

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ДЕРЖАВНИЙ ЕКСПЕРТНИЙ ЦЕНТР
МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»
АСОЦІАЦІЯ ПЕДІАТРІВ УКРАЇНИ

ІНВАГНАЦІЯ КИШЕЧНИКА У ДІТЕЙ

КЛІНІЧНА НАСТАНОВА, ЗАСНОВАНА НА ДОКАЗАХ

2022

Склад робочої групи з опрацювання клінічної настанови

Бекетова Галина Володимирівна	завідувач кафедри дитячих і підліткових захворювань Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, д.м.н., професор, член-кореспондент НАМН України, експерт МОЗ, заступник голови робочої групи з клінічних питань;
Горбатюк Ольга Миколаївна	завідувач кафедри дитячої хірургії Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, експерт МОЗ;
Гладкий Олександр Петрович	заступник медичного директора з хірургії та трансплантації обласної дитячої клінічної лікарні м. Дніпро;
Курило Галина Василівна	завідувач хірургічного відділення міської дитячої клінічної лікарні м. Львів;
Момотов Андрій Олександрович	доцент кафедри дитячої хірургії Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, к.м.н., доцент;
Савенко Максим Володимирович	асистент кафедри дитячої хірургії, ортопедії та травматології Дніпровського державного медичного університету;

Методичний супровід та інформаційне забезпечення

Гуленко Оксана Іванівна	начальник відділу стандартизації медичної допомоги Державного підприємства «Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України», заступник голови робочої групи з методологічного супроводу;
Шилкіна Олена Олександрівна	заступник начальника відділу стандартизації медичної допомоги Державного підприємства «Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України».

Електронну версію документа можна завантажити з офіційного сайту Міністерства охорони здоров'я України (<http://www.moz.gov.ua>) та з Реєстру медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги, що розміщений на сайті Державного експертного центру МОЗ України (<https://www.dec.gov.ua/mtd/home/>).

Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України є членом

Guidelines International Network
(Міжнародна мережа настанов)



Рецензенти

Лосев Олександр Олександрович	завідувач кафедри дитячої хірургії Одеського національного медичного університету, д.м.н., професор;
Боднар Олег Борисович	завідувач кафедри дитячої хірургії і отоларингології Буковинського державного медичного університету, д.м.н., професор.

Перегляд клінічної настанови заплановано на 2027 рік

ЗМІСТ

Список скорочень.....	5
I. ПЕРЕДМОВА МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОЇ РОБОЧОЇ ГРУПИ ТА РЕЗЮМЕ СИСТЕМАТИЧНОГО ОГЛЯДУ	6
II. ВСТУП.....	8
III. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	9
IV. РЕЗУЛЬТАТИ	11
V. ВИПСКА З ВІДДІЛЕННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ В ПОРІВНЯННІ ЗІ СТАЦІОНАРНИМ СПОСТЕРЕЖЕННЯМ	16
VI. КЛАСИЧНА ХІРУРГІЯ ЧИ ЛАПАРОСКОПІЧНЕ ВТРУЧАННЯ.....	19
VII. ОБГОВОРЕННЯ.....	23
Літературні джерела	26

Список скорочень

ІК	– інвагінація кишечника
КД	– консервативна дезінвагінація
ЛД	– лапароскопічна дезінвагінація
РД	– рівень доказовості
n	– кількість

I. ПЕРЕДМОВА МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОЇ РОБОЧОЇ ГРУПИ ТА РЕЗЮМЕ СИСТЕМАТИЧНОГО ОГЛЯДУ

Останніми десятиліттями стало очевидним, що особливості діагностики і своєчасного лікування немовлят з інвагінацією кишечника (ІК) можуть суттєво впливати не лише на перебіг захворювання, але й на показники здоров'я і розвитку дитини значно пізніше. Саме тому забезпечення адекватного медичного супроводу цієї категорії немовлят розглядається як одна з найважливіших умов їх виживання.

Дана клінічна настанова є адаптацією для системи охорони здоров'я України клінічної настанови «**American Pediatric Surgical Association «Management of intussusception in children: a systematic review», 2021**», що була обрана робочою групою як приклад найкращої практики надання медичної допомоги дітям з ІК і ґрунтується на даних доказової медицини стосовно ефективності та безпеки медичних втручань, фармакотерапії та організаційних принципів її надання. В даній клінічній настанові проаналізовано і включено до огляду 325 статей. Загалом 83 публікації відповідали критеріям включення. Тип дослідження: систематичний огляд досліджень 1-4 рівня. Рівень доказовості: рівні 3-5 (в основному рівні 3-4). Публікації оцінювались на основі рівня достовірності у відповідності до класифікації Оксфордського центру доказової медицини.

Відповідно до вимог наказу МОЗ України від 28.09.2012 № 751 «Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 29.11.2012 за № 2001/22313, мультидисциплінарна робоча група оцінила зазначений документ з використанням Опитувальника з експертизи та оцінки настанов AGREE II.

Дана клінічна настанова є інформаційним джерелом, що містить сучасні підходи до розуміння й вирішення проблеми ІК у дітей, включаючи можливі наслідки діагностичних прорахунків, практичні аспекти клінічних проявів патології, а також обсяги і оцінку медичної тактики та застосованих хірургічних втручань.

Запропонована клінічна настанова не повинна розцінюватись як стандарт медичного лікування. Дотримання основних положень клінічної настанови не гарантує успішного лікування в кожному конкретному випадку, її можна розглядати як посібник, що включає сучасні методи діагностики і лікування ІК у дітей. Це рекомендаційний документ з найкращої медичної практики, що має на меті надання допомоги лікарю і пацієнту в прийнятті раціонального рішення в різних клінічних ситуаціях і є інформаційною підтримкою для підвищення якості клінічної практики на основі доказів ефективності застосування певних медичних технологій в діагностиці та лікування пацієнтів з ІК та організаційних ресурсів надання медичної допомоги. Остаточне рішення щодо вибору тактики лікування мають ухвалювати відповідні працівники охорони здоров'я з урахуванням клінічних даних, отриманих у конкретної дитини, результатів діагностики і методів лікування, що застосовуються.

Розробка стандарту лікування ІК у немовлят на підставі доказів ефективності втручань і організаційних принципів їх застосування, викладених в даній клінічній настанові, є надзвичайно важливим завданням, яке виконується в рамках мультидисциплінарної програми надання медичної допомоги як гемодинамічно стабільним пацієнтам з ІК, так і пацієнтам групи високого ризику.

РЕЗЮМЕ

Мета: мета цього систематичного огляду, проведеного Комітетом з питань доказової медицини Американської асоціації дитячих хірургів, полягає в тому, щоб розробити рекомендації для лікування здухвинно-ободової інвагінації кишечника у дітей.

Методи: В базах даних Clinical Trials.gov, Embase, PubMed та Scopus був проведений пошук літератури з січня 1988 р. по грудень 2018 р., присвячений наступним питанням стосовно інвагінації: профілактичне використання антибіотиків, повторні спроби консервативної дезінвагінації (КД), амбулаторне ведення і використання мініінвазивних методів лікування дітей з інвагінацією. Були дотримані рекомендації з елементів звітів і мета-аналізів, що мають перевагу (PRISMA). Узгоджені рекомендації були отримані на основі найкращих даних.

Результати: Всього було проаналізовано і введено для огляду 83 статті. Результатами проведеного аналізу є:

- профілактичне застосування антибіотиків не знижує частоту ускладнень після консервативної дезінвагінації з рентгенологічним контролем;
- повторні намагання консервативної дезінвагінації можуть бути здійснені, коли це клінічно доцільно;
- пацієнтів можна безпечно спостерігати у відділенні невідкладної допомоги після КД, уникаючи госпіталізації;
- лапароскопічна дезінвагінація (ЛД) часто буває успішною.

Висновки: при ІК у гемодинамічно стабільних дітей, без критичних станів, антибіотикотерапія перед консервативною дезінвагінацією не потрібна, неоперативне амбулаторне лікування має бути максимальним, можна використовувати мініінвазивні методи, щоб уникнути лапаротомії.

Тип дослідження: систематичний огляд досліджень 1-4 рівня.

Рівень доказовості: рівні 3-5 (в основному рівні 3-4).

Ключові слова: інвагінація, консервативна дезінвагінація, амбулаторний пацієнт, операція.

II. ВСТУП

Інвагінація кишечника (ІК) є найчастішою причиною набутої гострої кишкової непрохідності у дітей до трьох років [1]. Зареєстрована захворюваність складає 0,33-0,71/1000 людино-років [2, 3]. Більшість випадків інвагінації у дітей мають доброякісну етіологію без ознак патологічних процесів, тому хірургічна резекція необхідна тільки у меншості випадків [4]. Практика лікування ІК може варіювати в залежності від закладу. Ключові напрямки включають профілактичне використання антибіотиків перед консервативною дезінвагінацією (КД) з рентгенологічним контролем, протоколи КД з рентгенологічним контролем, догляд і розміщення дитини після дезінвагінації, а також оперативні підходи при наявності протипоказань до КД або її неефективності.

В цьому дослідженні був проведений систематичний огляд останніх публікацій з питань лікування ІК у дітей. Теми, що мають найбільший інтерес, включали раціональне застосування антибіотиків, рентгенологічне дослідження, виписку з відділення невідкладної допомоги і використання мініінвазивних методів лікування. Результати систематичного огляду були узагальнені для створення науково обґрунтованого алгоритму лікування, що підходить до повсякденної практики в різних лікарняних умовах.

III. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Теми і питання дослідження

Комітет з питань доказової медицини Американської асоціації дитячих хірургів визначив наступні теми і питання для цього систематичного огляду:

1. Застосування антибіотиків і надання хірургічної допомоги:
 - а. Чи слід призначати профілактичний прийом антибіотиків перед КД з рентгенологічним контролем?
 - б. Якщо необхідно призначати антибіотик, то якого спектру?
 - в. Чи потрібна присутність хірургів під час КД з рентгенологічним контролем?
2. Рентгенологічний контроль:
 - а. Які клінічні параметри дозволяють безпечно повторити КД з рентгенологічним контролем, якщо перша спроба не вдалась?
 - б. Який оптимальний часовий інтервал між спробами КД?
3. Догляд після дезінвагінації:
 - а. Яка різниця в частоті ускладнень (повторні звернення у відділення невідкладної допомоги, повторні госпіталізації, рецидивуюча інвагінація) у випадку виписки з відділення невідкладної допомоги в порівнянні із стаціонарним спостереженням?
 - б. Як довго пацієнти мають спостерігатися у відділенні невідкладної допомоги?
4. Оперативне лікування:
 - а. Яка різниця в частоті ускладнень (повторні звернення у відділення невідкладної допомоги, повторні госпіталізації, рецидивуюча інвагінація) у групах пацієнтів з різним типом оперативних втручань: відкрита хірургія, лапароскопічно асистовані операції та лапароскопічні втручання?
 - б. Чи потрібно видаляти апендикс при лапароскопічній або лапароскопічно асистованій операції?

3.2. Методи літературного пошуку

Пошук літератури проводився медичним бібліотекарем в базах даних ClinicalTrials.gov, Embase, PubMed та Scopus. При пошуку використовувалась комбінація термінів, отриманих з літератури та обговорень із спеціалістами по проблематиці, що висвітлюється, у сполученні з загальноприйнятою лексикою і ключовими словами. Пошук проводився до 24 січня 2019 р., за виключенням бази даних PubMed, що була проіндексована до 22 грудня 2018 р. Були вилучені всі статті не англійською мовою, дослідження на тваринах, звіти про клінічні випадки, анотації без повного тексту та протоколи клінічних випробувань. Були дотримані рекомендації стосовно елементів звітів для систематичних оглядів та мета-аналізів, яким надавалась перевага (PRISMA) [5].

3.3. Вибір тематики дослідження

На рисунку 1 показано потік пошуку та виключення літератури PRISMA.

В результаті пошуку, що описаний вище, був створений перелік з 4256 назв публікацій та/або тезисів. Вони були розглянуті незалежно чотирма авторами (L.K., L.A., R.W. та A.K.). Всього було виключено 3931 публікацію, оскільки вони були опубліковані до 1988 р., не були англійською мовою або не відносились до питань дослідження. Слід зазначити, що дослідження, що проведені в умовах обмежених ресурсів, були виключені з цього огляду, оскільки в цих центрах діти повторно звертались з ІК, що призвело до збільшення захворюваності і смертності. В результаті цього було вилучено декілька досліджень гідростатичної дезінвагінації під ультразвуковим контролем. Був проведений повний огляд 325 статей, що залишились, при цьому кожна стаття була закріплена за відповідними питаннями. Деякі публікації, що включені до аналізу, відносились до декількох питань.

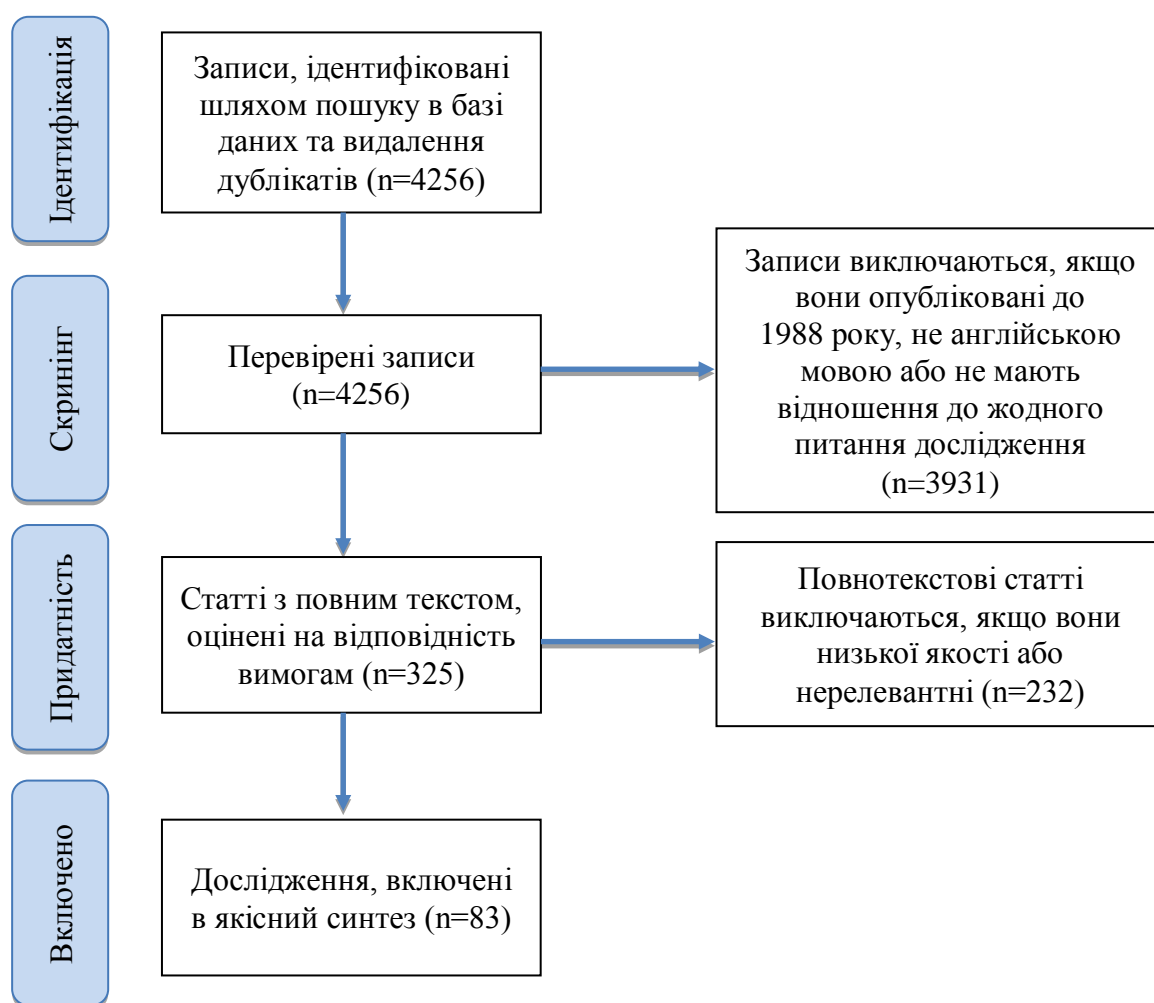


Рис. 1. Схема пошуку та виключення літератури PRISMA

3.4. Всі аспекти процесу розгляду

Публікації оцінювались на основі рівня достовірності доказів у відповідності до класифікації Оксфордського центру доказової медицини (OCEBM) [6]. Загалом 83 публікації відповідали критеріям включення. Були

розроблені рекомендації у відповідь на питання дослідження. В результаті на основі даних аналізу був створений алгоритм клінічного лікування.

IV. РЕЗУЛЬТАТИ

4.1. Застосування антибіотиків та присутність хірурга при КД

У багатьох лікарнях, де лікують дітей з ІК, є передопераційні протоколи стосовно застосування антибіотиків і необхідності присутності хірурга під час КД. Перед спробою дезінвагінації можна призначати антибіотики для профілактики транзиторної бактеріємії, що пов'язана з розправленням, та/або для зниження захворюваності через перфорацію кишечника під час дезінвагінації. Вважається, що присутність хірурга під час дезінвагінації забезпечує негайне лікування пневмоперитонеуму у випадку перфорації і знижує захворюваність. Була розглянута література, присвячена обом питанням.

4.2. Чи слід призначати профілактичний прийом антибіотиків перед консервативною дезінвагінацією з рентгенологічним контролем?

У трьох статтях порівнювались клінічні наслідки, основані на призначенні антибіотиків перед КД [7-9]. Проспективне когортне дослідження, проведене в Ізраїлі, виявило 27 малюків з ІК, яким не вводили антибіотики перед процедурою [8]. Зразки крові для бактеріологічного дослідження були отримані до і після КД і у жодного з пацієнтів не було виявлено кишкової бактеріємії. В ретроспективному когортному порівнянні 97 пацієнтів двох лікарень не було різниці в лихоманці після дезінвагінації, тривалості перебування, часу до перорального харчування між дітьми, які отримували антибіотики перед розправленням інвагінату, в порівнянні з тими, хто не отримував [7]. Зрештою, недавнє ретроспективне когортне дослідження 188 дітей, які отримували лікування з приводу ІК в Китаї, не виявило розбіжностей в частоті інфекції верхніх дихальних шляхів або ентериту на основі введення антибіотиків до розправлення інвагінату [9]. Проте в цьому дослідженні діти, які отримували антибіотики, залишались у лікарні на декілька годин довше в порівнянні з дітьми, які не отримували антибіотики до розправлення інвагінату (27 годин проти 21 години, $p=0,003$). Не повідомлялось чи тривале перебування у стаціонарі залежало від тривалості прийому антибіотиків. Враховуючи, що у публікації профілактичне використання антибіотиків не підтримувалось, не було надано ніяких рекомендацій відносно оптимального спектру антибіотиків для профілактики.

Рекомендація: профілактичне призначення антибіотиків перед розправленням інвагінату не зменшує ускладнень після процедури, отже в цьому нема необхідності. (*Рекомендація ступеня С, рівень доказовості 3-4*).

Коментар робочої групи: призначення антибіотиків доцільно у разі наявності супутньої патології, що потребує антибактеріальної терапії, наприклад, кишкова інфекція, бактеріальна інфекція дихальних шляхів тощо.

