

УДК 616.34-007.44-053.2-073

Б. М. Боднар¹, В. Ф. Рибальченко², П. С. Русак^{2,3}

Інвагінація кишечника в дітей: навчання та практика

¹Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна²Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ³КНП «Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня» Житомирської обласної ради, Україна

Paediatric Surgery(Ukraine).2022.4(77):101-109; doi 10.15574/PS.2022.77.101

For citation: Bodnar BN, Rybalchenko VF, Rusak PS. (2022). Invagination of the intestine in children: studies and practice. Paediatric Surgery (Ukraine). 4 (77): 101-109. doi: 10.15574/PS.2022.77.101.

Інвагінація кишечника – змішана форма кишкової непрохідності, яка виникає при телескопічному зануренні одного відділу кишечника в просвіт іншого та зустрічається переважно в дітей віком від 3 місяців до 1 року, що становить 90%, а летальність, за даними літератури, – 6–14,5%.

Незважаючи на достатню кількість наукових і клінічних публікацій на шпальтах медичних видань щодо діагностики та лікування інвагінації кишечника, на сьогодні немає муляжів-симуляторів у підготовці як студентів, так і лікарів-інтернів, що й визначає актуальність публікації.

Мета – поліпшити результати діагностики та лікування дітей з інвагінацією кишечника шляхом аналізу власне вітчизняних розробок і наглядного вивчення механізму її розвитку за допомогою муляжа-симулятора як для діагностики, так і для лікування – консервативна дезінвагінація.

Результати. В умовах сьогодення лікарі загального профілю та педіатри не підготовлені до діагностики інвагінації кишечника в дітей, тобто не володіють простими методами обстеження. У лікарнях зазвичай немає обладнання для обстеження та діагностики гострої інвагінації кишечника. З метою усунення прогалини, на кафедрі дитячої хірургії Буковинського державного медичного університету розроблено та впроваджено в навчальний процес муляж-симулятор інвагінації кишечника «Гарант». Навчання на муляжі-симуляторі дає змогу освоїти практичні навички діагностики в умовах рентгенологічного кабінету та консервативної дезінвагінації з подальшим рентгенологічним контролем. Відпрацювання навичок лікарями первинної ланки та дитячими хірургами з діагностики та лікування сприятиме поліпшенню уявлення про виникнення недуги, а також про методи її лікування.

Висновки. Попри певні та значні напрацювання щодо діагностики й лікування інвагінації кишечника в дітей, проблема ще не вирішена, оскільки частина дітей звертається по допомогу невчасно, а як наслідок, виникають ускладнення – некроз, перитоніт з органом та поліорганною недостатністю. Застосування бальної системи оцінки стадії інвагінації дає змогу систематизувати основні прогностичні показники сонографічного та доплерографічного дослідження для визначення адекватного методу її лікування. Відпрацювання навичок діагностики та лікування на власне розробленому муляжі «Гарант» дозволяє наочно зрозуміти суть і мету заходів, що проводяться для встановлення і підтвердження діагнозу інвагінації кишечника, оцінити можливості різних методів консервативного та оперативного лікування, а також визначити показання до них.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: інвагінація кишечника, муляжі-симулятори інвагінації, навчання.

Invagination of the intestine in children: studies and practice**B. N. Bodnar¹, V. F. Rybalchenko², P. S. Rusak^{2,3}**¹*Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine*²*Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv*³*Zhytomyr Regional Children's Clinical Hospital, Ukraine*

Intestinal invagination is a mixed form of intestinal obstruction that occurs when one section of the intestine is telescopically immersed in the lumen of another and occurs mainly at the age of 3 months to 1 year, which is 90%, and mortality, according to the literature, ranges from 6 to 14.5%.

Despite a sufficient number of scientific and clinical publications on the pages of medical journals regarding the diagnosis and treatment of intestinal intussusception, there are no fake simulators in the training of students and interns, which determines the relevance of this publication.

Purpose – to improve the results of diagnosis and treatment of children with intestinal intussusception by analyzing domestic developments and visually studying the mechanism of its development with the help of a simulator both for the purpose of diagnosis and treatment – conservative disinvagination.

Results. In today's conditions, general practitioners and pediatricians are not trained to diagnose intussusception in children, that is, they do not have simple methods of examination. Hospitals usually do not have the equipment to examine and diagnose acute intussusception. In order to eliminate the gaps at the Department of Pediatric Surgery of the Bukovinian State Medical University, a dummy-simulator of intestinal intussusception «Garant» was developed and introduced into the educational process. Training on a simulator allows you to master the practical skills of diagnostics in the conditions of an X-ray room and conservative disinvagination followed by X-ray control. In turn, the development of skills by primary care physicians and pediatric surgeons in diagnosis and treatment will primarily improve the understanding of the onset of the disease and treatment methods.

