in every third case. The manifestation of the disease as the dyad of symptoms (vomiting and abdominal colic pain) was significantly more frequent ( $p = 0.001$ ).

**Conclusions.** Clinical presentation of neoplasm-associated intussusception has certain unique qualities. The ultrasound of abdominal cavity and hydrocolonic sonography make it possible to find the intussusception and to identify the tumour or polyp in the structure of the intussusceptum in 100 % of cases at primary examination. The data obtained is used for the optimisation of the surgical treatment strategy.

**Keywords:** intussusception, tumour, polyps, intestinal obstruction, ultrasonography, water, hydrocolonic sonography, children

**For citation:** Yanitskaya M. Yu., Turabov I.A. The Role of Hydrocolonic Sonography in Diagnostics of the Intussusceptions due to Neoplastic Process in Children. *Creative Surgery and Oncology*. 2019;9(1):5–12. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2019-9-1-5-12>

## Введение

Наиболее частой причиной приобретенной непроходимости кишечника у детей считается инвагинация кишечника (ИК) [1, 2]. Этот вид непроходимости оптимально разрешить консервативно. Предпочтительными методами консервативного лечения считаются метод воздушной клизмы (под контролем рентгенологического экрана [3] или, реже, барием с ультразвуковым (УЗ) контролем) [4]. В последние годы ИК все чаще расправляют жидкостью под УЗ-контролем [5]. Описанные методы консервативного лечения ИК высокоэффективны. Ограничением консервативного лечения является опасность неопластического процесса как причины формирования инвагината (опухоль, полип). Опасность присутствия органической причины, в частности опухоли, особенно у детей старшего возраста, ограничивает хирургов в выполнении консервативного лечения кишечной инвагинации.

Гидростатическая дезинвагинация, под контролем УЗИ, обладает рядом преимуществ: позволяет видеть структуру тканей и оценивать кровоток. Данный вид дезинвагинации имеет два названия: метод гидроэхоколонографии (-скопии) (ГЭК) [6] и дезинвагинация под УЗ-контролем [7–9].

На сегодняшний день в научной литературе мало сообщений об особенностях диагностики инвагинации на фоне неопластического процесса. В основном исследование касается диагностики и лечения ИК на фоне других, не связанных с опухолью причин [10–12]. В тех случаях, когда причиной инвагинации явилась опухоль, ребенок рассматривается как онкологический, проводится анализ хирургических проблем у онкологического больного [13]. При этом на практике наиболее часто с ИК на фоне опухоли первично сталкиваются общие хирурги, операция выполняется экстренно, часто без учета требований, принятых у онкологического больного, а диагноз опухоли может быть не установлен [6].

В Архангельской областной детской клинической больнице в течение последних 20 лет для диагностики заболеваний толстой кишки используется метод ГЭК. Данное исследование позволяет оценить просвет кишки, структуру кишечной стенки и содержимое толстой кишки в режиме реального времени. К достоинствам метода относится возможность контролировать функцию кишки и ее кровоснабжение.

С 2005 г. в клинике практикуется дезинвагинация методом гидроэхоколонографии.

**Цель исследования.** Определить возможности гидроэхоколонографии в диагностике инвагинации на фоне неопластического процесса у детей.

## Материалы и методы

Проведено контролируемое нерандомизированное ретроспективное исследование клинических проявлений ИК, которая развилась на фоне неопластического процесса у детей.

Изучили частоту, возрастные аспекты и клинические особенности инвагинации у этих детей в сравнении

с теми, у кого имелись другие причины для формирования инвагинации, определили критерии диагностики инвагинации на фоне неопластического процесса.

**Критерии включения.** Все пациенты с ИК, пролеченные в исследуемый период.

**Критерии исключения.** Пациенты с тонкокишечной транзитной инвагинацией.

Исследование выполнено на базе ГБУЗ АО «Архангельская областная детская клиническая больница им. П.Г. Выжлецова» (Архангельск).

С января 1981 г. по июль 2018 г.

В изучаемый период в клинике использовались различные методы диагностики и лечения кишечной инвагинации.

Диагноз ИК устанавливался по клиническим проявлениям, осмотру живота в медикаментозном сне, обзорной рентгенографии брюшной полости, пневмоирригоскопии (ПИС), УЗИ брюшной полости с оценкой кровоснабжения кишки методом цветового доплеровского картирования (ЦДК), в сомнительных случаях выполнялась гидроэхоколонография (ГЭК) для лучшего контрастирования кишки и идентификации инвагината.

Методы лечения ИК: неоперативная дезинвагинация методами ПИС и ГЭК, открытая операция (лапаротомия), эндоскопическая операция (лапароскопия).