4.3. Чи потрібна присутність хірургів під час КД з рентгенологічним контролем?

За даними ретроспективного когортного дослідження, проведеного в одному закладі США за участю 433 дітей, яким було проведено консервативне розправлення інвагінату шляхом пневмокомпресії або гідростатично, у 1,4% виникла гемодинамічна нестабільність, що потребувала абдоміоцентезу для декомпресії черевної порожнини та серцево-легеневу реанімацію [10]. У всіх була досягнута гемодинамічна стабільність за допомогою цих прийомів. Автори заявляють, що присутність хірурга під час дезінвагінації може не бути необхідною, якщо рентгенологічне дослідження не складне, а хірургічна допомога доступна при необхідності. При опитуванні європейських дитячих рентгенологів 46% респондентів повідомили, що під час КД з рентгенологічним контролем був присутній хірург [11]. Проте в жодному дослідженні не порівнювали наслідки після КД в залежності від присутності чи відсутності хірурга під час проведення процедури.

Рекомендація: під час КД повинен бути присутній лікар, який в змозі провести абдомінальну декомпресію пневмоперитонеуму та серцево-легеневу реанімацію. Заклади, в яких здійснюється КД, повинні мати доступ до невідкладної педіатричної хірургії. (*Рекомендація ступеня D, рівень доказовості 5*).

Коментар робочої групи: під час консервативної дезінвагінації має бути присутній саме лікар-хірург дитячий.

4.4. Повторна спроба дезінвагінації

Повторна спроба КД відноситься до повторного застосування гідростатичної редукції інвагінату або шляхом пневмокомпресії після першої невдалої спроби. В пошук літератури було включено 25 статей, що присвячені повторним спробам дезінвагінації при лікуванні ІК. Пошук виявив одне когортне дослідження рівня 3 та 23 дослідження рівня 4 (5 одноцентрових проспективних серій випадків, 18 одноцентрових ретроспективних досліджень) та одне дослідження рівня 5, в якому розглядалась роль повторної КД в лікуванні ІК.

4.5. Які клінічні параметри дозволяють безпечно повторити спробу КД з рентгенологічним контролем, якщо перша спроба була невдалою?

Відповідно до огляду, найбільш розповсюдженими клінічними критеріями, що використовувались при відборі пацієнтів для безпечного виконання повторної спроби КД, були: 1) прогресуюче зміщення інвагінату при попередній спробі розправлення; 2) стабільність стану пацієнта у проміжку між спробами консервативної дезінвагінації; 3) відсутність перитоніту. У 11 з 25 досліджень (44%) ці три критерії використовувались для відбору пацієнтів, які підходять для повторної спроби КД. У двох інших дослідженнях проводили повторну спробу КД тільки у пацієнтів з невдалою першою спробою, що виконувалась в інших лікарнях непедіатричного профілю [12, 13]. У звіті Stein і

співавт., опублікованому у 1992 р., бар'єві клізми у всіх 22 пацієнтів, у яких перша «повітряна клізма» не вдалась, не призвели до успішного розправлення інвагінату [14]. В другому центрі повідомлялось про те, що всіх 31 пацієнта з 62, у яких перша КД не вдалась, доставили в операційну і виконали повторну дезінвагінацію під анестезією, при цьому у 21 з 31 (68%) пацієнтів КД була успішною до проведення хірургічного лікування [15]. Невелике дослідження 2011 року показало, що у 10 з 11 випадків, коли було візуалізовано повітря навкруги інвагінату, повторні спроби були невдалі, припускаючи, що ці рентгенологічні дані можуть бути протипоказанням до проведення повторної дезінвагінації [16]. Десять з 25 досліджень не мали чітких критеріїв для виконання повторних спроб.

4.6. Результати повторних спроб дезінвагінації

Загальний показник успішного проведення повторних спроб дезінвагінації складав 21 з 25 досліджень, що розглядались. Серед усіх пацієнтів, які перенесли повторну КД, 57,2% мали успішний результат (624 успіхи з 1091 спроби). Тільки у 15 з цих досліджень також повідомлялось про загальний показник успіху всіх КД (76,8%, 7029/9150 спроб), з яких повторні спроби склали 545 (6,0%) всіх успішних дезінвагінацій. При розгляді досліджень з певними критеріями допустимості прогресуючого зміщення інвагінату при першій спробі, при гемодинамічній стабільності і відсутності перитоніту був відмічений аналогічний показник успіху повторних спроб – 54,3% (132/243). Загальний показник успіху всіх КД можна визначити у 7 з 11 цих досліджень як 81,1% (953/1151) при 110 (9,6%) успішних повторних спроб. Таким чином, додатково 9,6% всіх пацієнтів з ІК в цих дослідженнях (110/1151) уникнули хірургічне втручання завдяки успішній повторній спробі КД з використанням певних критеріїв допустимості, таких як стабільність пацієнта, відсутність перитоніту і прогресуюче зміщення інвагінату при першій спробі розправлення. При розгляді всіх досліджень 545 дітей з 1151 уникнули хірургічного втручання завдяки повторним спробам дезінвагінації замість того, щоб приступити безпосередньо до хірургічного втручання після однієї невдалої консервативної спроби.

Результати лікування пацієнтів, які перенесли повторну дезінвагінацію, були аналогічними до результатів всіх пацієнтів з успішним розправленням інвагінату з першої спроби. Пацієнтам, яким не вдалось виконати повторну дезінвагінацію, була здійснена хірургічна резекція з приводу ішемії або ознак патологічних процесів з боку кишкової стінки у 29,2% випадків (91/311 пацієнтів), ручна дезінвагінація у 69,8% випадків і спонтанна дезінвагінація під час операції у 1,0% випадків. Загальна частота хірургічних резекцій після всіх невдалих інвагінацій була майже однаковою: 664 з 2291 пацієнтів (29,0%) потребували резекцію, а інші – ручну дезінвагінацію під час операції.

З 25 включених досліджень у 22 статтях повідомлялось про кількість здійснених спроб КД з рентгенологічним контролем. В 11 дослідженнях повідомлялось про 2 спроби КД, у 4 дослідженнях повідомлялось про 3 спроби, в 4 дослідженнях повідомлялось про 4 спроби і у 3 дослідженнях

повідомлялось про 5 спроб. Показники успіху повторної дезінвагіації не пов'язані з кількістю здійснених спроб, проте ефективність може знижуватись при повторних спробах. Десять досліджень з використанням однієї повторної спроби повідомили про 53,2% успіху, 3 дослідження з 2 повторних спроб повідомили про 62,5% успіху, 2 дослідження з використанням 3 повторних спроб повідомили про 50,9% успіху, а 3 дослідження, в яких було 4 повторних спроби, повідомили про 35,4% успіху. Такі дані можуть свідчити про зниження ефективності при більше ніж 3-х повторних спробах, але для цього потрібним буде перспективний стандартизований підхід для демонстрації безпечності та ефективності.

Таблиця 1

Результати відкладеної повторної спроби КД з використанням стандартизованих критеріїв* для реєстрації пацієнтів

Дослідження	Відкладена повторна спроба КД n (%)	Методика КД	Час до відкладеної повторної спроби КД	Спроби	Успіх, n (%)	Перфорація, n (%)	РД
Saxton 1994	21/143 (15)	Пневмокомпресія	30 хв до 3 год	2	11/21 (52)	0/21 (0)	4
Gorenstein 1998	23/44 (52)	Пневмокомпресія	45-60 год	3	19/23 (83)	0/13 (0)	4
Gonzalez-Spinola 1999	65/194 (34)	Гідростатична з сонографією	30 хв до 24 год	2	30/65 (46)	0/65 (0)	4
Sandler 1999	17**	Пневмокомпресія	2-4 год	5	10/17 (59)	2/17 (12)	4
Navarro 2004	26/219 (12)	Пневмокомпресія або барій	15 хв до 12 год	5	13/26 (50)	0/26 (0)	4
Blanch 2007	11/141 (8)	Пневмокомпресія	Не визначено	2	7/11 (64)	0/11 (0)	4
Pazo 2010	21**	Пневмокомпресія	>2 год	3	12/21 (57)	0/21 (0)	4
Fallon 2013	22/379 (6)	Пневмокомпресія або барій	>2 год	4	22/42 (52)	0/42 (0)	4
Pran 2018	17/60 (28)	Барій	2 до 6 год	4	8/17 (47)	0/17 (0)	4

РД – Рівень доказів

**Стандартизовані критерії відкладеної повторної спроби КД визначають як часткове зменшення інвагіації з першої спроби у медично стабільного пацієнта без перитоніту.*

***Повідомляється лише про пацієнтів, яким під час спостереження було проведено відстрочену повторну спробу КД.*

4.7. Небажані явища при повторних спробах дезінвагінації

У 18 дослідженнях повідомлялось про частоту кишкових перфорацій на тлі повторних спроб дезінвагінації. Загальна частота перфорацій склала 1,1% (4 пацієнти з 373 спроб). При оцінці тільки досліджень з певними критеріями для виконання повторних спроб дезінвагінації, як вказано вище, показник був декілька меншим – 0,8% (2/243 спроби). У 15 дослідженнях повідомлялось, що загальна частота перфорацій при всіх спробах склала 0,5% (37/7542 спроби).

Рекомендація: отримані дані показали, що повторні спроби розправлення інвагінату збільшують загальний показник успіху КД з рентгенологічним контролем майже на 10%, при цьому майже половина усіх пацієнтів, у яких не вдалась дезінвагінація, уникнули хірургічного втручання завдяки повторній спробі (спробам). Частота хірургічних резекцій та кишкових перфорацій у пацієнтів, які перенесли повторні спроби, аналогічна таким для всіх пацієнтів, які перенесли дезінвагінацію. Хоча остаточних протоколів для проведення повторних спроб не існує, дані вказують на те, що безпечними критеріями для вибору пацієнтів, що підходять для проведення повторних спроб, є: 1) стабільний з медичної точки зору стан пацієнта, 2) відсутність перитоніту та 3) неповна дезінвагінація при першій спробі. (*Рекомендація ступеня С, рівень доказовості 4*).