Conclusions. With certain and significant developments regarding the diagnosis and treatment of intestinal intussusception in children, the problem has not been solved, since some children seek help at the wrong time, and as a result of complications – necrosis, peritonitis with organ and multiple organ failure. The use of a scoring system for assessing the stage of invagination makes it possible to systematize the main prognostic indicators of sonographic and dopplerographic studies in order to determine an adequate method of treatment. Practicing the skills of diagnosis and treatment on the self-developed dummy «Garant» allows you to clearly understand the essence and purpose of the measures taken to establish and confirm the diagnosis of intestinal intussusception, evaluate the possibilities of various methods of conservative and surgical treatment and indications for them.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: intestinal intussusception, intussusception simulators, training.

Вступ

Інвагінація кишечника (ІК) – змішана форма кишкової непрохідності, яка виникає при телескопічному зануренні одного відділу кишечника в просвіт іншого та зустрічається переважно (90%) у дітей віком від 3 місяців до 1 року, а в дітей віком 2–14 років її частота становить 10% [6,10,18].

Незважаючи на поглиблені наукові дослідження і практичні успіхи останніх десятиліть, ІК в дитячій практиці, як і раніше, являє собою істотну медико-соціальну проблему, що зумовлено як частотою ураження дитячого населення, так і тяжкістю можливих ускладнень. Летальність, за даними літератури, становить 6–14,5%. У цей час летальність при інвагінації коливається в межах 0,5–1%. Тяжкість захворювання обумовлена швидким розвитком ускладнень із боку черевної порожнини, важкими патофізіологічними порушеннями і низькими резервними можливостями організму маленького пацієнта, а також тривалістю й ступенем порушення кровопостачання зануреної ділянки кишки [3,14,17].

Причини і патогенез ІК в дітей грудного віку недостатньо вивчені. Серед імовірних факторів ризику – порушення годування, лімфоїдна гіперплазія клубо-

вої кишки, бактеріальна та вірусна кишкова інфекція. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (2020), більшість дослідників у різних країнах розглядають ІК як «ідеопатичну». При цьому вказується, що немає достатніх підстав вважати етіологічним фактором ІК вірусну або бактеріальну інфекцію. Іноземні та вітчизняні дитячі хірурги вважають, що в дітей першого року життя ІК виникає внаслідок тимчасової дискоординації перистальтики кишечника (порушення координації скорочення повздовжніх і циркулярних м'язів із переважанням скорочувальної здатності останніх) з утворенням ділянок спазму, що призводить до занурення кишки. Також особливе значення мають такі фактори, як порушення скорочувальної функції кишечника з появою спазмів унаслідок недосконалості іннервації в дітей першого року життя, зміна раціону харчування з введенням прикорму, кишкові захворювання. У дітей віком від 1 року відзначається зв'язок інвагінації з аномаліями розвитку, такими як дивертикул Меккеля, загальна брижа, поліпи, пухлини кишкової стінки, стенози, гіперплазія лімфоїдної тканини та ін. [2,11,12].

У патогенезі розвитку ІК розрізняють два етапи: перший – епізод дискінезії кишечника, обумовлений



Рис. 1. Муляж-симулятор «Гарант» (розробка кафедри дитячої хірургії Буковинського державного медичного університету)

морфофункціональними особливостями організму, який росте; другий – явища гострої змішаної кишкової непрохідності, які в разі відсутності вчасного лікування призводять до некрозу і перитоніту, супроводжуються розвитком ендотоксикозу, складовими якого є синдром системної запальної реакції (SIRS) і синдром кишкової недостатності, що потребують ранньої адекватної корекції [18,20].

Інвагінація належить до змішаного, або комбінованого, виду механічної непрохідності, оскільки в ній поєднуються елементи странгуляції (защемлення брижі зануреної кишки) і обтурації (закриття просвіту кишки інвагінатом) [11,19].

Недостатня обізнаність щодо особливостей клінічної картини ІК призводить до численних діагностичних помилок. Однією з основних причин діагностичних труднощів при ІК є нечіткість і мінливість її клінічних симптомів у дітей різного віку.

Незважаючи на достатню кількість наукових і клінічних публікацій на шпальтах медичних видань щодо діагностики та лікування ІК, немає у фаховій літературі муляжів-симуляторів у підготовці як студентів, так і лікарів-інтернів, що й визначає актуальність публікації.

Мета дослідження – поліпшити результати діагностики та лікування дітей з ІК шляхом аналізу власне вітчизняних розробок і наглядного вивчення механізму її розвитку за допомогою муляжа-симулятора як для діагностики, так і для лікування – консервативна дезінвагінація.

Матеріали та методи дослідження

В умовах сьогодення, за даними різних клінік, майже половину дітей госпіталізують пізно, зі стертою (атиповою) клінічною картиною гострої інвагінації. Це, своєю чергою, свідчить про відсутність знань і практичних навичок діагностики лікарями первин-



Рис. 2. Симуляція постановки клізми на муляжі

ної ланки, про слабку організацію на місцях щодо підготовки кваліфікованих сімейних лікарів, лікарів-педіатрів і дитячих хірургів. Пізня діагностика хворих із гострою інвагінацією також пов'язана з труднощами доставки ургентних хворих до стаціонарів, що пояснюється віддаленістю районів від обласних центрів. Окрім цього, у районних лікарнях часто відсутня штатна одиниця дитячого хірурга. Лікарі загального профілю та педіатри не підготовлені до діагностики ІК в дітей, тобто не володіють простими методами обстеження. У лікарнях зазвичай немає обладнання для обстеження й діагностики гострої ІК.