**Основной исход исследования.** Возможность ранней диагностики инвагинации на фоне неопластического процесса с учетом клинической картины и различных методов диагностики, особенностей клинического течения ИК на фоне неопластического процесса, в отличие от других причин инвагинации. Определены возможности УЗИ и ГЭК в идентификации причины формирования инвагинации.

Выделена группа больных, пролеченных в 1981–2011 гг., в которой изучены возрастные аспекты, клинические проявления, особенности клинического течения ИК на фоне неопухолевых причин. Весь период разделен на три, в зависимости от изменений в методах диагностики (начало использования УЗИ) и методов лечения (для дезинвагинации начали использовать ГЭК). Из данной группы исключены все дети с ИК на фоне неопластического процесса. В основе клинического диагноза лежала опухоль классической «триады» характерных для ИК симптомов: приступообразные периодические боли в животе, выделение крови из прямой кишки, пальпация инвагината в брюшной полости. Проведен анализ частоты выявления различных клинических симптомов.

Регистрация исходов исследования осуществлялась и обрабатывалась авторами данной статьи. Причина инвагинации устанавливалась по клиническим проявлениям (записи лечащих врачей в медицинских картах пациентов), результатам различных методов обследования, операции, данным гистологического исследования резецированной кишки, опухоли и/или лимфатических узлов.

Исследование и использование метода гидроэзоколонографии для обследования толстой кишки одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО «СГМУ» № 07/09 от 07.10.2009, акт внедрения ГЭК в практику Архангельской областной детской клинической больницы от 1998 г.

**Принципы расчета размера выборки.** Размер выборки предварительно не рассчитывался.

**Методы статистического анализа данных.** Математическая обработка данных проведена с использованием статистических компьютерных программ Excel MX 2002, SPSS 17,0 for Windows. Данные представлены в виде абсолютных и относительных частот, а также 95 % доверительного интервала для пропорций. Критерий  $\chi^2$  Пирсона применялся для изучения взаимосвязи между двумя независимыми категориальными (или номинальными) переменными. Если таблица сопряженности имела четыре поля и ожидаемое число наблюдений при справедливой нулевой гипотезе  $< 5$ , то сравнение проводили с помощью точного критерия Фишера. При условии нормального распределения признака для изучения двух независимых выборок использовался t-критерий Стьюдента, в рамках вне нормального — критерий Манна — Уитни. Критический уровень статистической значимости для оценки справедливости нулевой гипотезы составил  $< 0,001$ .

## Результаты

За исследуемый период (37 лет) с инвагинацией в клинике пролечено 370 детей, 119 (32,1 %) девочек, 251 (67,9 %) мальчик (1:2,1), у которых с учетом рецидивов было диагностировано 385 инвагинаций. Возраст манифестации заболевания от 1,5 до 180 месяцев.

Из всех пролеченных у 9 (2,3 %) детей инвагинация сформировалась на фоне неопластического процесса — полипов или опухолей (табл. 1).

Анализ клинической картины каждого случая ИК на фоне неопластического процесса выявил определенные особенности. Инвагинация на фоне злокачественной опухоли отличалась по клиническому течению от ИК, когда причиной явился полип (табл. 2). Злокачественная опухоль во всех случаях была представлена неходжкинской лимфомой (НХЛ). В одном случае выявленная опухоль была воспалительного генеза.

Были прицельно изучены клинические проявления у всех пациентов.

**Пациент 1.** Мальчик 5 лет, был болен в течение трех месяцев. Периодически схваткообразные боли в животе, беспокойный сон, снижение аппетита, неустойчивый стул со слизью. Дважды находился на обследовании в инфекционном отделении с подозрением на острую кишечную инфекцию. Получал «Фестал», «Но-шпу», «Интестопан», «Бисептол», вяжущие травы. Неоднократно осматривался хирургом. Выполнялась обзорная рентгенография брюшной полости, патологии не выявлено. Рентгеноскопия желудка: патологии не выявлено. Изменена топография желудка: в боковой проекции смещен кпереди. Ректороманоскопия: признаки катарального проктита, эрозивного сфинктерита. Потеря веса за 3 месяца 3 кг. Лапароскопия не была информативной. Инвагинат выявлен при ирригоскопии. Выполнена плановая операция, резекция кишки с опухолью, формирование анастомоза.

**Пациент 2.** Мальчик 9 лет, был болен в течение двух месяцев. Периодически боли в животе, жидкий стул, рвота. Потеря веса 5 кг. В районной больнице оперирован с подозрением на аппендикулярный инфильтрат. Выявлено плотное образование в области восходящей кишки. Рана ушита. Экскреторная урография на фоне ретроперитонеум не информативна. Релапаротомия, резекция кишки с опухолью, формирование анастомоза.