Коментар робочої групи: повторна дезінвагінація може бути виконана при відсутності протипоказань до консервативного розправлення інвагінату та не більше 3 спроб.

4.8. Який оптимальний час між спробами проведення дезінвагінації?

Нема досліджень, спеціально присвячених оптимальному часу між спробами проведення дезінвагінації. З 25 статей, включених у пошук, у 15 повідомлялось про часові інтервали між спробами проведення дезінвагінації. Найкоротший час, який називався, склав 10 хвилин, а самий довгий часовий інтервал – 24 години. Самий високий показник успіху повторних спроб (82,3%=19/23 спроби) був зареєстрований в дослідженні з використанням 45-60-хвилинного інтервалу між спробами [17]. Sandler та співавт. повідомили про 2 випадки перфорацій серед 8 пацієнтів, які перенесли повторні дезінвагінації з інтервалами 6 та 10 годин в першій ретроспективній групі свого дослідження, а потім перейшли на 2-4-годинний інтервал до кінця свого дослідження і не мали подальших перфорацій [18]. Публікація Kopelwitz та співавт. була єдиним дослідженням, в якому повідомлялось про перфорацію на тлі повторної дезінвагінації, що виникла після 4-годинного інтервалу [16]. Опитування 456 рентгенологів (частка тих, що відповів, склала 30%) показало, що 64% респондентів здійснили повторні спроби дезінвагінації [19]. Серед цих респондентів 37% повідомили про очікування між спробами 0-15 хвилин, 20% – 15-30 хвилин, 22% – 30-120 хвилин та 22% – більше 2 годин.

Рекомендація: очікування інтервалу від 30 хвилин до 4 годин, напевно, буде безпечним для повторних спроб дезінвагінації, проте необхідно провести

подальші дослідження, щоб визначити чи існують оптимальні часові рамки між проведенням спроб. (Рекомендація ступеня D, рівень доказовості 5).

Коментар робочої групи: повторна спроба консервативної дезінвагінації може бути здійснена у проміжку від 30 хвилин до 2 годин після першої спроби.

V. ВИПИСКА З ВІДДІЛЕННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ В ПОРІВНЯННІ ЗІ СТАЦІОНАРНИМ СПОСТЕРЕЖЕННЯМ

Хоча пацієнтів з ІК традиційно госпіталізували для лікування, недавні дослідження показали, що пацієнти, яким виконана КД, можуть бути виписані з відділення невідкладної допомоги, не госпіталізуючи у стаціонар. Тим не менш, існують побоювання з приводу можливого рецидиву захворювання і потенційної необхідності повернення у лікарню. 13 досліджень розглядали концепцію спостереження у відділенні невідкладної допомоги, а не госпіталізації пацієнтів з ІК.

5.1. Яка різниця у частоті ускладнень (повторні звернення у відділення невідкладної допомоги, повторні госпіталізації, рецидив інвагінації) у випадку виписки з відділення невідкладної допомоги в порівнянні з стаціонарним спостереженням?

12 досліджень розглядали розбіжності в частоті ускладнень між пацієнтами, які виписані з відділення невідкладної допомоги, в порівнянні з тими, хто спостерігався у стаціонарі [20-31]. В найбільшій серії досліджень, у якій 547 пацієнтам з ІК була успішно здійснена дезінвагінація, 53% були виписані після середнього часу спостереження у відділенні невідкладної допомоги 7,2 години [32]. Хоча спостерігалась різниця у частоті рецидивів після виписки (19/239 (8%) у відділенні невідкладної допомоги в порівнянні з 8/329 (2%) при стаціонарному спостереженні, $p=0,004$), частота оперативної дезінвагінації (2/239 (1%) у відділенні невідкладної допомоги в порівнянні з 2/329 (0,6%) при стаціонарному спостереженні) та загальна частота рецидивів (8,8% у відділенні невідкладної допомоги в порівнянні з 8,5% при стаціонарному спостереженні) були еквівалентними. В цьому дослідженні не повідомлялось про повторне звернення у відділення невідкладної допомоги і повторну госпіталізацію. Тільки у 2 дослідженнях вказувалось на необхідність продовження спостереження за межами відділення невідкладної допомоги після успішної дезінвагінації [33, 34]. У ретроспективному аналізі 360 пацієнтів з успішною дезінвагінацією з 32 рецидивами багатоваріантна логістична регресія виявила, що єдиним предиктором рецидиву був вік старше 2 років із середнім часом до виникнення рецидиву 25 годин між ультразвуковими дослідженнями [33]. Госпіталізація рекомендується для пацієнтів старше 2 років. У більшості досліджень, присвячених питанням виписки з відділення невідкладної допомоги, критеріями включення були: невдала спроба дезінвагінації, постійні симптоми після дезінвагінації (блювота, млявість, біль) або труднощі з поверненням у відділення невідкладної допомоги після виписки із-за транспортування чи віддаленості від лікарні [21, 22, 26, 27, 29]. Зрештою, у

ретроспективному огляді Lessenich з 464 пацієнтів у 19% випадків необхідним було втручання протягом 24 годин після дезінвагінації з рентгенологічним контролем [34]. Значні втручання, включаючи лікування рецидивуючої інвагінації з повторною спробою дезінвагінації чи хірургічним втручанням, мали місце у 6% пацієнтів. Малі втручання, включаючи ультразвукову діагностику для оцінки рецидиву інвагінації або введення анальгетиків чи протиблювотних засобів, були більш розповсюджені (13%). Хоча в цьому заключному дослідженні не проводилась сертифікація пацієнтів за невідкладною допомогою або випискою із стаціонару, воно виявило, що наявність інвагінації, що розташована проксимальніше печінкового згину, асоційована з необхідністю значного втручання; автори припустили, що цей, можливо, парадоксальний висновок може пояснюватись підвищеним набряком стінки кишки, що запобігає більш дистальній міграції інвагінату, і тим, що більш дистально зміщений інвагінат може бути менш набряклим і легше розправлятися. В цілому, у дослідженнях, що розглядалися, повідомляється про рецидивуючу інвагінацію у 7,5-15% пацієнтів після успішної КД з раннім рецидивом (< 24-48 годин) у діапазоні 0,6-2,45% (таблиця 2) [22, 35-38].

Рекомендація: враховуючи відсутність даних про різницю в частоті ускладнень між пацієнтами, які спостерігались у відділенні невідкладної допомоги, та пацієнтами, які поступили у стаціонар після КД, пацієнти можуть бути виписані із відділення невідкладної допомоги. Батьки дітей старше 2 років мають бути проінформовані про можливе незначне збільшення ризику рецидиву в порівнянні з дітьми молодше 2 років. Крім того, батьки мають бути проінформовані про симптоми, що повторюються, та важливість повернення у відділення невідкладної допомоги, в той час як лікарі повинні оцінити можливість сім'ї повернутися у відділення невідкладної допомоги, якщо це необхідно. (Рекомендація ступеня C, рівень доказовості 3-4).

Таблиця 2.

Виписка з відділення невідкладної допомоги

Документ	n=	Середня тривалість перебування (години)	Повернення до ВНД n=	Потворна госпіталізація n=	Рецидив, n= (%)	РД
LeMasne 1999	54 (ВНД) 42 (С)	- 47	-	-	8 (15) 4 (10)	3
Bajaj 2003	51 (ВНД) 27 (С)	7,2 22,7	13	5	4 (8) 4 (15)	3
Al-Jazaeri 2006	80 (С)	38,4	-	-	6 (8) 5* (6)	4
Herwig 2009	6 (ВНД) 40 (С)	4,6 25,6	-	-	0 (0) 3 (8)	4
Whitehouse 2010	48 (ВНД) 138 (С)	- 38,4	4 10	1 2	4 (4) 10 (7)	3
Gilmore	46 (ВНД)	7	2	2	7 (13)	4

Документ	n=	Середня тривалість перебування (години)	Повернення до ВНД n=	Потворна госпіталізація n=	Рецидив, n= (%)	РД
2011	10 (С)	33,7			0 (0)	
Chien 2013	8 (ВНД) 90 (С)	7,1 35,2	-	-	0 (0) 7 (8)	4
Beres 2014	239 (ВНД) 218 (С)	7,2 42,6	-	-	21 (9) 28 (9)	3
Raval 2015	30 (ВНД) 16 (С)	6,8 -	7 1	-	1 (3) 0 (0)	3
Kwon 2017	45 (ВНД) 52 (С)	4,6 25,6	-	-	3 (7) 5 (10)	3
Mallicotte 2017	51 (ВНД) 79 (С)	4,9 31,7	-	1 3	(15) (14)	3
Okumus 2018	58 (ВНД)	6,2	4	0	4 (7)	4

ВНД – Відділення невідкладної допомоги

С – Стаціонар

РД – Рівень доказів

**Після виписки з лікарні*

5.2. Як довго пацієнти мають спостерігатися у відділенні невідкладної допомоги?

П'ять досліджень стосувалися тривалості спостереження за пацієнтами, які виписані із відділення невідкладної допомоги. Raval та співавт. розробили керівництво, що містило стандартизований рентгенологічний звіт, період спостереження 3-4 години, а також абсолютні та відносні критерії для госпіталізації [29]. Хоча 7 пацієнтів повернулись у відділення невідкладної допомоги, тільки у 1 була рецидивуюча інвагінація; про інші ускладнення не повідомлялось. Недавнє дослідження, у якому застосовувались рекомендації стосовно спостереження за відділеннями невідкладної допомоги, де пацієнтів не годували протягом 2 годин, а потім спостерігали протягом 2 годин після годування, показало зниження тривалості перебування у стаціонарі і відсутність розбіжностей у частоті рецидивів [27]. Аналогічне дослідження, що проводилось в одному закладі, оцінювало результати після 4 годин спостереження і не виявило розбіжностей у частоті рецидивів, в часі до виникнення рецидиву або у несприятливих наслідках [22]. В останньому дослідженні, в якому вивчались 64 пацієнти з пероральним прийомом їжі через 2-4 години після дезінвагінації з наступною випискою через 5-8 годин після процедури, був продемонстрований тільки 1 рецидив, що потребував повторної дезінвагінації протягом першого тижня після виписки, і не було побічних ефектів [28].