Попри певні напрацювання в комплектації симуляційних залів у підготовці лікарів, на сьогодні немає аналогів (муляжів-симуляторів).

Навчання на муляжах-симуляторах дає змогу освоїти практичні навички в умовах навчального та рентгенологічного кабінетів, що, своєю чергою, поліпшує надання допомоги лікарями первинної ланки та дитячими хірургами. Прикладами таких навчальних муляжів-симуляторів є муляж-симулятор «Гарант» (розробка кафедри дитячої хірургії Буковинського державного медичного університету), (рис. 1).

Результати дослідження та їх обговорення

Відпрацювання навичок діагностики та лікування на муляжі-симуляторі дає змогу наочно зрозуміти суть і мету заходів, що проводяться для встановлення та підтвердження діагнозу ІК, оцінити можливості різних методів лікування, а також визначити показання до них.

У разі підозри на ІК обов'язковим є дотримання нижченаведеного алгоритму обстеження з метою верифікації діагнозу.

- Вивчення анамнезу та проведення аналізу клінічної картини – напади абдомінального болю, блювання та через який час «криваві» виділення.



Рис. 3. Рентгенографічна картина з наповненням тонкого кишечника повітрям на муляжі та встановлена тонкокишкова інвагінація

- Пальпація живота та наявність як інвагінату і позитивного симптому Данса чи Симоне–Данса.
- Результати ультразвукової діагностики (УЗД) черевної порожнини з прямими даними про інвагінат (симптом мішені), так і з опосередкованими – вільна рідина, відсутність або порушення перистальтики, рідинні утворення черевної порожнини. Констатація циліндрів інвагінату та проведення їхніх замірів, а також верифікація рідини між циліндрами. Допплерографія інвагінату та визначення ступеня порушення кровотоку в кожному циліндрі інвагінату.

Зазвичай пальцеве ректальне дослідження проводять після візуального огляду перианальної ділян-

ки в положенні дитини на спині із зігнутими ногами в кульшових та колінних суглобах. Для цього мізинець або вказівний палець густо змащують вазеліном і вводять в анальний отвір. Обережно, чутливою поверхнею пальця досліджують стінку кишки, за наявності інвагінації буде пальпуватися інвагінат «ковбасоподібної» форми. Часто виявляють домішки калу, змішаного зі слизом і кров'ю.

Після ректального дослідження проводять очисну клізму (рис. 2). У дітей віком до 5 років застосовують грушеподібний гумовий балон, а в дітей старшого віку – кухоль Есмарха. Для очисної клізми використовують 1-відсотковий розчин натрію хлориду з температурою 25–30°C. Об'єм рідини для новонароджених – 50 мл, для дітей віком 6 місяців – 100 мл, 5–9 років – 250 мл, від 10 років – 350 мл. Клізму проводять у горизонтальному положенні на лівому боці із зігнутими в кульшових суглобах ногами, після змащування анального отвору 10-відсотковим розчином вазеліну.

На рентгенографії (рис. 3) звертають увагу на заповнення повітрям насамперед ободової кишки. У нормі повітря заповнює всю пряму, сигмоподібну, поперечно-ободову кишку та потрапляє в кінцевий відділ здухвинної. При ілеоцекальній або товстокишковій інвагінації повітря доходить до голівки інвагінату, проникає між його циліндрами та охоплює його тінь з усіх боків, утворюючи симптом кокарди. Іноді повітря під тиском за розправлення інвагінату може проникати в клубову кишку, на якій відображається тінь інвагінату у вигляді циліндра.

Симуляцію на муляжі консервативної дезінвагінації (рис. 4) проводять так: катетер-інтубатор, з'єднаний за допомогою трійника з манометром і ба-



Рис. 4. Симуляція на муляжі консервативної дезінвагінації

Таблиця 1

Бальна оцінка сонографічних і доплерографічних показників інвагінації кишечника

Симптом	Бальна оцінка симптому	Кількість балів
Товщина зовнішнього циліндра	до 6 мм	1
	7–8 мм	2
	9–10 мм	3
	понад 10 мм	4
Міжпетлева рідина в структурі інвагінату	відсутня	1
	до 3,5 мм	2
	3,5–6 мм	3
	понад 6 мм	4
Рідина в черевній порожнині	відсутня	1
	до 3 мм	2
	4–20 мм	3
	понад 20 мм	4
Кровотік у ділянці інвагінату	збережений	1
	збережений артеріальний	2
	ослаблений артеріальний	3
	відсутній	4
Перистальтика	активна	1
	знижена	2
	патологічна	3
	відсутня	4

Таблиця 2

Бальна система оцінки стадій інвагінації кишечника

Стадії ІК	I (стадія початкових ознак)	II (стадія виражених клінічних проявів)	III (стадія початкових ускладнень)	IV (стадія виражених тяжких ускладнень)
Кількість балів	6,01±1,02	10,12±2,01	15,02±2,15	19,16±1,17

лоном Річардсона, вводять в ампулу прямої кишки. Повільно і обережно нагнітають повітря в товсту кишку під тиском до 80 мм рт. ст. За 2–3 хвилини кишка повністю простежується на оглядовій рентгеноскопії та рентгенографії.