**Пациент 3.** Девочка 14 лет, была больна в течение двух месяцев. Боли, чувство тяжести в животе, рвота, отрыжка с каловым запахом. Потеря веса 10 кг. Выполнялась обзорная рентгенография брюшной полости, ректороманоскопия. Инвагинат выявлен при ирригоскопии. Выполнена плановая операция, резекция кишки с опухолью, формирование анастомоза.

**Пациент 4.** Мальчик 12 лет, был болен в течение 1 месяца. Боли в животе, снижение аппетита, сухость и горечь во рту. Потеря веса 5 кг. Не исключался острый пиелонефрит. Хронический гастрит со сниженной секрецией. Проводилась обзорная рентгенография брюшной полости. Инвагинат выявлен при УЗИ брюшной полости, в его структуре не исключалась опухоль. Выполнена ГЭК. Выявлена ИК и опухоль в структуре инвагината.

Причина	Тип кишечного внедрения	n
Ювенильный полип	Тонко-тонкокишечная	1
Полипоз на фоне иерсиниоза	Подвздошно-ободочная	1
Воспалительная опухоль	Подвздошно-ободочная	1
Злокачественная опухоль	Подвздошно-ободочная	6
Всего	9	

Таблица 1. Пациенты с формированием инвагинации на фоне неопластического процесса, n = 9  
Table 1. Patients with neoplasm-associated intussusception being formed, n = 9

№ пациента	Возраст (лет)	Год	Диагноз	Причина инвагинации	Клиническое течение
1	5	1985	НХЛ	Опухоль	Хроническое
2	9	1985	НХЛ	Опухоль	Хроническое
3	14	1992	НХЛ	Опухоль	Хроническое
4	12	1994	НХЛ	Опухоль	Хроническое
5	3	2005	Иерсиниоз	Полипоз	Рецидивирующее, острое
6	9	2007	НХЛ	Опухоль	Хроническое
7	12	2013	НХЛ	Опухоль	Хроническое
8	6	2016	Воспалительная опухоль	Опухоль	Хроническое
9	15	2018	Ювенильный полип	Полип	Острое

Таблица 2. Особенности клинического течения инвагинации на фоне неопластического процесса в зависимости от причины  
Table 2. Neoplasm-associated intussusception. Disease development course characteristics by cause

При ЦДК кровотока в опухоли был усилен. Инвагинация подтверждена также при лапароскопии. Выполнена плановая операция, резекция кишки с опухолью, формирование анастомоза.

**Пациент 5.** Девочка 3 года 8 мес., поступила с рецидивом инвагинации кишечника. Первый эпизод подвздошно-ободочной инвагинации в 1 год 10 мес. Инвагинация была расправлена консервативно методом гидроэхоколонографии. Клинические проявления были типичные (периодические боли в животе, пальпируемый инвагинат, кровь из прямой кишки). При первом эпизоде ИК обращало на себя внимание большое количество увеличенных лимфатических узлов в структуре инвагината и в брыжейке кишки после дезинвагинации (признаки мезаденита). Настоящий эпизод с признаками типичной подвздошной ободочной инвагинации. Инвагинат расправлен методом ГЭК. Расправился легко, но на фоне заполненной жидкостью толстой кишки в слепой и подвздошной кишке визуализировались полиповидные пристеночные разрастания. Кроме того, подвздошная кишка легко вновь инвагинировала, что хорошо было видно на экране монитора аппарата УЗИ в режиме реального времени. Выполнена лапаротомия. Выявлено, что имеются множественные полиповидные разрастания терминального отдела подвздошной и слепой кишки, выраженный мезаденит. Проведена резекция измененной кишки, выполнен анастомоз. В анамнезе рецидивов инвагинации или полипов не было.

**Пациент 6.** Мальчик 9 лет, был болен в течение трех месяцев. Боли в животе, снижение аппетита. Потеря веса 8 кг. При первичном обращении по данным УЗИ брюшной полости выявлен инвагинат с опухолью в его структуре. Выполнена ГЭК с ЦДК, опухоль в структуре инвагината подтверждена. По данным ирригографии — инвагинация на уровне поперечной ободочной кишки. Выполнена плановая операция, резекция кишки с опухолью, формирование анастомоза.

**Пациент 7.** Мальчик 12 лет, был болен в течение 1 месяца. Боли в животе, периодическая рвота, жидкий стул, задержки стула, вздутие живота. Потеря веса 7 кг. При первичном обращении к хирургу выполнена обзорная рентгенография брюшной полости, выявлены признаки кишечной непроходимости. Оперирован по экстренным показаниям. Выявлена подвздошно-ободочная инвагинация, которую расправить не удалось. Выполнена резекция илеоцекального угла с инвагинатом. Послеоперационное течение без осложнений, был выписан. Повторное поступление через 1 месяц с диссеминацией опухоли (по данным гистологического исследования — НХЛ). Опухоль не была выявлена на операции в связи с тем, что не вскрывался просвет кишки.