Рекомендація: оптимальна тривалість спостереження за дитиною після консервативної дезінвагінації складає 4 години, виходячи з поточних даних. (Рекомендація ступеня С, рівень доказовості 3-4).

Коментар робочої групи: доцільним є спостереження за дитиною при неускладненому перебігу КД протягом щонайменше 12 годин.

VI. КЛАСИЧНА ХІРУРГІЯ ЧИ ЛАПАРОСКОПІЧНЕ ВТРУЧАННЯ

6.1. Яка різниця у частоті ускладнень (повторні звернення у відділення невідкладної допомоги, повторні госпіталізації, рецидивуюча інвагінація) у групах пацієнтів з різним типом оперативних втручань: відкрита хірургія, лапароскопічно асистовані операції та лапароскопічні втручання?

У таблиці 3 представлені конкретні дані з 20 вибраних досліджень, що присвячені показникам конверсії, частоті рецидивів інвагінації, ускладненням, тривалості госпіталізації та повторним госпіталізаціям в залежності від типу оперативної техніки. Всі включені дослідження представляли собою ретроспективні огляди педіатричних пацієнтів з діагнозом ІК, яким чи не вдалось провести консервативне лікування ІК, чи вони були доставлені безпосередньо в операційну без спроб КД з рентгенологічним контролем. У всіх дослідженнях, крім двох, частина оперативних втручань були лапароскопічні [39, 40]. У багатьох закладах ЛД вважається стандартом лікування всіх педіатричних пацієнтів з інвагінацією, що не підлягає консервативному лікуванню [41-46]. Коефіцієнти конверсії варіювали у діапазоні від 0% до 79%, при цьому пізніші дослідження мають тенденцію до зниження коефіцієнтів конверсії. Лапароскопічні випадки, що потребують тільки розширення пупкового розрізу, були віднесені до лапароскопічної групи, оскільки більшість робіт включали пацієнтів з подовженим пупковим розрізом у лапароскопічну групу. Загальний коефіцієнт конверсії при комбінованих дослідженнях склав 17%. Операції, що були переведені з лапароскопічних на відкриті, супроводжувались більш високим ризиком резекцій кишечника. Причинами переходу на відкриті оперативні втручання були неможливість розправлення інвагінації, ішемія кишечника, кишкові перфорації і неадекватна візуалізація із-за дилатації кишечника.

Таблиця 3.

Порівняння лапароскопічної та відкритої операції при інвагінації у дітей

Рукопис		n=	Конвертація n=(%)	Рецидив %	% Ранні ускладнення	% Пізні ускладнення	ТП днів	Реадмісія %	РД
Bailey 2007	Лап	18	5	-	22	-	4,8±3,5*	-	3
	Відкрита	23	(28)	-	26	-	9,1±7,5	-	
Benedict 2018	Лап	63	0	2	11	-	4 (2-5)*	5	3
	Відкрита	18	(0)	0	11	-	5 (4-6)	0	
Bonnard	Лап	69	22	10	5	15	4	15	4

Рукопис		n=	Конвертація n=(%)	Рецидив %	% Ранні ускладнення	% Пізні ускладнення	ТП днів	Реадмісія %	РД
2008	Відкрита	0	(32)	0			(2-11)	0	
Burjonrap ра 2007	Лап Відкрита	7 8	1 (14)	- -	- -	- -	(3-10) (3-15)	- -	4
Chang 2009	Лап Відкрита	6 0	0 (0)	0 -	0 -	0 -	2-3 -	0 -	4
Cheung 2007	Лап Відкрита	15 18	1 (7)	8 0	8 15	- -	4,2* 8,1	- -	3
Chua 2006	Лап Відкрита	0 24	-	- 4	- 4	- 4	- 4-11	- 4	4
Chui 2007	Лап Відкрита	14 0	2 (14)	0 0	0 -	0 -	- -	- -	4
Fraser 2009	Лап Відкрита	22 0	2 (9)	0 0	0 0	9, комбіновані	2,7±1,5 комбіновані	9, комбіновані	4
Hill 2013	Лап Відкрита	65 27	21 (32)	5 0	- -	8 7	1 (1-15)* 3 (1-6)	8 7	3
Houben 2015 ^	Лап Відкрита	37 7	13 (35)	0 14	0 43	3 28	5 (3-51)* 8 (3-14)^	0 15	4
Kaiser 2007	Лап Відкрита	0 120	-	- 2	- 21	- 6	- 3,9	- 6	4
Kao 2011 †	Лап Відкрита	37 8	2 (5)	9 0	3 0	0 0	2,7±2,2* 5,9±1,9†	9 0	3
Kia 2005	Лап Відкрита	16 25	2 (12)	6 4	6 4	- -	3,0±1,3* 4,5±2,0	6 4	3
Poddoubn yi 1998	Лап Відкрита	118 56	36 (31)	- -	0	0 -	2-5 -	- -	3
Pujar 2013	Лап Відкрита	26 4	4 (15)	0 0	0 0	- -	4,2 6,8	0 0	3
Sklar 2014	Лап Відкрита	5 23	2 (40)	0 9	20 17	0 4	3,8±2,1 3,8±2,1	0 9	3
van der Laan 2001	Лап Відкрита	14 21	11 (79)	- -	- -	- -	- -	- -	3
Vilallong a 2015	Лап Відкрита	4 0	0 (0)	- -	0 -	0 -	2,5 (2-4) -	- -	4
Wei 2015	Лап Відкрита	23 35	1 (4,3)	4 3	- -	- -	3,3±1,2* 4,4±1,6	- -	3

Лап = Лапароскопічна хірургічна техніка, Відкрита = Хірургічна техніка лапаротомії
ТП = Тривалість перебування, РД = Рівень доказів

Ранні ускладнення = перед випискою, Пізні ускладнення = після виписки

* $P < 0,05$

-Не повідомляється в рукописі

^Лап перетворена на Відкриту, включено до групи ВІДКРИТА

†Лап перетворена на Відкриту, виключено з аналізу результатів

6.2. Тривалість перебування

Відсутність уніфікованого описання тривалості перебування ускладнює порівняння результатів різних досліджень. Загальна тривалість перебування розрізнялась, проте була значно коротшою в лапароскопічних групах пацієнтів у 7 з 8 досліджень, у яких порівнювались дві групи [41, 44, 47-51]. Більш тривале перебування при відкритих операціях може бути частково обумовлено самими показаннями до відкритого оперативного втручання, в тому числі більш високою імовірністю набряку та ішемії кишечника, необхідністю резекції кишечника та/або наявністю перитоніту у пацієнтів, які перенесли відкриті операції. При нескладних інвагінаціях, що потребували операції, більш тривале перебування при відкритих процедурах, імовірно, обумовлено знеболенням та обробкою ран.

Коментар робочої групи: тривалість перебування дитини у відділенні інтенсивної терапії після відкритої операції – до 24 год., після лапароскопічного втручання – до 12 год.

6.3. Частота рецидивів ІК після хірургічного лікування

Частота рецидивів інвагінації після хірургічного лікування коливається від 0 до 14%. З 12 досліджень, в яких порівнювали частоту рецидивів інвагінації після лапароскопічних і відкритих операцій, жодне дослідження не продемонструвало статистично достовірної різниці між двома техніками.

У двох дослідженнях додатково вивчали частоту рецидивів інвагінації з і без ілеопексії. При дослідженні 278 дітей, які перенесли відкриті операції, різниця у частоті рецидивів інвагінації у 186 пацієнтів з відкритою репозицією та ілеопексією проти 67 з простою відкритою репозицією без ілеопексії (4,9 проти 4,3% відповідно) була відсутня [52]. У ретроспективній серії випадків 2015 р. не було відмічено зниження частоти рецидивів інвагінації при ілеопексії, незалежно від того чи була процедура завершена лапароскопічно або відкрито [50]. Автори рекомендували лапароскопічний доступ без ілеопексії. Проте деякі автори підтримують необхідність проведення ілеопексії у вибраній групі пацієнтів, які перенесли декілька епізодів рецидивуючої інвагінації [53, 54].

6.4. Ускладнення

Ранніми ускладненнями вважались ті, що виникали до виписки із стаціонару. Сюди відноситься широкий спектр ускладнень, включаючи кишкову перфорацію, сепсис, ранові інфекції, інфекції сечовивідних шляхів, ентеротомію, вірусну інфекцію, утворення абсцесу і смерть. Пізні ускладнення були визначені як ті, що виникли після виписки і включали кишкову

непрохідність, грижу і заворот. Спостерігалась однакова частота ускладнень після лапароскопічного і відкритого оперативного лікування інвагінації.

Рекомендація: в теперішній час відсутні докази, що підтверджують перевагу лапароскопічного чи класичного хірургічного втручання стосовно частоти рецидивів або ускладнень після лікування ІК, що не підлягає консервативному лікуванню. Проте, враховуючи більш коротке перебування в стаціонарі і еквівалентну частоту ускладнень, первинним підходом має бути лапароскопічний. *(Рекомендація ступеня С, рівень доказовості 3-4).*

6.5. Чи слід одночасно використовувати лапароскопію і методи консервативної дезінвагінації, якщо КД не була ефективною?