Окрім фізикального обстеження та пальцевого ректального дослідження, для діагностики інвагінації кишечника найефективнішими є УЗД органів черевної порожнини з доплерографією, рентгенографія та комп'ютерна томографія органів черевної порожнини. Після встановлення діагнозу не менш важливим є визначення найефективнішого та найменш травматичного методу лікування.

Одним із методів визначення показань до того чи іншого виду лікування є бальна система оцінки стадій ІК в дітей. З метою верифікації стадії ІК розроблено систему бальної оцінки ступеня вираженості основних її сонографічних і доплерографічних показників (табл. 1).

Найбільш прогностично вагомими для визначення стадії ІК, а отже, і подальшої тактики лікування

є кровотік у ділянці інвагінату за допомогою дуплексного сканування з кольоровим доплерівським картуванням – ДС з КДК (ступінь порушення вказує на інтенсивність защемлення кишки), товщина зовнішнього циліндра інвагінату – 1, а внутрішнього – 2 (збільшується прямопропорційно до ступеня защемлення кишки), 3 – міжпетлева рідина в структурі інвагінату (вказує на вихід рідини в міжклітинний простір за тривалого защемлення), (рис. 5), вільна рідина в черевній порожнині (ознака системної реакції очеревини на патологічний процес), перистальтика (характеризує функціональний стан кишечника на тлі порушення прохідності).

Отримані бальні вираження інтенсивності кожного з досліджуваних симптомів зведено для системної оцінки стадії хвороби (табл. 2).

Запропонована оцінка стадії ІК дає змогу систематизувати основні прогностичні показники сонографічного та доплерографічного дослідження для визначення адекватного методу її лікування [17,19,20].

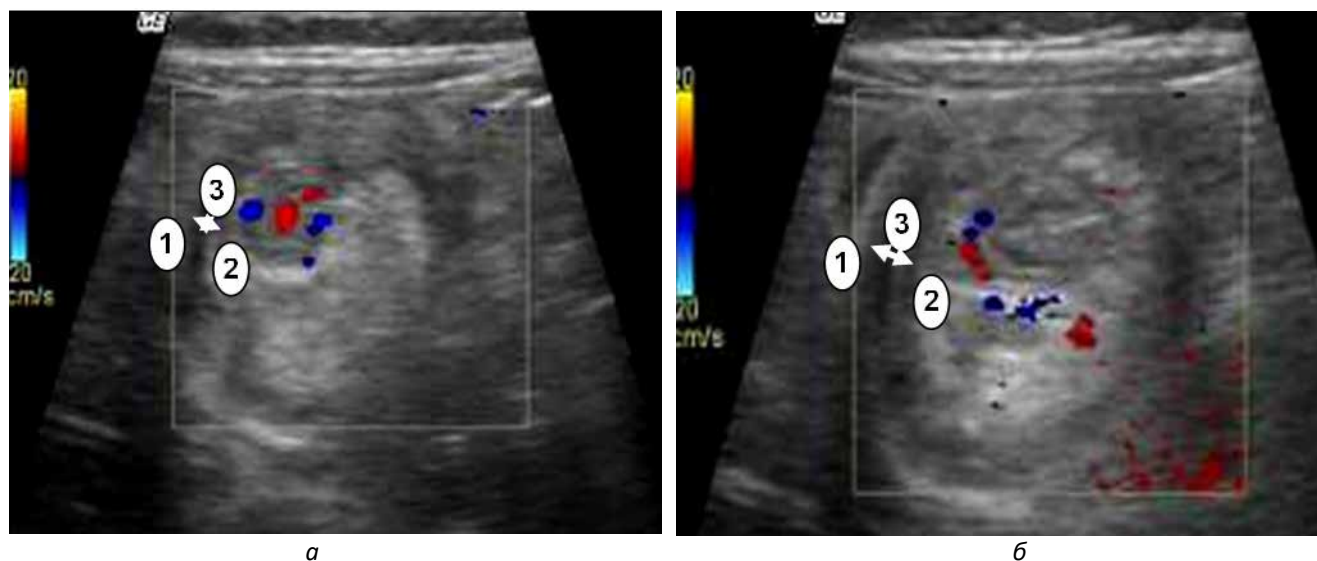


Рис. 5. УЗД кишкового інвагінату. Симптом «мішені»: а – перша стадія захворювання, б – друга стадія захворювання. 1 – зовнішній циліндр; 2 – внутрішній циліндр; 3 – вимірювання товщини міжпетлевої рідини при різних стадіях

Показаннями до консервативного лікування є: вперше встановлена ІК, діти першого року життя, тривалість захворювання до 12 год, а також відсутність перитонеальної симптоматики. Поміж тим, консервативна дезінвагінація показана при I та II стадії ІК за наявності збереженого кровотоку, а також при бальній оцінці $8,52 \pm 3,51$ бала [3,10,11,14].