**Пациент 8.** Мальчик 6 лет, был болен в течение двух месяцев. Боли в животе, задержки стула, вздутие живота. Потеря веса 2 кг. При первичном обращении к хирургу проведено УЗИ брюшной полости, выявлен инвагинат с опухолью в его структуре. Выполнена ГЭК с ЦДК, опухоль в структуре инвагината подтверждена. Диагноз подтвержден данными КТ с контрастным усилением.

Оперирован планово. Выявлена подвздошно-ободочная инвагинация, причиной которой явилась опухоль в просвете кишки. Проведена резекция кишки с формированием анастомоза. По результатам гистологического исследования — воспалительная опухоль. В анамнезе рецидива опухоли или инвагинации не было.

**Пациент 9.** Мальчик 9 лет, был болен в течение трех дней: боли в животе, задержка стула, вздутие живота. До этого в анамнезе в течение года периодические вздутия живота, боли в животе. При первичном обращении к хирургу выполнена обзорная рентгенография брюшной полости, выявлены признаки непроходимости: чаши Клойбера, обеднение газами нижних отделов брюшной полости. Оперирован по экстренным показаниям. Выявлена тонко-тонкокишечная протяженная инвагинация, расправить которую удалось только частично. Выполнена резекция примерно 1 метра тонкой кишки с инвагинатом. Причиной инвагината был полип в просвете тонкой кишки. По результатам гистологического исследования — ювенильный полип. В анамнезе рецидива инвагинации не было. Другие полипы не выявлены.

Изучение особенностей и клинических проявлений каждого случая инвагинации на фоне неопластического процесса показало, что есть достаточно четкие закономерности течения инвагинации на фоне опухоли. Во всех случаях инвагинация на фоне опухоли имела хроническое течение. Инвагинация протекала под масками другой патологии, чаще гастрита и гастроэнтерита. У детей наблюдалось вздутие живота, задержки стула, которые сменялись поносами. Выполняемые эндоскопические обследования верхних и нижних отделов ЖКТ не устанавливали диагноз и направляли врача по ложному пути. В случаях, когда операция выполнялась экстренно, объем ее не был соответствующим (пациент 1 и 2) или диагноз не был установлен на операции (пациент 7). Наиболее типичным сочетанием при инвагинации, причиной формирования которой явилась опухоль, были: патологические симптомы со стороны ЖКТ (рвота, вздутие живота, жидкий стул, задержки стула) и значимое снижение массы тела (от 8 до 12 %) за короткий период времени (1–3 мес.). Данное сочетание встретилось в 100 %. Не отмечено ни одного случая клинического течения по типу острой кишечной непроходимости или рецидивирующей инвагинации.

Инвагинация на фоне полипоза иерсиниозной этиологии (пациент 5) проявилась остро, полипоз выявлен при рецидиве инвагинации. Полипозные разрастания были видны отчетливо даже при не заполненной жидкостью кишке (рис. 2) и особенно явно определялись на фоне проведения ГЭК после контрастирования просвета кишки жидкостью.

Тонко-тонкокишечная ИК на фоне ювенильного полипа (пациент 9) встретилась казуистически редко (1 раз за 37 лет). Она также развивалась остро, как и у пациента 5, и проявилась клиникой кишечной непроходимости. Следует отметить, что у ребенка в анамнезе отмечены периодические боли в животе и вздутие живота в течение года.

Наиболее информативным и быстрым исследованием для выявления патологии со стороны брюшной полости была обзорная эхография, дополненная гидроэхоколонографией с оценкой кровотока выявленного образования. Данный объем обследования позволял констатировать наличие опухоли, полипов, определить причину инвагинации (рис. 1, 2).

Выполнение операции по экстренным показаниям при хроническом течении инвагинации явилось ошибочным и не позволило установить диагноз (пациенты 1, 2, 7). В одном случае оперативное лечение без достаточного обследования до операции способствовало прогрессированию процесса (пациент 7).

Обзорная рентгенография брюшной полости, ректороманоскопия, рентгенография желудка с барием, лапароскопия давали мало полезных данных о размерах

опухоли и метастазах, так как отсутствовала информация о структуре тканей и особенностях кровотока. Ирригография позволяла определить локализацию головки инвагината и его размеры, но не давала информации о структуре инвагината и, следовательно, возможности убедительно идентифицировать опухоль.