Шість досліджень описують використання лапароскопії у поєднанні із методами консервативної дезінвагінації клізмою з фізіологічним розчином або повітрям у випадках невдалої спроби консервативного лікування (таблиця 4) [45, 49, 55-58]. У пацієнтів цих досліджень використання стандартної КД було неефективним. З 62 пацієнтів медичних центрів, де дозволені повторні спроби дезінвагінації [57, 58], у 10 (16%) спостерігали розправлення інвагінації після лапароскопічної хірургії. Для інших 52 пацієнтів з персистуючою інвагінацією одночасна лапароскопія і КД сприяли розправленню інвагінації у 87% пацієнтів (діапазон 30-100%). Використання такого підходу може зменшити кількість лапароскопічних маніпуляцій з кишечником, теоретично знижуючи ризик ушкодження кишечника і забезпечуючи додаткову перевагу візуального підтвердження того, що інвагінат повністю розправлений.

Рекомендація: одночасне поєднання методів КД та лапароскопічної дезінвагінації може полегшити лапароскопічне розправлення інвагінату. *(Рекомендація ступеня С, рівень доказовості 4).*

Таблиця 4.

Лапароскопічно-асистована консервативна дезінвагінації

Документ	n	Техніка проведення КД	Доля ефективною дезінвагінації (%)	РД
Geltzeiler 2015	7	Гідростатична	2/7 (29%) констатовано розправлення 5/7 (71%) повне розправлення	4
Chandrasekharam 2011	11	Гідростатична	10/11 (91%) повне розправлення 1/11 (9%) зміщення до пупка	4
Kia 2005	5	Гідростатична	5/5 (100%) повне розправлення	4
Goldstein 2003	4	Пневмокомпресія	4/4 (100%) повне розправлення	4
Hay 1999	12	Гідростатична	8/20 (40%) констатовано розправлення 6/20 (30%) повне розправлення	4
Poddoubnyi 1998	15	Пневмокомпресія	15/15 (100%) повне розправлення	4

6.6. Чи слід видаляти апендикс при лапароскопічній або лапароскопічно асистованій операції?

Роль апендектомії при хірургічному лікуванні інвагінації залишається спірною. Деякі хірурги виступають за видалення апендикса, оскільки він може бути причиною виникнення рецидивуючої інвагінації [43, 54]. Аналіз проведених досліджень дозволив виявити 11 робіт, присвячених апендектомії. Проте тільки 1 дослідження стосувалось питання доцільності виконання апендектомії під час оперативного лікування ІК (за виключенням пацієнтів з резекцією кишечника) [59]. Аналіз баз даних Інформаційної системи педіатричного здоров'я (Pediatric Health Information System) 2008-2015 рр. виявив 13,5% з 748 пацієнтів з операцією з приводу інвагінації з апендектомією (група 1) проти 15,8% з 564 пацієнтів з виключно хірургічною дезінвагінацією (група 2). Повторна оцінка протягом 30 днів показала, що у пацієнтів, які перенесли апендектомію, показники середньої тривалості госпіталізації (3,0 проти 2,5 днів) та скорегованої загальної вартості (10 594 доларів США проти 8938 доларів США) були вищими. Показники частоти повторної госпіталізації з приводу рецидивуючої інвагінації були однаковими в обох групах: 5,5% (група 1) проти 6,7% (група 2) ($p=0,34$) через рік спостереження; при цьому зареєстрували звернення з тонкокишковою непрохідністю у 10 пацієнтів (1,3%) з групи 1 і тільки у 2 пацієнтів з групи 2 (0,35%, $p=0,06$). Порівняльне дослідження не виявило суттєвої різниці у частоті рецидивів інвагінації в середньому через 71 місяць спостереження: 3 випадки (8%) з рецидивами після апендектомії та 4 випадки (12%) з рецидивами без апендектомії при оперативному лікуванні ІК [60]. У двох дослідженнях хірурги видаляли апендикс тільки у випадку ішемії чи запалення [45, 55]. Тільки в одному рукопису спеціально повідомлялось про апендектомію, щоб запобігти плутанини, якщо пацієнт звернеться у майбутньому з болем у животі [61]. В інших чотирьох рукописах у частині пацієнтів була виконана апендектомія без особливих причин для видалення апендикса [49, 50, 62, 63].

Рекомендація: даних на підтримку профілактичного видалення апендикса при хірургічному лікуванні інвагінації недостатньо. Хоча апендектомія не зменшує частоту рецидивуючої інвагінації, видалення апендикса може розглядатися у випадках його запалення чи ішемії. (*Рекомендація ступеня D, рівень доказовості 4*).

VII. ОБГОВОРЕННЯ

В цілому, в огляді літератури по лікуванню ІК у дітей представлені можливі шляхи покращення надання медичної допомоги, що дозволяють досягти найкращих результатів. Науково обґрунтованою є необхідність уникати профілактичного призначення антибіотиків до дезінвагінації; показано, що повторні спроби КД зменшують необхідність у хірургічному втручанні; доведена безпечність виписки пацієнтів після періоду спостереження у відділенні невідкладної допомоги; доцільним є використання мініінвазивних хірургічних методик в якості першої лінії оперативного підходу. Крім того, цей огляд показав загальні клінічні принципи, якими слід керуватися при лікуванні

ІК у дітей головним чином тому, що рецидиви не є звичайним явищем після хірургічних або консервативного методів лікування, і що діти у віці старше 2 років потребують більш ретельного спостереження. Ці важливі моменти з літератури були узагальнені для створення алгоритму менеджменту при ІК у дітей (рисунок 2). Слід відмітити, що цей алгоритм необхідно застосовувати тільки у гемодинамічно стабільних дітей без критичних захворювань.

Патофізіологія більшості інвагінацій у дітей вважається вторинною після транзиторного вірусного захворювання, що призводить до тимчасового застою лімфи та до інвагінації [64, 65]. Більшість дітей з ІК здорові та почувають себе добре після проведення КД або хірургічного втручання, при цьому ризики перфорації, сепсису або повторної госпіталізації після лікування інвагінації є низькими. Усунення інвагінації у поєднанні із видужанням від вірусного захворювання, імовірно, мінімізує ризик майбутнього рецидиву. В теперішній час відсутні докази Рівня 1 та Рівня 2 для будь-якого з питань, що розглянуті в цій роботі. Багато опублікованих досліджень обмежені невеликими одноцентровими звітами про ретроспективні дослідження. Декілька більших когортних досліджень з використанням даних про адміністративні претензії обмежені ретроспективним і неклінічним характером даних, що зібрані з метою виставлення рахунків.

Майбутні дослідження з використанням великих баз даних, що відслідковують пацієнтів з перебігом часу при різних госпіталізаціях та відвідуваннях відділень невідкладної допомоги, будуть корисні для більш точної оцінки використання медичних послуг. Оскільки багато методів клінічного ведення, що надані в цій роботі, в теперішній час є стандартною практикою в багатьох закладах, участь у рандомізованих контрольованих дослідженнях може бути утрудненою із-за побоювань з приводу рівності між лікарями і хірургами. Проте, амбулаторне лікування інвагінації у дітей може бути ідеальною метою для рандомізованого контрольованого дослідження, оскільки як виписка з відділення невідкладної допомоги, так і стаціонарне спостереження завдають не більше ніж мінімальний ризик, проте мають значні наслідки для надання медичної допомоги. В огляді було виявлено декілька інших тем, з приводу яких можуть бути корисними додаткові дослідження, в тому числі безпечність, ефективність та терміни проведення повторних спроб КД, нові методи дезінвагінації, у тому числі лапароскопічно асистовані, під ультразвуковим контролем, а також довгострокові ризики / переваги супутньої апендектомії під час оперативного лікування інвагінації.