Показання до діагностично-лікувальної лапароскопії: складність верифікації діагнозу після проведення комплексного обстеження; неефективність консервативної дезінвагінації; III стадія ІК за бальною системою оцінки (15 ± 2 бали); післяопераційний контроль за станом ураженої ділянки кишки; виявлення анатомічних утворень у структурі інвагінату за даними УЗД [1,3,5,11,14].

Показання до лапаротомії: наявність перитонеальної симптоматики (IV стадія ІК за бальною системою оцінки – 19 ± 1 бал); неефективність лапароскопічної дезінвагінації; виявлення незворотних ішемічних змін лапароскопічно дезінвагінованої ділянки кишки; виявлення анатомічної причини захворювання, яку неможливо усунути лапароскопічно [10,11,18].

Для дітей, госпіталізованих до хірургічних стаціонарів із підозрою на ІК, можна запропонувати такі зміни до алгоритмів діагностики та лікування (рис. 6; рис. 7).

Адекватна хірургічна тактика з урахуванням бальної системи оцінки стадії інвагінації, застосування діагностично-лікувальної лапароскопії з доплерографічним контролем дає змогу поліпшити результати лікування дітей з ІК – зменшується відсоток лапаротомних оперативних втручань, летальних випадків, ускладнень і релапаротомій.

Для контролю розправлення інвагінату лікар вводить зонд у шлунок, проксимальний кінець якого занурює в склянку з асептичною рідиною, опущеною нижче рівня тіла пацієнта. Після розправлення інвагінату при подальшому підкачуванні повітря з'являються у склянці бульбашки повітря, які є підтвердженням повної дезінвагінації [6–9].

Для освоєння лапароскопічного методу можна використовувати заводські або власного виробництва тренажери, створені на кафедрі дитячої хірургії Буковинського державного медичного університету (рис. 8). Лапароскопічний метод лікування є малотравматичним оперативним втручанням із використанням сучасних технологій зшивання та зварювання живих тканин.

В основу консервативного лікування занурених усередину кишок – інвагінації, покладено принцип механічного впливу на інвагінат – введення під тиском у товсту кишку рідини або повітря. Останніми роками, за даними зарубіжної літератури, найбільшого поширення набув спосіб дезінвагінації за допомогою бар'євих клізм [10,12,19].

Наявність недуги в дітей з ІК спонукала українських науковців до розроблення та впровадження нових інформативних методів діагностики й лікування патології. За даними літератури, в Україні з 1986 р. і в СНД використовують консервативну дезінвагінацію інсуфляцією повітря з контролем ефективності розправлення інвагінату за методом М. І. Гриценка (АС №1491469). Автори для об'єктивізації методики контролю консервативної дезінвагінації розробили три способи для підтвердження дезінвагінації за консервативного лікування

ІК в дітей. В основу способу підтвердження дезінвагінації (Пат. 7013 У України) покладено встановлені в експерименті та перевірені в клінічних спостереженнях дані, що для заповнення шлунково-кишкового тракту в дітей віком до 3 років (у цієї групи інвагінація зустрічається найчастіше) необхідно менше 1 л газу. Тому після початку виділення газу зі шлункового зонду визначають об'єм газу, прокачаного через шлунково-кишковий тракт ретроградно за допомогою волюметра, і при виділенні понад 1 л газу діагностують дезінвагінацію [6,7].

Поміж тим, для визначення ефективності дезінвагінації використовують в якості газу медичний кисень із визначенням його вмісту в газовій суміші, отриманій зі шлунка (Пат. 7014 У України). Об'ємну частку кисню визначають за допомогою газоаналізатора «АК-М1». За Ю. М. Дедерером (1971), склад газової суміші кишечника такий: азот – 70%, кисень – 10–12%, вуглекислий газ – 6–9%, сірководень – 1–5%, інші гази – 0,5–5%. В атмосферному повітрі, як відомо, кисню близько 21%. Отже, нагнітаючи кисень у шлунково-кишковий тракт через пряму кишку і отримуючи в газовій суміші, що виділяється зі шлунка через зонд, вміст кисню понад 21%, об'єктивно та достовірно визначають дезінвагінацію [8].