При формировании инвагинации на фоне неопухолевых причин заболевание носило острое течение в 100 % случаев. Максимальное время с момента заболевания до начала лечения составило 125 часов, 72,6 % пациентов поступило в стационар с давностью заболевания до суток. При поздней диагностике (более 24 часов) быстро прогрессировали явления кишечной непроходимости, в запущенных ситуациях с развитием перитонита.

Приступообразные периодические боли отмечались у абсолютного большинства пациентов. Выделение крови из прямой кишки и пальпация инвагината статистически достоверно чаще встречались в первом периоде. Вторым по частоте симптомом ИК явилась рвота. Типичная «триада» симптомов выявлялась статистически значимо реже во втором и третьем периодах по сравнению с первым. Гораздо чаще в указанные периоды выявлялось сочетание двух симптомов: приступообразные периодические боли в животе и рвота, то есть «диада» симптомов (табл. 3).

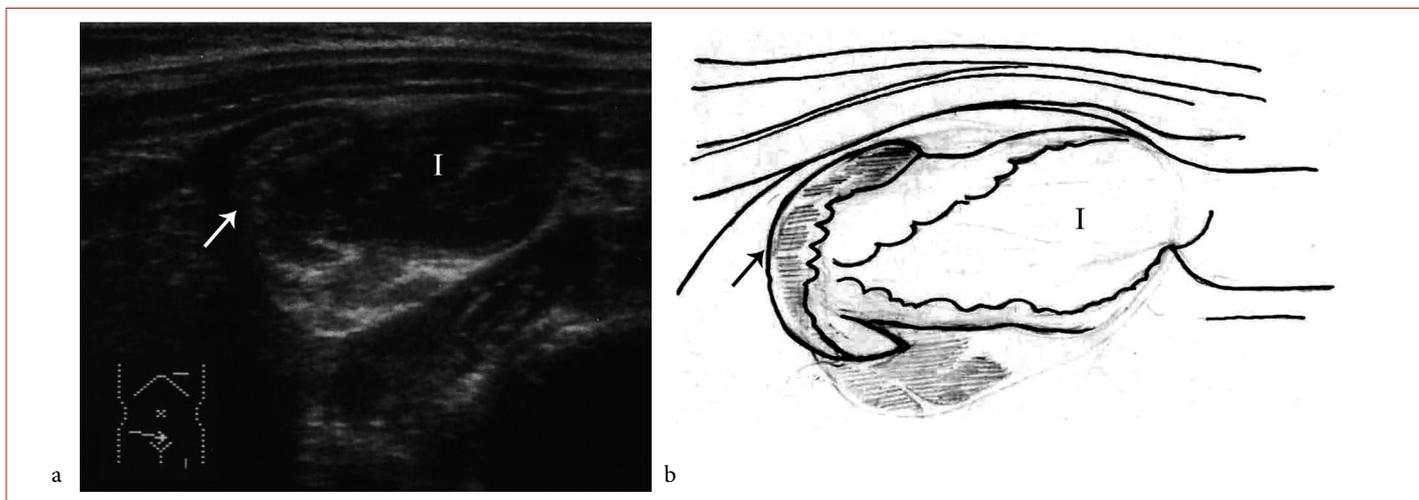
Применение УЗИ позволило диагностировать инвагинацию в 100 % случаев. Возможно было оценить кровоток в брыжейке кишки, образующей инвагинат. После начала использования УЗИ для диагностики инвагинации было отмечено, что довольно часто между цилиндрами инвагината выявлялись увеличенные ЛУ, количество и размеры которых не зависели от давности заболевания. При формировании ИК на фоне дивертикула, вовлечения аппендикса в структуру инвагината можно было визуализировать дополнительные включения.

В разные периоды выявлено, что статистически достоверно увеличилась доля мезаденита, на фоне которого



**Рисунок 1.** Инвагинат в проекции поперечной ободочной кишки: опухоль в структуре инвагината, которую более отчетливо видно при заполнении кишки жидкостью (гидроэхоколонография)

**Figure 1.** Intussusceptum in the transverse colon view; a tumour in the structure of the intussusceptum mass visualised more clearly when the colon is filled with fluid (hydrocolonic sonography)



**Рисунок 2.** Эхограмма терминального отдела подвздошной кишки (I) в продольном срезе у девочки 3 г. 8 мес. с рецидивирующей инвагинацией (а — эхограмма, б — схема). Симптом «кокарды» (стрелка), который определялся без заполнения кишки жидкостью

**Figure 2.** Echogram of terminal ileum (I) in a longitudinal section in a 3y8m-old girl with recurrent intussusception (a — echogram, b — diagram). The cockade phenomenon (marked with arrow) visualized without filling the colon with fluid

развилась инвагинация во втором и в третьем периодах, по сравнению с первым, и снизилась доля инвагинаций с неясной причиной ( $p < 0,001$ ). Частота дивертикула как причина ИК оставалась одинаковой во всех периодах ( $p = 0,124$ ). Дивертикул встречался с одинаковой частотой у детей до года и старше года. Ни в одном случае не было отмечено осложнений вследствие гидроэзоколонографии как метода диагностики и лечения инвагинации.

