

УДК 616.352-073.756.8-009.12-053.2+612.36  
<https://doi.org/10.56871/CmN-W.2026.15.26.016>

## Диагностическое значение дефекоскопии у детей с анальной ахалазией

Надежда Георгиевна Колесникова, Вячеслав Гаврилович Сварич,  
Мартинез Сальвадор Гаудалупе, Алексей Владимирович Мешков,  
Кристина Валерьевна Агафонова, Стембокуле Нондудузо Малинга,  
Альбина Михайловна Тыквинская, Матвей Петрович Сорокин,  
Сергей Сергеевич Передереев, Карим Ахмед Рефауй Моустафа

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

**Для цитирования:** Колесникова Н.Г., Сварич В.Г., Гаудалупе М.С., Мешков А.В., Агафонова К.В., Малинга С.Н., Тыквинская А.М., Сорокин М.П., Передереев С.С., Моустафа К.А.Р. Диагностическое значение дефекоскопии у детей с анальной ахалазией. *Children's Medicine of the North-West*. 2026;14(2):197–203. <https://doi.org/10.56871/CmN-W.2026.15.26.016>.

Поступила: 03.02.2026

Одобрена: 23.04.2026

Принята к печати: 30.06.2026

**РЕЗЮМЕ. Введение.** Считается, что наиболее наглядно процессы, происходящие в анальном канале во время дефекации, характеризуют исследование ректоанального ингибиторного рефлекса и дефекоскопия. До сих пор не установлена степень корреляции такого показателя дефекоскопии, как открытие анального канала, с ректоанальным ингибиторным рефлексом, хотя по сути – это исследование единого процесса. **Цель** – установить степень корреляции между открытием анального канала во время дефекоскопии и ректоанальным ингибиторным рефлексом у детей с анальной ахалазией. **Материалы и методы.** Под нашим наблюдением находились 78 пациентов с анальной ахалазией. Возраст пациентов – от 4 до 17 лет. Критерий включения – дети с анальной ахалазией. Всем пациентам было проведено обследование, включавшее ирригографию с барием, дефекоскопию и исследование ректоанального ингибиторного рефлекса. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета Statistica for Windows, 2007. **Результаты.** У всех пациентов первой группы при дефекокопии анальный канал не открывался и ректоанальный ингибиторный рефлекс был отрицательный. У всех обследуемых второй группы при дефекокопии анальный канал открывался и ректоанальный ингибиторный рефлекс был положительный. Показатели открытия анального канала при дефекокопии в обеих исследуемых группах имели прямую и сильную корреляцию с показателями ректоанального ингибиторного рефлекса. **Обсуждение.** Единичные работы посвящены корреляции различных методов исследований аноректальной зоны. Вместе с тем не все авторы признают существование анальной ахалазии и при этом не приводят весомых аргументов для подкрепления своей позиции. Настоящая статья подтверждает вышеуказанное и является единственной работой, посвященной данной проблеме в детском возрасте. **Заключение.** При анальной ахалазии у детей показатель дефекоскопии – открытие анального канала – во всех случаях имеет прямую и сильную корреляцию с показателями ректоанального ингибиторного рефлекса. Поскольку исследование открытия анального канала доступно любому медицинскому учреждению, имеющему рентгеновский аппарат, оно может использоваться в качестве скрининга при хронических запорах.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** аноректальная область, дефекоскопия, анальная ахалазия, ректоанальный ингибиторный рефлекс, анальный канал

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

✉ Вячеслав Гаврилович Сварич. E-mail: svarich61@mail.ru

© Коллектив авторов, 2026

## Original article

<https://doi.org/10.56871/CmN-W.2026.15.26.016>

## Diagnostic significance of defecoscopy in children with anal achalasia

Nadezhda G. Kolesnikova, Vyacheslav G. Swarich, Martinez S. Gaudalupe, Alexey V. Meshkov, Kristina V. Agafonova, Stembokule N. Malinga, Albina M. Tykvinskaya, Matvey P. Sorokin, Sergey S. Peredereev, Karim A.R. Moustafa