Наступний метод, що підтверджує дезінвагінацію за консервативного лікування ІК в дітей, – введення газу в пряму кишку під тиском не вище 120 мм рт. ст., з визначенням наявності газу, що надходить із зонда, введеного в шлунок, при якому після початку виділення газу через шлунковий зонд одночасно реєструють тиск у прямій кишці та в шлунку за допомогою манометра і за його рівності говорять про настання дезінвагінації (Пат. 7015 У України). Так, при нагнітанні газу тиск у прямій кишці до дезінвагінації може підвищуватися до 120 мм рт. ст., тоді як у шлунку він істотно відрізняється, практично дорівнюючи нулю. Після настання дезінвагінації та виділення газу через шлунковий зонд тиск у прямій кишці та в шлунку вирівнюється, що є достовірною та об'єктивною ознакою дезінвагінації [9].

З метою діагностики інвагінації кишечника В. Ф. Рибальченко (2008) започаткував впровадження з метою діагностики УЗД з визначенням кровотоку в защемленій ділянці кишки. Враховуючи, що інвагінація кишечника є комбінованою непрохідністю, у перебігу недуги виділено чотири стадії залежно від тривалості перебігу хвороби та ускладнень. Залежно від встановлених стадій розроблено та впроваджено тактику залежно від первинних і вторинних змін у защемленій кишці [17,18].



Рис. 6. Діагностичний алгоритм при інвагінації кишечника в дітей

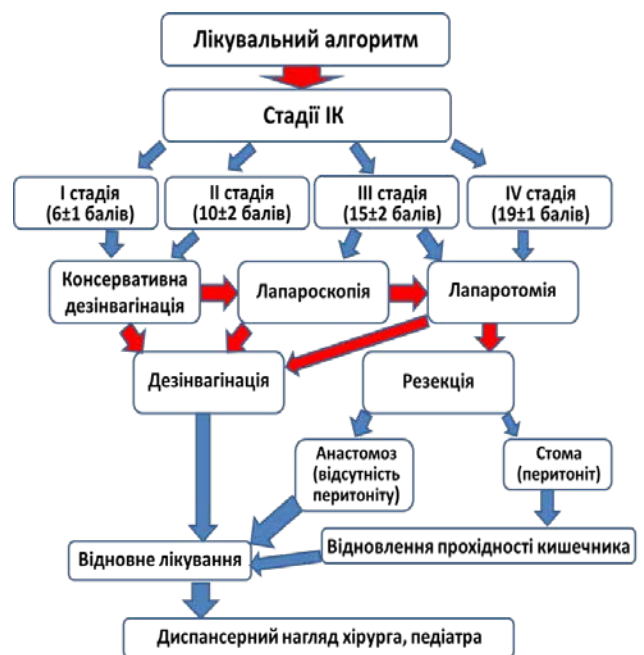


Рис. 7. Лікувальний алгоритм при інвагінації кишечника в дітей

Поміж тим, як за консервативної дезінвагінації виділення газу не відбулося, для контролю за розправленням інвагінату застосовують УЗД або рентгенографію органів черевної порожнини, а також пероральне введення суспензії барію. Під час УЗД виявляють зникнення інвагінату (відсутність



Рис. 8. Лапароскопічний тренажер

симптому «мішені») та підвищення кількості газу в кишечнику. На оглядовій рентгенограмі визначають симптом «бджолиного стільника». Пероральне введення суспензії барію (1–2 чайні ложки, розведені в молоці, а краще, збиті на міксері) та отримання його у випорожненнях дитини, разом із динамічним спостереженням за станом дитини, дають змогу достовірно констатувати розправлення інвагінату [17,18].

Вітчизняні науковці в навчальному посібнику «Лапароскопічна хірургія дитячого віку» (2006) обґрунтували показання до проведення лапароскопічної дезінвагінації. У подальшому група авторів П. С. Русак та співавтори (2016) розробили, запатентували та впровадили лапароскопічні методи розправлення інвагінату з інтраопераційною оцінкою стану кровотоку в защемленій кишці, до та після розправлення інвагінату, що закріплено патентами «Спосіб лікування інвагінації кишечника у дітей» (Патенти України №112045 UA та №107441 UA) [14–16,20].

Отже, доцільно констатувати, що внесок вітчизняних науковців у проблему діагностики та лікування досить значний, що дало змогу значно поліпшити результати лікування та досягти зменшення летальності. Проте існувала прогалина в навчанні студентів та інтернів етапам діагностики та консервативного розправлення інвагінату, яка успішно усунена завдяки проведеній роботі на кафедрі дитячої хірургії Буковинського державного медичного університету, що наведено в цій публікації, зокрема, доопрацьована та представлена в алгоритмах тактики діагностики та лікування послідовність дій лікаря в разі підозри на ІК.

Висновки

Попри певні та значні напрацювання щодо діагностики й лікування ІК в дітей, на сьогодні про-

блема ще не вирішена, оскільки частина дітей звертається по допомогу невчасно, а як наслідок, виникають ускладнення – некроз, перитоніт з органом та поліорганною недостатністю.

Застосування бальної системи оцінки стадії інвагінації дає змогу систематизувати основні прогностичні показники сонографічного та доплерографічного дослідження для визначення адекватного методу її лікування.

