

УДК 616.34-007.44

DOI: 10.34215/1609-1175-2025-4-75-78



Предикторы хирургического лечения при инвагинации кишечника у детей

А.Н. Шапкина^{1,2}, Е.С. Шмырева³, О.Н. Енаки³, М.В. Козлова³¹ Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия² Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия³ Краевая детская клиническая больница № 1, Владивосток, Россия

Цель. Проанализировать результаты лечения детей с кишечной инвагинацией (КИ) в Краевой детской клинической больнице № 1 г. Владивостока. КИ является самым частым видом острой кишечной непроходимости у детей в возрасте до 1 года. **Материалы и методы.** Ретроспективное исследование, включен 241 случай с подозрением на КИ. Анализированы истории болезни, операционные журналы. Использованы стандартные клинические и рентгенологические методы. Статистический анализ результатов исследования был проведен с помощью пакета современных статистических компьютерных программ Microsoft Office Excel 2007 и Statitech. **Результаты.** Всего за указанный период госпитализирован 241 ребенок с подозрением на КИ. Диагноз подтвердился у 64 пациентов, среди которых было 22 девочки и 42 мальчика. Для подтверждения диагноза использовали ультразвуковое исследование и пневмоирригографию. Консервативное лечение было эффективно в 36 случаях, у всех детей выявлена илеоцекальная инвагинация, не было перитонита. Из 28 пациентов второй группы было 11 случаев с илеоцекальной и 17 тонко-тонкокишечной инвагинацией, причем из этой группы детей в 8 случаях на фоне дивертикула Меккеля и в двух – на фоне лимфомы. **Заключение.** В нашем случае факторами, определяющими необходимость операции, стали возраст старше 3 лет, большая давность заболевания, наличие осложнений, а также наличие тонкокишечной локализации КИ.

Ключевые слова: дети, кишечная инвагинация, хирургическое лечение, предикторы

Поступила в редакцию: 25.03.2025. Получена после доработки: 04.04.2025, 13.05.2025, 19.05.2025, 25.05.2025.

Принята к публикации: 30.06.2025

Для цитирования: Шапкина А.Н., Шмырева Е.С., Енаки О.Н., Козлова М.В. Предикторы хирургического лечения при инвагинации кишечника у детей. *Тихоокеанский медицинский журнал.* 2025;4:75–78. doi: 10.34215/1609-1175-2025-4-75-78

Для корреспонденции: Шапкина Анна Николаевна, – к.м.н., доцент Школы медицины и наук о жизни Дальневосточного федерального университета, (690922, г. Владивосток, о. Русский, Аякс, 10); доцент Института хирургии Тихоокеанского государственного медицинского университета (690002, Владивосток, пр. Острякова, 2); SPIN: 4483-0450; ORCID: 0000-0002-0809-8941; тел.: +7 (914) 703-75-89; e-mail: pedsurg2005@mail.ru

Predictors of surgical treatment in children with intussusception

A.N. Shapkina^{1,2}, E.S. Shmireva³, O.N. Enaki³, M.V. Kozlova³¹ Far-Eastern Federal University, Vladivostok, Russia² Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia³ Regional Children's Hospital No 1, Vladivostok, Russia

Objective. To examine the outcomes of treating children with Susp. Intussusception at Regional Children's Clinical Hospital No. 1 in Vladivostok. Intussusception is the most common type of acute intestinal obstruction in children under 1 year of age. **Materials and methods.** A retrospective study included 241 cases with suspected intussusception. Medical records and surgical logs were analyzed. Standard clinical and radiological methods were used. Statistical analysis of the study results was performed using Microsoft Office Excel 2007 and Statitech software packages. **Results.** A total of 241 children were hospitalized with suspected intussusception during the specified period. The diagnosis was confirmed in 64 patients, including 22 girls and 42 boys. Ultrasound examination and pneumoperitoneography procedures were performed to confirm the diagnosis. Conservative treatment was effective in 36 cases; all children had ileocecal intussusception and no peritonitis. Of the 28 patients in the second group, there were 11 cases of ileocecal intussusception and 17 cases of small bowel intussusception. Of this group of children, 8 cases were associated with Meckel's diverticulum and two with lymphoma. **Conclusions.** In our case, the factors determining the need for surgery were age over 3 years, the long duration of the disease, the presence of complications, as well as the presence of small intestinal localization.