Saint Petersburg State Pediatric Medical University, 2 Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russian Federation

**For citation:** Kolesnikova N.G., Swarich V.G., Gaudalupe M.S., Meshkov A.V., Agafonova K.V., Malinga S.N., Tykvinskaya A.M., Sorokin M.P., Peredereev S.S., Moustafa K.A.R. Diagnostic significance of defecoscopy in children with anal achalasia. *Children's Medicine of the North-West*. 2026;14(2):197–203. (In Russ.). <https://doi.org/10.56871/CmN-W.2026.15.26.016>.

Received: 03.02.2026

Revised: 23.04.2026

Accepted: 30.06.2026

**ABSTRACT. Introduction.** It is believed that the most visually characterizing the processes occurring in the anal canal during defecation are the study of the rectoanal inhibitory reflex and defecoscopy. The degree of correlation of such an indicator of defecoscopy as the opening of the anal canal with the rectoanal inhibitory reflex has not yet been established, although, in fact, this is a study of a single process. **The aim** of the study was to establish the degree of correlation between the opening of the anal canal during defecoscopy and the rectoanal inhibitory reflex in children with anal achalasia. **Materials and methods.** We observed 78 patients with anal achalasia. The patients ranged in age from four to seventeen years old. The inclusion criterion was as follows: children with anal achalasia. All children underwent an examination, which included irrigation with barium, defecoscopy and a study of the rectoanal inhibitory reflex. Statistical processing of the obtained results was carried out using the Statistica for Windows, 2007 package. **Results.** In all patients of the first group, the anal canal did not open during defecoscopy and the rectoanal inhibitory reflex was negative. In all patients of the second group, the anal canal opened during defecoscopy and the rectoanal inhibitory reflex was positive. The opening of the anal canal during defecoscopy in both study groups had a direct and strong correlation with the rectoanal inhibitory reflex. **Discussion.** Isolated works are devoted to the correlation of various methods of research of the anorectal zone. However, not all authors acknowledge the existence of anal achalasia without providing strong arguments to support their findings. The completed work confirms the above and is the only work devoted to this problem in childhood. **Conclusion.** In anal achalasia in children, the defecoscopy indicator – the opening of the anal canal – in all cases has a direct and strong correlation with the indicators of the rectoanal inhibitory reflex. Since the study of the opening of the anal canal is available to any medical institution with an X-ray machine, it can be used as a screening for chronic constipation.

**KEYWORDS:** *anorectal area, defecoscopy, anal achalasia, rectoanal inhibitory reflex, anal canal*

**Funding.** This study was not supported by any external sources of funding.

✉ Vyacheslav G. Swarich. E-mail: svarich61@mail.ru

© 2026 by the authors

## ВВЕДЕНИЕ

Задержка стула, связанная с нарушением работы дистального отдела прямой кишки, отмечается достаточно часто, возможно, у 52–62% детей с хроническими запорами и у не менее 30% взрослых пациентов [1–3]. Несмотря на длительную историю изучения данной патологии, окончательно не утвержден набор методов исследования, достаточный для достоверного подтверждения диагноза. Считается, что наиболее наглядно процессы, происходящие в анальном канале во время дефекации, характеризуют исследование ректоанального ингибиторного рефлекса (РАИР) и дефекоскопия [4]. До сих пор не установлена степень корреляции такого показателя дефекоскопии, как открытие анального канала, с РАИР, хотя по сути – это исследование единого процесса.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установить степень корреляции между открытием анального канала во время дефекоскопии и РАИР у детей с анальной ахалазией.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было проведено проспективное исследование серии случаев. Под нашим наблюдением за последние 10 лет находились 78 пациентов с анальной ахалазией. Вышеуказанный диагноз был установлен на основании ирригографии, видеодефекоскопии, результатов РАИР, гистологического исследования биоптатов стенки прямой кишки. Возраст пациентов был от 4 до 17 лет. Мальчиков было 42, девочек – 36. Критерий включения: дети с анальной ахалазией. Критерий исключения: пациенты с болезнью Гиршпрунга и возраст пациентов до 4 лет. Всем детям до операции было проведено обследование, включавшее ирригографию с барием по методике М.Д. Левина [5] с оценкой тазово-прямокишечного индекса, дефекоскопию и исследование РАИР.