Відпрацювання навичок діагностики та лікування на власне розробленому муляжі дозволяє наочно зрозуміти суть і мету заходів, що проводяться для встановлення і підтвердження діагнозу ІК, оцінити можливості різних методів консервативного та оперативного лікування, а також визначити показання до них.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Apelt N, Featherstone N, Giuliani S. (2013). Laparoscopic treatment of intussusception in children: a systematic review. *J. Pediatr. Surg.* 48 (8): 1789–1793.
2. Blinman T, Ponsky T. (2012). Pediatric minimally invasive surgery: laparoscopy and thoracoscopy in infants and children. *Pediatrics.* 130 (3): 539–549.
3. Dehtiar VA, Zaporozhchenko AH, Bondariuk LN y dr. (2011). Maloynvazyvnye metody lecheniya ynvahynatsyy kyshechnyka u detei. *Khirurghiia dytyachoho viku.* 8 (1): 52–53. [Детярь ВА, Запорожченко АГ, Бондарюк ЛН и др. (2011). Малоинвазивные методы лечения инвагинации кишечника у детей. *Хирургия дитячого віку.* 8 (1): 52–53].
4. Fallon SC, Lopez ME, Zhang W et al. (2013). Risk factors for surgery in pediatric intussusception in the era of pneumatic reduction. *J. Pediatr. Surg.* 48 (5): 1032–1036.
5. Hill SJ, Koontz CS, Langness SM, Wulkan ML. (2013). Laparoscopic versus open reduction of intussusception in children: experience over a decade. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 23 (2): 166–169.
6. Hrytsenko NY. (1986). Sposob lecheniya tonkokyshechnoi ynvahynatsyy u detei. *Avtorskoe svydetelstvo SSSR No.1491469. Zaiavka No.4150276. Pryorytet yzobreteniya, 21 oktiabria 1986 hoda.* [Гриценко НИ. (1986). Способ лечения тонкокишечной инвагинации у детей. Авторское свидетельство СССР №1491469. Заявка №4150276. Приоритет изобретения, 21 октября 1986 года].
7. Hrytsenko YeM, Hrytsenko MI. (2005). Sposib pidtverdzhennia dezinvahinatsii pry konservatyvnomu likuvanni invahinatsii kyshechnyku u ditei. *Patent Ukrainy na korysnu model No.7013. zaiavka No.20040402965. Podano 21.04.2004, zatverdzheno 15.06.2005, opublikovano 15.06.2005, biul. No.6.* [Гриценко ЄМ, Гриценко МІ. (2005). Спосіб підтвердження дезінвагінації при консервативному лікуванні інвагінації кишечника у дітей. Патент України на корисну модель №7013. заявка №20040402965. Подано 21.04.2004, затверджено 15.06.2005, опубліковано 15.06.2005, бюл. №6].
8. Hrytsenko YeM, Hrytsenko MI. (2005). Sposib pidtverdzhennia dezinvahinatsii pry konservatyvnomu likuvanni invahinatsii kyshechnyku u ditei. *Patent Ukrainy na korysnu model No.7014. Zaiavka No.20040402967. Podano 21.04.2004, zatverdzheno 15.06.2005, opublikovano 15.06.2005. biul. No.6.* [Гриценко ЄМ,