### Обсуждение результатов

Инвагинация, причиной которой явился неопластический процесс, имела отличительные клинические признаки.

В случае опухоли, как злокачественной НХЛ, так и воспалительной, ИК протекала хронически, с патологическими симптомами со стороны ЖКТ, потерей массы тела, отсутствием признаков острой кишечной непроходимости. Ни в одном случае ИК на фоне злокачественной опухоли не была рецидивирующей. Тот факт, что в начале заболевания НХЛ скрываются под «масками» различных соматических, инфекционных, хирургических болезней и подозрение на опухолевый процесс возникает лишь при достижении опухолевыми узлами достаточно больших размеров или при быстром нарушении функций органов и систем, отмечен и другими исследователями. Нетипичные проявления часто приводят к поздней диагностике онкологического заболевания [6].

Хроническое течение инвагинации на фоне опухоли не требует экстренной операции. Операция должна быть выполнена после проведения комплекса обследований, который выявляет распространенность опухолевого процесса и устанавливает факт наличия опухоли как таковой в структуре инвагината.

Тонко-тонкокишечная инвагинация на фоне полипа встретила казуистически редко, 1 раз за 37 лет. Она развилась как острая кишечная непроходимость, но в анамнезе в течение года отмечены периодические боли в животе. Данная ситуация характерна для детей старшего возраста и взрослых [14].

Подвздошно-ободочная инвагинация на фоне полипа имела рецидивирующее течение.

УЗИ брюшной полости в сочетании с ГЭК идентифицировали опухоль и полипы в структуре инвагината во всех случаях, когда использовались. Остальные методы, в том числе и операция, не всегда позволяли поставить правильный диагноз и установить причину редкой формы инвагинации.

Анализ использования различных методов диагностики и лечения ИК по периодам показал преимущества дезинвагинации методом ГЭК, которые заключались в том, что врач видит просвет кишки и структуру ее стенки. Данное знание способствует выявлению опухолевой и других причин инвагинации [15, 16]. Патологические включения в структуре инвагината возможно было оценить еще до заполнения толстой кишки жидкостью. Следовательно, до начала лечения

Симптомы	Период наблюдения			p-уровень
	первый n = 114	второй (начали применять УЗИ) n = 61	третий (ГЭК для лечения) n = 84	
- кровь из прямой кишки	80,7 (72,5–86,9)	54,1 (41,7–66,0)	44,0 (33,9–54,7)	1 < 0,001 2 < 0,001 3 = 0,232
- пальпация инвагината	90,4 (83,5–94,5)	68,9 (56,4–79,1)	66,7 (56,0–75,8)	1 < 0,001 2 < 0,001 3 = 0,781
- периодические боли в животе	96,5 (91,3–98,6)	98,4 (91,3–99,7)	79,9 (86,8–97,4)	1 = 0,817 2 = 0,631 3 = 0,387
- рвота	75,4 (66,8–82,4)	85,2 (74,3–92,0)	60,7 (50,0–70,5)	1 = 0,130 2 = 0,027 3 = 0,001
- «триада» симптомов	71,1 (62,1–78,6)	32,8 (22,3–45,3)	34,5 (25,2–45,2)	1 < 0,001 2 < 0,001 3 = 0,827
- «диада» симптомов	75,4 (66,8–82,4)	85,2 (74,3–92,0)	60,7 (50,0–70,5)	1 = 0,130 2 = 0,027 3 = 0,001

Примечание: p рассчитывалось с помощью критерия  $\chi^2$  Пирсона; критический уровень значимости при попарном сравнении —  $p < 0,017$ , где 1 различие рассматривалось между 1 и 2 периодами, 2 — между 1 и 3 периодами, 3 — между 2 и 3 периодами.

**Таблица 3.** Частота типичных симптомов для инвагинации на фоне неопухолевых причин у детей в разные периоды наблюдения, % (95 % ДИ)

**Table 3.** Incidence of symptoms typical for non-neoplasm-associated intussusception in children at different times of observation, % (95% confidence interval)

можно предположить причину ИК и выбрать оптимальную тактику лечения. Операция, выполненная по экстренным показаниям не гарантирует идентификацию опухоли, как причину инвагинации, что показало наше исследование [6].