Ирригографию выполняли следующим образом. В положении больного лежа на спине с приподнятым на 15° головным концом для полного заполнения в прямую кишку вводили трубку с раздуваемой манжетой и раздували ее. Через трубку из кружки Эсмарха, находившейся на высоте 40 см над пациентом, самотеком начинали вводить контрастное вещество, проводя ручной массаж толстой кишки через переднюю брюшную стенку в ретроградном направлении. Над слепой кишкой поперечно к ее оси устанавливали датчик аппарата для ультразвуковых исследований, прекращая введение контрастного вещества при регистрации его по-

явления в просвете слепой кишки. Затем измеряли диаметр прямой кишки и ширину таза с вычислением их соотношения в виде тазово-прямокишечного индекса. При дефекоскопии в день исследования всем больным в прямую кишку вводили резиновый баллончик, в который шприцем постепенно нагнетали воздух до резко выраженной субъективной потребности к совершению дефекации (порог императивного позыва к дефекации). Через час пациенту в прямую кишку вводили объем контрастной смеси (барий + крахмал), равный объему баллончика, вызвавшего императивный позыв к дефекации при предыдущем исследовании, и высаживали пациента на рентгенонегативный горшок, на котором он совершал акт дефекации. Последний фиксировали с помощью рентгеноскопии под электронно-оптическим преобразователем в боковой проекции на электронный носитель информации. Оценивали изменение ширины анального канала при дефекации. Нормальным показателем его открытия считали 1 см и более [6].

Исследование РАИР проводили с помощью компьютерной системы исследования моторики желудочно-кишечного тракта Dyno Smart производства Menfis bioMedica (Италия). В прямую кишку вводили 8-канальный одноразовый пластиковый катетер с геликоидальным расположением каналов (9R-12-100C) и баллончиком на конце, на глубину примерно 5 см, таким образом, чтобы отверстия 1–5-го каналов находились в проекции сфинктера, а 6–8-го каналов – в просвете прямой кишки. После этого записывали ректальное давление покоя. Затем через центральный канал катетера с помощью шприца Жане через трехходовой кран вводили выбранный объем воздуха (обычно 20 мл) в баллончик в прямой кишке. Через 5 с воздух из баллончика спускали. Каждый раз раздували баллончик, увеличивая его на заранее выбранный объем воздуха. При обнаружении первого расслабления сфинктера в ответ на раздувание баллончика в прямой кишке исследование заканчивали, зафиксировав необходимые параметры РАИР.

Статистическую обработку полученных результатов выполняли с использованием пакета Statistica for Windows, 2007. Сначала проверяли выборки на нормальность распределения с помощью непараметрического критерия Колмогорова–Смирнова, затем сравнивали данные с помощью критерия Стьюдента для зависимых выборок. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам ирригографии тазово-прямокишечный индекс был увеличен у всех пациентов более 0,3, что свидетельствовало о расширении прямой кишки (рис. 1).

По результатам исследования все пациенты были разделены на две группы (табл. 1, 2). У всех пациентов первой группы (n=67) при дефекоскопии анальный канал не открывался и РАИР был отрицательный (рис. 2).

У всех пациентов второй группы (n=11) при дефекоскопии анальный канал открывался и РАИР был положительный (рис. 3).