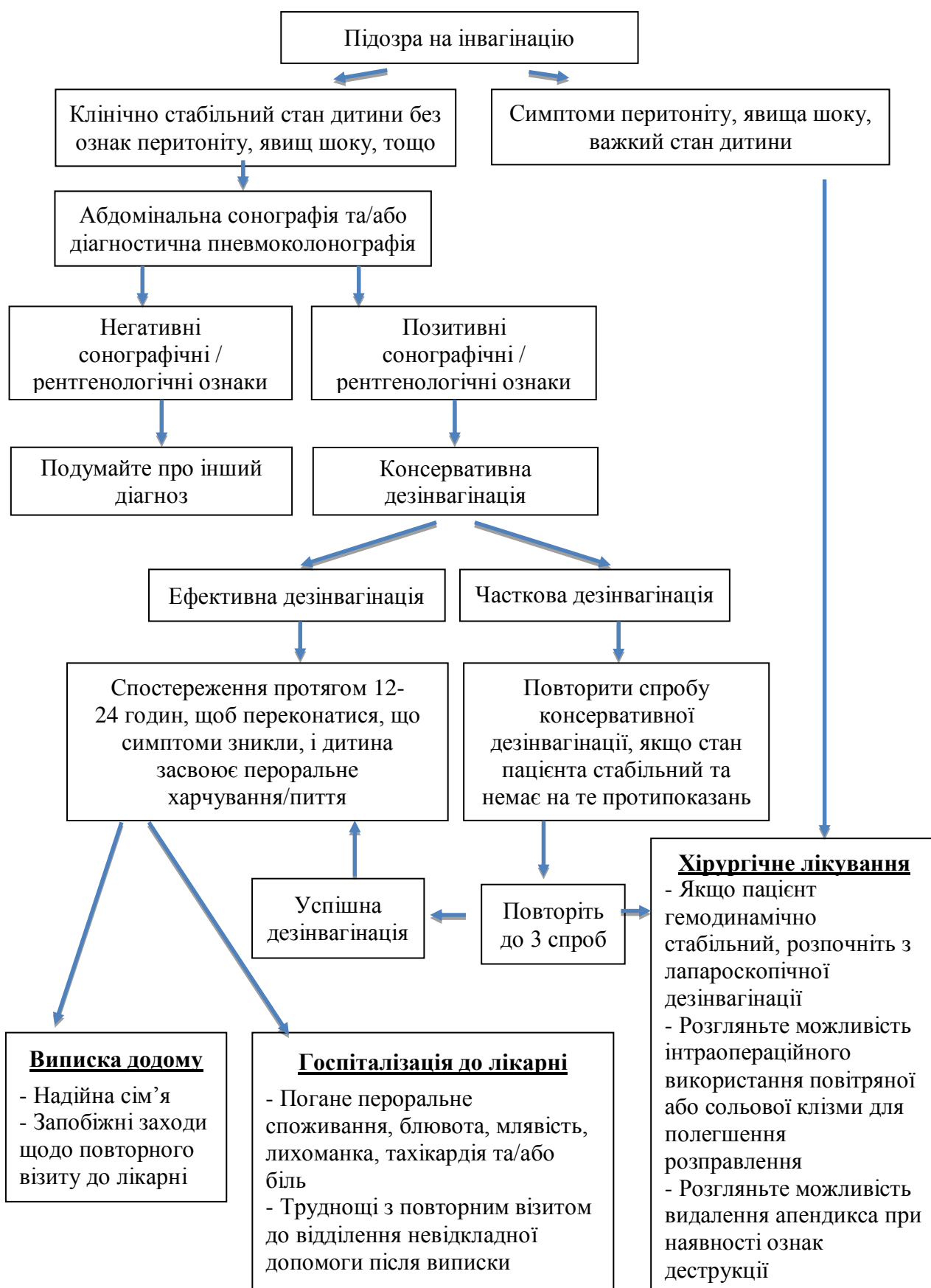


Рис. 2. Алгоритм діагностики та лікування ІК

Літературні джерела

Management of intussusception in children: a systematic review (2021)

- [1]. Applegate KE. Intussusception in children: evidence-based diagnosis and treatment. *Pediatr Radiol* 2009;39:140–3. 10.1007/s00247-009-1178-9.
- [2]. Mona Eng P, Mast TC, Loughlin J, Clifford CR, Wong J, Seeger JD. Incidence of Intussusception Among Infants in a Large Commercially Insured Population in the United States. *Pediatr Infect Dis J* 2012;31:287–91. 10.1097/INF.0b013e31824213b1. [PubMed: 22173141]
- [3]. Kolsen Fischer T Intussusception in Early Childhood: A Cohort Study of 1.7 Million Children. *Pediatrics* 2004;114:782–5. 10.1542/peds.2004-0390. [PubMed: 15342854]
- [4]. Ntoulia A, Tharakan SJ, Reid JR, Mahboubi S. Failed Intussusception Reduction in Children: Correlation Between Radiologic, Surgical, and Pathologic Findings. *Am J Roentgenol* 2016;207:424–33. 10.2214/AJR.15.15659. [PubMed: 27224637]
- [5]. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA Statement. *Open Med* 2009;3:e123–30. 10.1371/journal.pmed1000097. [PubMed: 21603045]
- [6]. Howick J, Chalmers I, Glasziou P, Greenhalgh T, Heneghan C, Liberati A, et al. The Oxford 2011 Levels of Evidence. Oxford Centre Evidence-Based Medicine. 2011.
- [7]. Al-Tokhais T, Hsieh H, Pemberton J, Elnahas A, Puligandla P, Flageole H. Antibiotics administration before enema reduction of intussusception: is it necessary? *J Pediatr Surg* 2012;47:928–30. 10.1016/j.jpedsurg.2012.01.050. [PubMed: 22595575]
- [8]. Somekh E, Serour F, Goncalves D, Gorenstein A. Air enema for reduction of intussusception in children: risk of bacteremia. *Radiology* 1996;200:217–8. 10.1148/radiology.200.1.8657914. [PubMed: 8657914]
- [9]. Zhang Y, Zou W, Zhang Y, Ye W, Chen X, Liu Q, et al. Reducing Antibiotic Use for Young Children with Intussusception following Successful Air Enema Reduction. *PLoS One* 2015;10:e0142999. 10.1371/journal.pone.0142999. [PubMed: 26569111]
- [10]. Nguyen HN, Kan JH, Guillerman RP, Cassady CI. Intussusception Revisited: Is Immediate On-Site Surgeon Availability at the Time of Reduction Necessary? *Am J Roentgenol* 2014;202:432–6. 10.2214/AJR.13.10731. [PubMed: 24450688]
- [11]. Schmit P, Rohrschneider WK, Christmann D. Intestinal intussusception survey about diagnostic and nonsurgical therapeutic procedures. *Pediatr Radiol* 1999;29:752–61. 10.1007/s002470050689. [PubMed: 10525783]
- [12]. Curtis JL, Gutierrez IM, Kirk SR, Gollin G. Failure of enema reduction for ileocolic intussusception at a referring hospital does not preclude repeat attempts at a children's hospital. *J Pediatr Surg* 2010;45:1178–81. 10.1016/j.jpedsurg.2010.02.082. [PubMed: 20620316]
- [13]. Kaiser AD, Applegate KE, Ladd AP. Current success in the treatment of intussusception in children. *Surgery* 2007;142:469–77. 10.1016/j.surg.2007.07.015. [PubMed: 17950338]
- [14]. Stein M, Alton DJ, Daneman A. Pneumatic reduction of intussusception: 5-year experience. *Radiology* 1992;183:681–4. 10.1148/radiology.183.3.1584919. [PubMed: 1584919]
- [15]. Collins DL, Pinckney LE, Miller KE, Bastian JF, Katzman DO, Canty TG, et al. Hydrostatic reduction of ileocolic intussusception: A second attempt in the operating room with general anesthesia. *J Pediatr* 1989;115:204–7. 10.1016/S0022-3476(89)80066-6. [PubMed: 2754550]
- [16]. Koplewitz BZ, Simanovsky N, Lebensart PD, Udassin R, Abu-Dalu K, Arbell D. Air encircling the intussusceptum on air enema for intussusception reduction: An indication for surgery? *Br J Radiol* 2011;84:719–26. 10.1259/bjr/19392930. [PubMed: 21081577]
- [17]. Gorenstein A, Raucher A, Serour F, Witzling M, Katz R. Intussusception in children: reduction with repeated, delayed air enema. *Radiology* 1998;206:721–4. 10.1148/radiology.206.3.9494491. [PubMed: 9494491]
- [18]. Sandler AD, Ein SH, Connolly B, Daneman A, Filler RM. Unsuccessful air-enema reduction of intussusception: Is a second attempt worthwhile? *Pediatr Surg Int* 1999;15:214–6. 10.1007/s003830050558. [PubMed: 10370026]

- [19]. Stein-Wexler R, O'Connor R, Daldrup-Link H, Wootton-Gorges SL. Current methods for reducing intussusception: survey results. *Pediatr Radiol* 2015;45:667–74. 10.1007/s00247-014-3214-7. [PubMed: 25432441]
- [20]. Al-Jazaeri A, Yazbeck S, Filiatrault D, Beaudin M, Emran M, Bütter A. Utility of hospital admission after successful enema reduction of ileocolic intussusception. *J Pediatr Surg* 2006;41:1010–3. 10.1016/j.jpedsurg.2005.12.046. [PubMed: 16677902]
- [21]. Bajaj L, Roback MG. Postreduction Management of Intussusception in a Children's Hospital Emergency Department. *Pediatrics* 2003;112:1302–7. 10.1542/peds.112.6.1302. [PubMed: 14654601]
- [22]. Mallicote MU, Isani MA, Roberts AS, Jones NE, Bowen-Jallow KA, Burke RV., et al. Hospital admission unnecessary for successful uncomplicated radiographic reduction of pediatric intussusception. *Am J Surg* 2017;214:1203–7. 10.1016/j.amjsurg.2017.08.040. [PubMed: 28969892]
- [23]. Le Masne A, Lortat-Jacob S, Sayegh N, Sannier N, Brunelle F, Cheron G. Intussusception in infants and children: feasibility of ambulatory management. *Eur J Pediatr* 1999;158:707–10. 10.1007/s004310051184. [PubMed: 10485300]
- [24]. Chien M, Willyerd FA, Mandeville K, Hostetler MA, Bulloch B. Management of the child after enema-reduced intussusception: Hospital or home? *J Emerg Med* 2013;44:53–7. 10.1016/j.jemermed.2012.02.030. [PubMed: 22555056]
- [25]. Gilmore AW, Reed M, Tenenbein M. Management of childhood intussusception after reduction by enema. *Am J Emerg Med* 2011;29:1136–40. 10.1016/j.ajem.2010.08.009. [PubMed: 20980119]
- [26]. Herwig K, Brenkert T, Losek JD. Enema-Reduced Intussusception Management. *Pediatr Emerg Care* 2009;25:74–7. 10.1097/pec.0b013e318196ea2d. [PubMed: 19194346]
- [27]. Kwon H, Lee JH, Jeong JH, Yang HR, Kwak YH, Kim DK, et al. A Practice Guideline for Postreduction Management of Intussusception of Children in the Emergency Department. *Pediatr Emerg Care* 2017;1. 10.1097/PEC.0000000000001056. [PubMed: 27176904]
- [28]. Okumus M, Emektar A. Pediatric intussusception and early discharge after pneumatic reduction. *Acta Chir Belg* 2019;119:162–5. 10.1080/00015458.2018.1487190. [PubMed: 29947299]
- [29]. Raval MV, Minneci PC, Deans KJ, Kurtovic KJ, Dietrich A, Bates DG, et al. Improving Quality and Efficiency for Intussusception Management After Successful Enema Reduction. *Pediatrics* 2015;136:e1345–52. 10.1542/peds.2014-3122. [PubMed: 26459654]
- [30]. Whitehouse JS, Gourlay DM, Winthrop AL, Cassidy LD, Arca MJ. Is it safe to discharge intussusception patients after successful hydrostatic reduction? *J Pediatr Surg* 2010;45:1182–6. 10.1016/j.jpedsurg.2010.02.085. [PubMed: 20620317]
- [31]. Le Masne A, Lortat-Jacob S, Sayegh N, Sannier N, Brunelle F, Cheron G. GASTROENTEROLOGY/HEPATOLOGY Intussusception in infants and children: feasibility of ambulatory management. n.d.
- [32]. Beres AL, Baird R, Fung E, Hsieh H, Abou-Khalil M, Ted Gerstle J. Comparative outcome analysis of the management of pediatric intussusception with or without surgical admission. *J. Pediatr. Surg*, vol. 49, W.B. Saunders; 2014, p. 750–2. 10.1016/j.jpedsurg.2014.02.059. [PubMed: 24851762]
- [33]. Kim JH, Lee JS, Ryu JM, Lim KS, Kim WY. Risk factors for recurrent intussusception after fluoroscopy-guided air enema. *Pediatr Emerg Care* 2018;34:484–7. 10.1097/PEC.0000000000001071. [PubMed: 28221279]
- [34]. Lessenich EM, Kimia AA, Mandeville K, Li J, Landschaft A, Tsai A, et al. The Frequency of Postreduction Interventions after Successful Enema Reduction of Intussusception. *Acad. Emerg. Med*, vol. 22, Blackwell Publishing Inc.; 2015, p. 1042–7. 10.1111/acem.12741. [PubMed: 26292193]