Гидроэзоколонография — уникальный метод, который визуализирует структуру стенки кишки, ее просвет и функцию в режиме реального времени. Изучение структуры инвагината исключает или подтверждает неопластический компонент.

Единственным фактором, ограничивающим использование ГЭК для диагностики ИК на фоне опухоли, является отсутствие компетентного специалиста ультразвуковой диагностики.

### Заключение

УЗИ брюшной полости в сочетании с ГЭК позволяют определить инвагинацию и идентифицировать опухоль, полип в структуре инвагината в 100 % случаев при первичном обращении пациента. Полученная информация оптимизирует тактику хирургического лечения. Операция при хронической инвагинации на фоне опухоли не экстренная.

**Информация о конфликте интересов.**  
Конфликт интересов отсутствует.

**Информация о спонсорстве.**  
Данная работа не финансировалась.

## Список литературы

- 1 Бондаренко Н.С., Кagan A.B., Немилова Т.К. Инвагинация кишечника у детей: выбор тактики лечения. Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2015; 22(3):35–6.
- 2 Charles T., Penninga L., Reurings J.C., Berry M.C.J. Intussusception in children: A clinical review. *Acta Chir Belg.* 2015;115(5):327–33. DOI: 10.1080/00015458.2015.11681124
- 3 Морозов Д.А., Городков С.Ю. Инвагинация кишечника у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2014;(4)1:103–10.
- 4 Bartocci M., Fabrizi G., Valente I. Intussusceptions in childhood: role of sonography on diagnosis and treatment. *J Ultrasound.* 2015;18(3):205–11 DOI:10.1007/s40477-014-0110-9
- 5 Tripalo-Batoš A., Grmoya T., Roić G. Ultrasound guided of ileocolic intussusception in children. *Paediatrics Today.* 2016;12(1):149–59. DOI: 10.5457/p2005-114.151
- 6 Яницкая М.Ю., Турабов И.А., Турובה Т.В. Оценка особенностей клинической симптоматики и диагностики инвагинации кишечника на фоне злокачественной опухоли у детей: результаты нерандомизированного ретроспективного контролируемого исследования. *Онкопедиатрия.* 2018;5(1): 41–9. DOI: 10.15690/onco.v5i1.1865
- 7 Khorana J., Singhavejsakul J., Ukarapol N., Laohapensang M., Wakhanrittee J., Patumanond J. Enema reduction of intussusception: the success rate hydrostatic and pneumatic reduction. *Ther Clin Risk Manag.* 2015;11:1837–42. DOI:10.2147/TCRM.S92169
- 8 Caruso A.M., Pane A., Scanu A., Muscas A., Garau R., Caddeo F. et al. Intussusception in children: not only surgical treatment. *J Ped Neonat Invidid Med.* 2017;6(1):e060135-e060135. DOI:10.7363/060135
- 9 John M., Siji C.R. A clinical study of children with intussusception. *Int J Contemp Pediatr.* 2016; 3(3):1083–88. DOI:10.18203/2349-3291.ijcp20162395
- 10 Usang U.E., Inyang G.B., Ekabua A.T. Intussusception in children: comparison between ultrasound diagnosis and operation findings in a tropical developing country. *Pediatrics.* 2013; 10(2):87–90. DOI:10.4103/0189-6725.115029
- 11 Mehendale S., Kumar C.P., Vencatasubramanian S., Prasanna T. Intussusception in children aged less than five years. *Indian J Pediatr.* 2016;83(10):1087–92. DOI: 10.1007/s12098-016-2152-9
- 12 Lim K.J., Lee K., Yoon D.Y., Moon J.H., Lee H., Kim M.-J. et al. The role of US in finding of intussusception and alternative diagnosis: a report of 100 pediatric cases. *Acta Radiol.* 2015;56(2):228–33. DOI:10.1177/0284185114524088
- 13 Van Houwelingen L.T., Seims A.D., Ortega-Laureano L., Coleman J.L., McCarville M.B., Davidovv A.M. et al. Use of ultrasound in diagnosing postoperative small-bowel intussusception in pediatric surgical oncology patients: a single-center retrospective review. *Pediatr Radiol.* 2018;48(2):204–9. DOI: 10.1007/s00247-017-4018-3
- 14 Yu J., Jiang W. Acute intussusception with polyp with malignant transformation in Peutz — Jeghers syndrome: a case report. *Oncol Lett.* 2015;10(2):1008–10. DOI: 10.3892/ol.2015.3330
- 15 Sharma P., Al-Sani F., Saini S., Sao Pedro T., Wong P., Etoom Y. Point-of-care in pediatric diagnostic dilemmas: two atypical presentations of intussusception. *Pediatr Emerg Care.* 2019;35(1): 72–4. DOI:10.1097/PEC.0000000000001712
- 16 Xie X., Wu Y., Wang Q., Zhao Y., Xiang B. Risk factors for recurrence of intussusception in pediatric patients: A retrospective study. *J Paediatr Surg.* 2018;53(11):2307–11. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.03.023