**Рис. 1.** Расширение прямой кишки (тазово-прямокишечный индекс 0,73) (фото личного архива авторов)

**Fig. 1.** Dilatation of the rectum (pelvic-rectal index of 0,73) (photo from the authors' personal archive)

Исходя из вышеизложенного, следует, что показатели открытия анального канала при дефекоскопии в обеих исследуемых группах имели прямую и сильную корреляцию с показателями РАИР.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В детской и взрослой колопроктологии до сих пор не пришли к единому мнению о достаточном наборе методов исследования при хронических запорах, связанных с дисфункцией анального канала. Авторы предлагают различные методы исследования: аноректальную манометрию, дефекоскопию, магнито-резонансную томографию, тест на выталкивание ректального баллона [3, 7, 8]. Лишь единичные работы посвящены корреляции различных методов исследований аноректальной зоны. Например, у взрослых пациентов при нормальном объеме эвакуации во время дефекоскопии в 75,1% наблюдений выявляют нормальную релаксацию внутреннего сфинктера заднего прохода при исследовании РАИР [4]. При выпячивании стенок ампулы прямой кишки во время дефекоскопии отрицательный РАИР выявляли у 75% взрослых пациентов [8]. Именно поэтому для подтверждения синдрома расстройства опорожнения прямой кишки как причины запора требуется выполнить как минимум два диагностических теста, результаты которых должны коррелировать между собой. Соответственно, для подтверждения патологии аноректальной зоны как причины хронического запора необходимо выполнять перекрестные исследования [3]. Вместе с тем не все авторы признают существование анальной ахалазии и при этом не приводят весомых аргументов для обоснования своей позиции [9]. Таких сообщений немного. Гораздо больше статей, содержащих

**Таблица 1.** Состав и результаты исследования пациентов первой группы

**Table 1.** Composition and results of the study of patients of the first group

| Возраст, лет<br>Age, years                                                                                             | 4–7 (n=37) | 8–10 (n=17) | 11–14 (n=6) | 15–17 (n=7) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Ректоанальный ингибиторный рефлекс, амплитуда, см, M±m<br>Rectoanal inhibitory reflex and amplitude, cm, M±m           | 4,1±2,5    | 4,3±1,9     | 4,6±2,0     | 3,9±1,8     |
| Ширина анального канала в момент дефекации, см, M±m;<br>The width of the anal canal at the time of defecation, cm, M±m | 0,2±0,04   | 0,3±0,1     | 0,24±0,1    | 0,2±0,03    |

**Примечание:** p ≤ 0,05.

**Note:** p ≤ 0.05.

Таблица составлена авторами по собственным данным  
The table is prepared by the authors using their own data

**Таблица 2.** Состав и результаты исследования пациентов второй группы

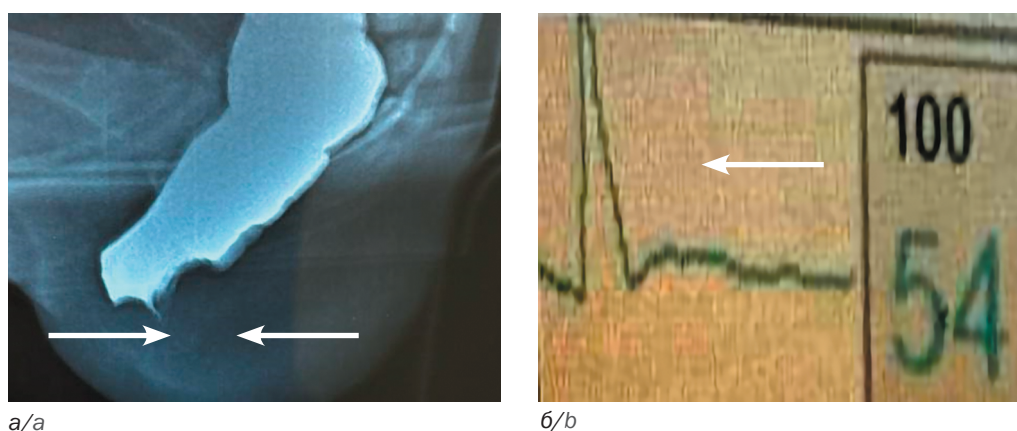
**Table 2.** The composition and results of the study of patients of the second group