- [35]. Champoux AN, Del Beccaro MA, Nazar Stewart V. Recurrent Intussusception: Risks and Features. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1994;148:474–8. 10.1001/archpedi.1994.02170050032006. [PubMed: 8180637]
- [36]. Gray MP, Li S-H, Hoffmann RG, Gorelick MH. Recurrence Rates After Intussusception Enema Reduction: A Meta-analysis. *Pediatrics* 2014;134:110–9. 10.1542/peds.2013-3102. [PubMed: 24935997]
- [37]. Puckett Y, Greenspon J, Fitzpatrick C, Vane D, Bansal S, Rice M, et al. Utility of hospital admission for pediatric intussusceptions. *Pediatr Surg Int* 2016;32:805–9. 10.1007/s00383-016-3924-z. [PubMed: 27350542]
- [38]. Simanovsky N, Issachar O, Koplewitz B, Lev-Cohain N, Rekhtman D, Hiller N. Early recurrence of ileocolic intussusception after successful air enema reduction: incidence and predisposing factors. *Emerg Radiol* 2019;26:1–4. 10.1007/s10140-018-1635-6. [PubMed: 30143943]
- [39]. Chua JHY, Chui CH, Jacobsen AS. Role of Surgery in the Era of Highly Successful Air Enema Reduction of Intussusception. *Asian J Surg* 2006;29:267–73. 10.1016/S1015-9584(09)60101-9. [PubMed: 17098661]
- [40]. Kaiser AD, Applegate KE, Ladd AP. Current success in the treatment of intussusception in children. *Surgery* 2007;142:469–77. 10.1016/j.surg.2007.07.015. [PubMed: 17950338]
- [41]. Bailey KA, Wales PW, Gerstle JT. Laparoscopic versus open reduction of intussusception in children: a single-institution comparative experience. *J Pediatr Surg* 2007;42:845–8. 10.1016/j.jpedsurg.2006.12.037. [PubMed: 17502196]
- [42]. Benedict LA, Ha D, Sujka J, Sobrino JA, Oyetunji TA, St. Peter SD, et al. The Laparoscopic Versus Open Approach for Reduction of Intussusception in Infants and Children: An Updated Institutional Experience. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 2018;28:1412–5. 10.1089/lap.2018.0268.
- [43]. Chui CH, Ong LY, Chua JHY, Yap T-L. “Chinese fan spread” distraction technique of laparoscopic reduction of intussusception. *JLS J Soc Laparoendosc Surg* 2007;11:238–41.
- [44]. Hill SJ, Koontz CS, Langness SM, Wulkan ML. Laparoscopic Versus Open Reduction of Intussusception in Children: Experience over a Decade. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 2013;23:166–9. 10.1089/lap.2012.0174.
- [45]. Poddoubnyi I, Dronov A, Blinnikov O, Smirnov A, Darenkov I, Dedov K Laparoscopy in the treatment of intussusception in children. *J Pediatr Surg* 1998;33:1194–7. 10.1016/S0022-3468(98)90149-X. [PubMed: 9721985]
- [46]. Pujar V, Joshi S. Role of laparoscopy in the management of intussusceptions in children. *J Sci Soc* 2013;40:25. 10.4103/0974-5009.109688.
- [47]. Houben CH, Feng X-N, Tang S-H, Chan EKW, Lee KH. What is the role of laparoscopic surgery in intussusception? *ANZ J Surg* 2016;86:504–8. 10.1111/ans.13435. [PubMed: 26699630]
- [48]. Kao C, Tseng SH, Chen Y. Laparoscopic reduction of intussusception in children by a single surgeon in comparison with open surgery. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2011;20:141–5. 10.3109/13645706.2010.518801. [PubMed: 20925588]
- [49]. Kia KF, Mony VK, Drongowski RA, Golladay ES, Geiger JD, Hirschl RB, et al. Laparoscopic vs open surgical approach for intussusception requiring operative intervention. *J Pediatr Surg* 2005;40:281–4. 10.1016/j.jpedsurg.2004.09.026. [PubMed: 15868598]
- [50]. Wei C-H, Fu Y-W, Wang N-L, Du Y-C, Sheu J-C. Laparoscopy versus open surgery for idiopathic intussusception in children. *Surg Endosc* 2015;29:668–72. 10.1007/s00464-014-3717-1. [PubMed: 25037726]
- [51]. Cheung ST, Lee KH, Yeung TH, Tse CY, Tam YH, Chan KW, et al. Minimally invasive approach in the management of childhood intussusception. *ANZ J Surg* 2007;77:778–81. 10.1111/j.1445-2197.2007.04228.x. [PubMed: 17685958]

- [52]. Koh CC, Sheu JC, Wang NL, Lee HC, Chang PY, Yeh ML. Recurrent ileocolic intussusception after different surgical procedures in children. *Pediatr Surg Int* 2006;22:725–8. 10.1007/s00383-006-1748-y. [PubMed: 16896808]
- [53]. Laan M, Bax NMA, Zee DC, Ure BM. The role of laparoscopy in the management of childhood intussusception. *Surg Endosc* 2001;15:373–6. 10.1007/s004640090044. [PubMed: 11395818]
- [54]. Chang YT, Lee JY, Wang JY, Chiou CS, Lin JY. Early laparoscopy for ileocolic intussusception with multiple recurrences in children. *Surg Endosc* 2009;23:2001–4. 10.1007/s00464-008-9977-x. [PubMed: 18528616]
- [55]. Goldstein AM, Cho NL, Mazziotti MV., Zitsman JL. Pneumatically Assisted Laparoscopic Reduction of Intussusception. *Pediatr Endosurgery Innov Tech* 2003;7:33–7. 10.1089/10926410360560999.
- [56]. Gazula S, Gorthi R, Chandrasekharam VVSS. Laparoscopy-assisted hydrostatic in situ reduction of intussusception: A reasonable alternative? *J Indian Assoc Pediatr Surg* 2011;16:8. 10.4103/0971-9261.74513. [PubMed: 21430840]
- [57]. Hay SA, Kabesh AA, Soliman HA, Abdelrahman AH. Idiopathic intussusception: The role of laparoscopy. *J Pediatr Surg* 1999;34:577–8. 10.1016/S0022-3468(99)90077-5. [PubMed: 10235326]
- [58]. Geltzeiler CB, Sims TL, Zigman AF. LAHRI: Laparoscopic-Assisted Hydrostatic Reduction of Intussusception. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 2015;25:763–6. 10.1089/lap.2014.0283.
- [59]. Wang A, Prieto JM, Ward E, Bickler S, Henry M, Kling K, et al. Operative treatment for intussusception: Should an incidental appendectomy be performed? *J Pediatr Surg* 2019;54:495–9. 10.1016/j.jpedsurg.2018.10.099. [PubMed: 30583859]
- [60]. Bonnard A, Demarche M, Dimitriu C, Podevin G, Varlet F, François M, et al. Indications for laparoscopy in the management of intussusception. *J Pediatr Surg* 2008;43:1249–53. 10.1016/j.jpedsurg.2007.11.022. [PubMed: 18639677]
- [61]. Vilallonga R, Himpens J, Vandercruysse F. Laparoscopic treatment of intussusception. *Int J Surg Case Rep* 2015;7:32–4. 10.1016/j.ijscr.2014.10.085.
- [62]. Crankson SJ, Al-rabeeah AA, Frcs C, Fischer JD, Frcs C, Al-jadaan SA, et al. Idiopathic intussusception in infancy and childhood. *Saudi Med J* 2003 5;24 Suppl:S18–20. [PubMed: 12778235]
- [63]. Fraser JD, Aguayo P, Ho B, Sharp SW, Ostlie DJ, Holcomb GW, et al. Laparoscopic Management of Intussusception in Pediatric Patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 2009;19:563–5. 10.1089/lap.2009.0117.
- [64]. Burnett E, Kabir F, Trang N Van, Rayamajhi A, Satter SM, Liu J, et al. Infectious Etiologies of Intussusception Among Children <2 Years Old in 4 Asian Countries. *J Infect Dis* 2019. 10.1093/infdis/jiz621.
- [65]. DALLAR Y, BOSTANCI I, BOZDAYI G, DOGAN B, BASBAY Y, O. BATTALOGLU N, et al. Rotavirus-associated intussusception followed by spontaneous resolution. *Turkish J Gastroenterol* 2009;20:209–13. 10.4318/tjg.2009.0009.