Keywords: children, intestinal intussusception, surgical treatment, predictors

Received 25 March 2025; Revised 4 April, 13, 19, 25 May 2025; Accepted 30 June 2025

For citation: Shapkina A.N., Shmireva E.S., Enaki O.N., Kozlova M.V. Predictors of surgical treatment in children with intussusception. *Pacific Medical Journal.* 2025;4:75–78. doi: 10.34215/1609-1175-2025-4-75-78

Corresponding author: Anna N. Shapkina, Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., School of Medicine and Life Sciences, Far-Eastern Federal University (Ayax 10, Russkiy Island, 690922, Russia); Institute of Surgery, Pacific State Medical University (2 Ostryakova ave., Vladivostok, 690002, Russia); SPIN: 4483-0450; ORCID: 0000-0002-0809-8941; tel.: + 7 (914) 703-75-89; e-mail pedsurg2005@mail.ru

Кишечная инвагинация (КИ) – внедрение одного сегмента кишки в просвет другого. Частота встречаемости кишечной инвагинации в педиатрической популяции составляет в среднем 74 случая на 100 000. Известно, что она является самым частым видом острой кишечной непроходимости у детей в возрасте до 1 года [1].

В зависимости от отдела кишечника, вовлеченного в инвагинат, выделяют несколько типов: тонко-тонко-кишечная – внедрение тонкой кишки в тонкую; илеоцекальная – внедрение тонкой кишки в ободочную; толстотолстокишечная – внедрение толстой кишки в толстую. Илеоцекальная инвагинация представлена слепо-ободочной – внедрение слепой кишки в восходящую ободочную с последующем вовлечением в инвагинат подвздошной кишки с баугиниевой заслонкой (головка инвагината – слепая кишка) и подвздошно-ободочной – внедрение подвздошной кишки в восходящую ободочную через баугиневу заслонку (головка инвагината – подвздошная кишка). Частота инвагинации связана в том числе и с анатомо-физиологическими особенностями. В течение первых лет жизни ребенка отмечается высокая подвижность купола слепой кишки, причинами которой являются: длинная брыжейка и разница в диаметре подвздошной и слепой кишки. В возрасте до года у детей диагностируют недостаточность баугиниевой заслонки, нарушение регуляции перистальтики кишечника из-за физиологической незрелости центральной нервной системы. Нарушение координации перистальтической волны в сочетании со спазмом кишечной стенки создает условия для инвагинации. Незрелость нервно-мышечного аппарата грудного ребенка, тонкая слизистая оболочка, сниженная секреция пищеварительных желез создают предпосылки к возникновению патологической реакции желудочно-кишечного тракта на раздражающие факторы химуса. Моторная функция кишечника младенца более энергична благодаря его маятникообразным движениям и еще более усиливается в случае введения прикорма или присоединения кишечной инфекции.

Кишечная инвагинация может возникнуть у ребенка в любом возрасте. У детей старшего возраста причина возникновения кишечной инвагинации часто органическая и не связана с введением прикорма.

Наиболее часто она возникает на фоне новообразований желудочно-кишечного тракта (полипов и опухолей), аутоиммунной патологии (геморрагический васкулит), дивертикула Меккеля, удвоений кишечной трубки [2, 3].

Нашей целью было попытаться проанализировать, какие же причины препятствуют успешному консервативному лечению детей с инвагинацией кишечника.

Материалы и методы

Были проанализированы результаты лечения детей с КИ в КДКБ № 1 г. Владивостока, проведено ретроспективное исследование. Информация получена из операционных журналов, журналов осложнений, историй болезни, журналов движения больных хирургического отделения Краевой детской клинической больницы, г. Владивосток, с 01.01.2020 г по 31.03.2025 г. В лечении пациентов и анализе данных использовали стандартные клинические, сонографические, рентгенографические методы. Статистический анализ результатов исследования был проведен с помощью пакета современных статистических компьютерных программ Microsoft Office Excel 2007 и Statitech.

Результаты

Всего за указанный период госпитализирован 241 ребенок с подозрением на КИ. Диагноз подтвердился у 64 пациентов, среди которых было 22 девочки и 42 мальчика. Мы разделили пациентов на две группы по виду лечения. Первую группу пациентов составили те, у которых консервативное лечение оказалось успешным, вторую составили оперированные дети. Сравнительная характеристика групп представлена в таблице.

Классическое сочетание всех симптомов (периодическое беспокойство, рвота, симптом «малинового желе», пальпируемый инвагинат и симптом Шимана – Данса) наблюдалось только у 18 детей и встречаемость была одинакова в обеих группах. Для подтверждения диагноза использовали ультразвуковое исследование (в 20% случаев) и пневмоирригографию (100%). Небольшой процент использования сонографических методов объясняется неполной укомплектованностью

Таблица

Характеристика пациентов с инвагинацией по группам

	Показатель	Группа 1	Группа 2
1	Количество (чел.)	36	28
2	Половой состав (мальчики : девочки)	22 : 14	20 : 8
3	Средний возраст (мес.)	13,81 ± 8,22	34,01 ± 28,03
4	Илеоцекальная инвагинация (чел.)	36	11
5	Тонко-тонкокишечная инвагинация (чел.)	0	17
6	Время от начала заболевания до начала лечения (час)	8,91 ± 6,11	39,18 ± 19,31
7	Койко-день	4,09 ± 1,17	11,93 ± 4,23



Рис. Пневмоирригограмма. Хорошо визуализируется головка инвагината.