- Гриценко МІ. (2005). Спосіб підтвердження дезінвагінації при консервативному лікуванні інвагінації кишечнику у дітей. Патент України на корисну модель №7014. Заявка №20040402967. Подано 21.04.2004, затверджено 15.06.2005, опубліковано 15.06.2005. бюл. №6].
9. Hrytsenko YeM, Hrytsenko MI. (2005). Sposib pidtverdzhennia dezinvahinatsii pry konservatyvnomu likuvanni invahinatsii kyshechnyku u ditei. Patent Ukrainy na korysnu model No.7015. Zaiavka No.20040402970. Podano 21.04.2004, zatverdzheno 15.06.2005, opublikovano 15.06.2005, biul. No.6. [Гриценко ЄМ, Гриценко МІ. (2005). Спосіб підтвердження дезінвагінації при консервативному лікуванні інвагінації кишечнику у дітей. Патент України на корисну модель №7015. Заявка №20040402970. Подано 21.04.2004, затверджено 15.06.2005, опубліковано 15.06.2005, бюл. №6].
 10. Kryvchenia DIu, Lysak SV, Plotnykov OM. (2008). Khirurgichni zakhvorivannia u ditei. Vinnytsia: PP «Nova knyha»: 253. [Кривченя ДЮ, Лисак СВ, Плотников ОМ. (2008). Хірургічні захворювання у дітей. Вінниця: ПП «Нова книга»: 253].
 11. Kukuruza YuP, Pohorilyi VV, Navrotskyi VA ta in. (2011). Uskladnennia ta rezultaty konservatyvnoho i operatyvnoho likuvannia invahinatsii u ditei. Khirurgiia dytiachoho viku. 8 (1): 47–49. [Кукуруза ЮП, Погорілий ВВ, Навроцький ВА та ін. (2011). Ускладнення та результати консервативного і оперативного лікування інвагінації у дітей. Хірургія дитячого віку. 8 (1): 47–49].
 12. Lorens S et al. (2013). A multi-country study of intussusception in children under 2 years of age in Latin America: analysis of prospective surveillance data. BMC Gastroenterology. 13: 95.
 13. Reilly NR, Aguilar KM, Green PH. (2013). Should intussusception in children prompt screening for celiac disease? J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 56 (1): 56–59.
 14. Rusak PS, Danylov OA, Kukuruza YuP, Rybalchenko VF. (2006). Laparoskopichna khirurgiia dytiachoho viku. Navchalno-metodychnyi posibnyk. Zhytomyr-Kyiv: NMAPO im. P. L. Shupyka, VNMU im. M. I. Purohova: 128. [Русак ПС, Данилов ОА, Кукуруза ЮП, Рибальченко ВФ. (2006). Лапароскопічна хірургія дитячого віку. Навчально-методичний посібник. Житомир-Київ: НМАПО ім. П. Л. Шупика, ВНМУ ім. М. І. Пирогова: 128].
 15. Rusak PS, Rybalchenko VF, Stakhov VV, Shevchuk DV, Marchenko VF, Zarembo VR, Daleka MV. (2016). Sposib likuvannia invahinatsii kyshechnyku u ditei. Patent Ukrainy na vyina-khid No.112045 UA vid 11.07.2016. [Русак ПС, Рибальченко ВФ, Стахов ВВ, Шевчук ДВ, Марченко ВФ, Заремба ВР, Далека МВ. (2016). Спосіб лікування інвагінації кишечнику у дітей. Патент України на винахід №112045 UA від 11.07.2016].
 16. Rusak PS, Rybalchenko VF, Stakhov VV, Shevchuk DV, Marchenko VF, Zarembo VR, Daleka MV. (2016). Sposib likuvannia invahinatsii kyshechnyku u ditei. Patent Ukrainy na korysnu model No.107441 UA. Opublikovano 10.06.2016. [Русак ПС, Рибальченко ВФ, Стахов ВВ, Шевчук ДВ, Марченко ВФ, Заремба ВР, Далека МВ. (2016). Спосіб лікування інвагінації кишечнику у дітей. Патент України на корисну модель №107441 UA. Опубліковано 10.06.2016].
 17. Rybalchenko VF. (2007). Neprokhidnist ileotsekalnoho kuta u ditei. V. F. Khirurgiia dytiachoho viku. 4 (2): 20–30. [Рибальченко ВФ. (2007). Непрохідність ілеоцекального кута у дітей. В. Ф. Хірургія дитячого віку. 4 (2): 20–30].
 18. Rybalchenko VF. (2013). Analiz roboty dytiachoi khirurgichnoi sluzhby Ukrainy u 2012 rotsi. Khirurgiia dytiachoho viku. 3: 24–33. [Рибальченко ВФ. (2013). Аналіз роботи дитячої хірургічної служби України у 2012 році. Хірургія дитячого віку. 3: 24–33]. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Khdv_2013_3_8.
 19. Solovev AE. (2009). Stadyu ynvahynatsyy kyshok u detei. Khirurgiia dytiachoho viku. 1: 41–43. [Соловьев АЕ. (2009). Стадии инвагинации кишок у детей. Хірургія дитячого віку. 1: 41–43].
 20. Stakhov VV. (2016). Kryterii diahnozyky ta osoblyvosti likuvalnoi taktyky pry invahinatsii kyshechnyku u ditei. Khirurgiia dytiachoho viku. 3–4: 42–50. [Стахов ВВ. (2016). Критерії діагностики та особливості лікувальної тактики при інвагінації кишечника у дітей. Хірургія дитячого віку. 3–4: 42–50].
 21. Zhang Y, Bai YZ, Li SX et al. (2011). Sonographic findings predictive of the need for surgical management in pediatric patients with small bowel intussusceptions. Langenbecks Arch. Surg. 396 (7): 1035–1040.

Відомості про авторів:

Боднар Борис Миколайович – д.мед.н., проф. каф. дитячої хірургії Буковинського державного медичного університету МОЗ України, Адреса: м. Чернівці, пл. Театральна 2.

Рибальченко Василь Федорович – д.мед.н., проф., проф. каф. дитячої хірургії НУОЗ України імені П. Л. Шупика МОЗ України. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9. <https://orcid.org/0000-0002-1872-6948>.

Русак Петро Степанович – д.мед.н., проф. каф. дитячої хірургії НУОЗ України імені П. Л. Шупика; зав. хірургічного відділення №1 КНП «Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня» Житомирської обласної ради. Адреса: Житомирська обл., Житомирський р-н, с. Станішівка, шосе Сквирське, 6. <https://orcid.org/0000-0002-1267-0816>.

Стаття надійшла до редакції 09.05.2022 р., прийнята до друку 15.12.2022 р.