## References

- 1 Bondarenko N.S., Kagan A.V., Nemilova T.K. Intussusception in children: choice of treatment tactics. *The Scientific Notes of the I. P. Pavlov St. Petersburg State Medical University.* 2015;22(3):35–6 (In Russ.). DOI:10.24884/1607-4181-2015-22-3-35-36
- 2 Charles T., Penninga L., Reurings J.C., Berry M.C.J. Intussusception in children: A clinical review. *Acta Chir Belg.* 2015;115(5):327–33. DOI: 10.1080/00015458.2015.11681124
- 3 Morozov D.A., Gorodkov S.Y., Rozinov V.M. Intussusception in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2014;4(1):103–10 (In Russ.).
- 4 Bartocci M., Fabrizi G., Valente I. Intussusceptions in childhood: role of sonography on diagnosis and treatment. *J Ultrasound.* 2015;18(3):205–11 DOI:10.1007/s40477-014-0110-9
- 5 Tripalo-Batoš A., Grmoya T., Roić G. Ultrasound guided of ileocolic intussusception in children. *Paediatrics Today.* 2016;12(1):149–159. DOI: 10.5457/p2005-114.151
- 6 Yanitskaya M.Y., Turabov I.A., Turובה T.V. Assessment of clinical symptomatology and diagnostic features of intestinal intussusception associated with malignant tumor in children: results of the retrospective non-randomized controlled study. *Oncopediatrics.* 2018;5(1):41–9 (In Russ.). DOI: 10.15690/onco.v5i1.1865
- 7 Khorana J., Singhavejsakul J., Ukarapol N., Laohapensang M., Wakhanrittee J., Patumanond J. Enema reduction of intussusception: the success rate hydrostatic and pneumatic reduction. *Ther Clin Risk Manag.* 2015;11:1837–42 DOI:10.2147/TCRM.S92169
- 8 Caruso A.M., Pane A., Scanu A., Muscas A., Garau R., Caddeo F. et al. Intussusception in children: not only surgical treatment. *J Ped Neonat Invidid Med.* 2017;6(1):e060135-e060135. DOI:10.7363/060135
- 9 John M., Siji C.R. A clinical study of children with intussusception. *Int J Contemp Pediatr.* 2016; 3(3):1083–88. DOI:10.18203/2349-3291.ijcp20162395
- 10 Usang U.E., Inyang G.B., Ekabua A.T. Intussusception in children: comparison between ultrasound diagnosis and operation findings in a tropical developing country. *Pediatrics.* 2013; 10(2):87–90. DOI:10.4103/0189-6725.115029
- 11 Mehendale S., Kumar C.P., Vencatasubramanian S., Prasanna T. Intussusception in children aged less than five years. *Indian J Pediatr.* 2016;83(10):1087–1092. DOI: 10.1007/s12098-016-2152-9
- 12 Lim K.J., Lee K., Yoon D.Y., Moon J.H., Lee H., Kim M.-J. et al. The role of US in finding of intussusception and alternative diagnosis: a report of 100 pediatric cases. *Acta Radiol.* 2015;56 (2):228–33. DOI:10.1177/0284185114524088
- 13 Van Houwelingen L.T., Seims A.D., Ortega-Laureano L., Coleman J.L., McCarville M.B., Davidovv A.M. et al. Use of ultrasound in diagnosing postoperative small-bowel intussusception in pediatric surgical oncology patients: a single-center retrospective review. *Pediatr Radiol.* 2018;48(2):204–9. DOI: 10.1007/s00247-017-4018-3
- 14 Yu J., Jiang W. Acute intussusception with polyp with malignant transformation in Peutz-Jeghers syndrome: a case report. *Oncol Lett.* 2015;10(2):1008–10. DOI: 10.3892/ol.2015.3330
- 15 Sharma P., Al-Sani F., Saini S., Sao Pedro T., Wong P., Etoom Y. Point-of-care in pediatric diagnostic dilemmas: two atypical presentations of intussusception. *Pediatr Emerg Care.* 2019;35(1): 72–4. DOI:10.1097/PEC.0000000000001712
- 16 Xie X., Wu Y., Wang Q., Zhao Y., Xiang B. Risk factors for recurrence of intussusception in pediatric patients: a retrospective study. *J Paediatr Surg.* 2018;53(11):2307–11. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.03.023