службы в дежурное время и поступлением пациентов чаще всего по дежурству. Характерным диагностическим признаком инвагинации при трансабдоминальном сканировании органов брюшной полости является симптом «мишени», который представляет собой поперечный скан в виде нескольких колец стенок кишок, внедрившихся одна в другую. Пневмоирригоскопию проводим под общим обезболиванием, в толстую кишку медленно под контролем манометра нагнетаем воздух баллоном Ричардсона с помощью катетера, затем делаем контрольный рентгеновский снимок, диагноз подтвержден, если визуализируется головка инвагината (рис.). При наличии илеоцекальной инвагинации воздух продолжают нагнетать до расправления инвагината.

Попытки консервативной дезинвагинации проводим при отсутствии осложнений (перфорации, перитонита) независимо от срока, прошедшего с момента начала заболевания. При успешном разрешении непроходимости воздух проходит в тонкую кишку, что подтверждают контрольным снимком. Гидродезинвагинацию не применяем. После успешной консервативной дезинвагинации всем пациентам обязательно проводят пассаж бариевой смесью, ее

получение в стуле является подтверждением отсутствия кишечной непроходимости у пациента. При безуспешной консервативной дезинвагинации и наличии осложнений показано оперативное лечение.

Консервативное лечение было эффективно в 36 случаях, у всех детей выявлена илеоцекальная инвагинация, клинически у этих детей не было перитонита, среднее время от поступления до начала лечения было значительно меньше, чем во второй группе, и средний возраст пациентов также был значительно ниже (табл.).

Из 28 пациентов второй группы операция начата с лапароскопии в 10 случаях, но в 7 потребовалась конверсия и полностью лапароскопически удалось прооперировать 3 пациентов. Интересно, что из 11 пациентов с илеоцекальной инвагинацией у шести в составе инвагината был червеобразный отросток, поэтому консервативное лечение было неэффективным, проведена аппендэктомия, причем гистологически в одном случае выявлено флегмонозное поражение отростка. Резекция кишки с наложением анастомоза проведена в одном случае некроза кишки. У этих 11 пациентов среднее время до поступления составило 31,64 часа, а средний возраст – 22,36 мес.

В случаях тонко-тонкокишечной инвагинации из 17 в 7 случаях КИ развилась или без явных причин, или на фоне энтероколита (средний возраст в этой группе – 26,99 мес.), в 8 случаях на фоне дивертикула Меккеля (средний возраст – 30,13 мес.) и в двух на фоне лимфомы (7 и 16 лет). Все больные оперированы, в трех случаях операция начата лапароскопически, но в двух случаях в дальнейшем потребовалась конверсия. У пяти детей удалось ограничиться дезинвагинацией, у 8 проведена резекция дивертикула Меккеля, в двух случаях некроза кишки потребовалась ее резецировать. Резекция кишки с опухолью проведена также двум детям, у которых КИ была вызвана лимфомой Беркитта. Дети в дальнейшем получали лечение в отделении онкологии, достигнута ремиссия. Один летальный исход во 2-й группе с КИ на фоне дивертикула Меккеля обусловлен более чем трехсуточной давностью заболевания и присоединившимся сепсисом.

Обсуждение полученных результатов

В среднем летальность в развитых странах составляет 0,3% (0–0,6%), в развивающихся странах достигает 10–20%. Но, учитывая, что инвагинация остается одним из самых частых хирургических заболеваний у детей младшего возраста, это достаточно серьезная угроза жизни. Чаще инвагинация встречается у мальчиков, но частота операций не связана с полом, и в литературе мы тоже не нашли ссылок на подобную связь.

Мы проанализировали литературу по данному вопросу за последние пять лет. Инвагинация продолжает оставаться часто обсуждаемой темой, и ряд авторов из США, Южной Кореи, Индии, Испании опубликовали свои данные, позволяющие предсказать вероятность оперативного вмешательства [4–8]. Большинство

авторов отдают предпочтение клиническим шкалам [4, 5], лабораторным [6, 7] и результатам инструментальных методов исследования [8].

Так, например, разработана шкала, помогающая предсказать риск перехода к оперативному лечению [4]. Среди множества факторов авторы основными считают время (давность заболевания более 48 часов) и симптом малинового желе. В нашем исследовании увеличение времени до начала лечения тоже является независимым предиктором необходимости операции, особенно в случае илеоцекальной инвагинации, а вот связи с симптомом «малинового желе» мы не нашли.

Другие авторы [5] также одним из основных факторов оперативного лечения считают возраст старше 4 лет, более одной неудачной попытки расправления, тахикардию, повышенное систолическое артериальное давление. Действительно, средний возраст оперированных детей в нашей группе был старше среди пациентов с тонко-тонкокишечной инвагинацией, особенно если ее причиной были анатомические факторы – дивертикул Меккеля или злокачественная опухоль. В случае тонко-тонкокишечной инвагинации попытки консервативной инвагинации действительно неэффективны.

Из лабораторных показателей отмечают [6] изменение отношения количества нейтрофилов к количеству лимфоцитов. Это показатель острого воспаления, в том числе и при инвагинации. Высокий индекс показывает выраженность воспаления и является предиктором необходимости оперативного лечения. Также при инвагинации снижается перфузия стенки кишки, возрастает уровень лактата в крови. Коллеги из Кореи [7] считают, что высокий уровень лактата прямо коррелирует с необходимостью оперативного лечения. Мы не определяли этот показатель, возможно, это перспективное направление исследования.

Для инструментальной диагностики практически все используют ультразвуковые и рентгенологические методы. Некоторые исследователи сравнивали данные УЗИ и рентгенографии с клиническими проявлениями и возможностью консервативного разрешения [8]. Обнаружено, что чем выше инвагинат в ЖКТ, тем сложнее добиться консервативного разрешения, а также то, что УЗИ не очень эффективно для выявления дивертикула Меккеля или лимфом. Некоторые авторы [5] считают неблагоприятным наличие жидкости между инвагинированными петлями при ультразвуковом исследовании. Нам сложно сравнивать свои данные, так как УЗИ мы пока проводим не во всех случаях, подозрительных на инвагинацию.

Заключение

Выявление факторов – предикторов оперативного лечения при КИ позволит добиться уменьшения

летальности, количества осложнений и раннего выявления анатомических образований, способствующих возникновению КИ у детей. В нашем случае предикторами были такие факторы, как возраст старше трех лет, длительность от начала заболевания до начала лечения более 48 часов, а также наличие тонкокишечной инвагинации независимо от того, какими причинами она была обусловлена.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования: авторы заявляют о финансировании проведенного исследования из собственных средств.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования – ШАН

Сбор и обработка материала – ШЕС, ЕОН, КМВ

Статистическая обработка – ШАН

Написание текста – ШАН

Редактирование – ШАН

Литература / References

1. *Детская хирургия: национальное руководство*. Под ред. А.Ю. Разумовского. 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 1280 с. [Razumovskiy AYu, ed-itor. *Detskaya khirurgiya: nacionalnoe rukovodstvo*. Moscow: GEOTAR-Media, 2021. 1280 p. (In Russ.)].
2. *Инвагинация кишок у детей*. Под ред. В.В. Подкаменева, В.М. Розина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 176 с. [Podkamenev VV, Rozinov VM, editors. *Invaginatsiya kishok u detey*. Moscow: GEOTAR-Media, 2022. 176 p. (In Russ.)].
3. Холостова В.В. *Клинические нормы. Неотложная абдоминальная хирургия у детей*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020; 128 с. [Kholostova VV. *Klinicheskiye normy. Neotlozhnaya abdominalnaya khirurgiya detey*. Moscow: GE-OTAR-Media, 2020; 128 p. (In Russ.)].
4. Tiwari Ch, Shah H, Sandlas G, Bothra J. Paediatric Intussusception: A Clinical Scoring System to Predict the Risk of Operative Intervention. *J Mother Child*. 2020;24(1):19–23. doi: 10.34763/jmotherandchild.2020241.1934.000002
5. Carter M, Afowork J, Pitt JB, Ayala SA, Goldstein SD. Scoring System to Evaluate Risk of Nonoperative Management Failure in Children with Intus-susception. *J Surg Res*. 2024;300:503–13. doi: 10.1016/j.jss.2024.05.030. Epub 2024 Jun 14.
6. Delgado-Miguel C, García A, Delgado B, Muñoz-Serrano AJ, Miguel-Ferrero M, Camps J, Lopez-Santamaria M, Martinez L. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio as a Predictor of the Need for Surgical Treatment in Children's Intus-susception. *Eur J Pediatr Surg*. 2023;33(5):422–7. doi: 10.1055/a-1913-4280.
7. Lee Jeong-Yong, Byun Young-Hoon, Park Jun-Sung, Lee Jong Seung, Ryu Jeong-Min, Choi Seung Jun. Lactic acid level as an outcome predictor in pediatric patients with intussusception in the emergency department. *BMC Pe-diatr*. 2020;20(1):184. doi: 10.1186/s12887-020-02095-9
8. Ntoulia A, Tharakan SJ, Reid JR, Mahboubi S. Failed Intus-susception Re-duction in Children: Correlation Between Radiologic, Surgical, and Patho-logic Findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2016;207(2):424–33. doi: 10.2214/AJR.15.15659.