| Возраст, лет<br>Age, years                                                                                                          | 4–7 (n=3)      | 8–10 (n=3)     | 11–14 (n=3)    | 15–17 (n=2)    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ректоанальный ингибиторный рефлекс, амплитуда, см, $M \pm m$<br>Rectoanal inhibitory reflex and amplitude, cm, $M \pm m$            | $-2,5 \pm 1,0$ | $-1,6 \pm 0,2$ | $-3,3 \pm 1,2$ | $-1,9 \pm 0,2$ |
| Ширина анального канала в момент дефекации, см, $M \pm m$ ;<br>The width of the anal canal at the time of defecation, cm, $M \pm m$ | $1,4 \pm 0,2$  | $1,2 \pm 0,1$  | $1,3 \pm 0,2$  | $1,5 \pm 0,3$  |

**Примечание:**  $p \leq 0,05$ .

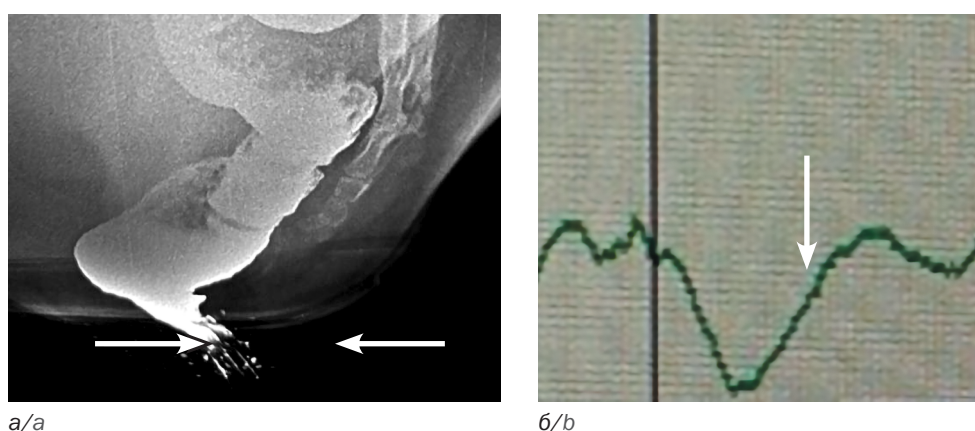
**Note:**  $p \leq 0.05$ .

Таблица составлена авторами по собственным данным  
The table is prepared by the authors using their own data



**Рис. 2.** При дефекокопии анальный канал не открывается (а), и ректоанальный ингибиторный рефлекс отрицательный (б) (фото личного архива авторов)

**Fig. 2.** During defecoscopy, the anal canal does not open (a) and the rectoanal inhibitory reflex is negative (b) (photo from the authors' personal archive)



**Рис. 3.** При дефекокопии анальный канал открывается (а), и ректоанальный ингибиторный рефлекс положительный (б) (фото личного архива авторов)

**Fig. 3.** During defecoscopy, the anal canal opens (a) and the rectoanal inhibitory reflex is positive (b) (photo from the authors' personal archive)

детальный разбор данной патологии и сравнение хирургических и нехирургических методов лечения [10, 11]. Выполненное нами исследование наглядно подтверждает вышеуказанное и является единственной работой, посвященной данной проблеме в детском возрасте.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Такой показатель дефекографии при анальной ахалазии у детей, как открытие анального канала, всегда имеет прямую и сильную корреляцию с показателями РАИР. Исследование открытия анального канала при дефекографии доступно любому медицинскому учреждению, имеющему рентгеновский аппарат, так как не требует специального дорогостоящего оборудования и может использоваться в качестве скрининга при хронических запорах у детей.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** Н.Г. Колесникова, В.Г. Сварич – концепция и дизайн исследования; С.М. Гуадалупе, А.В. Мешков, К.В. Агафонова, С.Н. Малинга, А.М. Тыквинская, М.П. Сорокин, С.С. Передереев, К.А.Р. Мустафа – сбор и обработка материалов; С.М. Гуадалупе, А.В. Мешков, К.В. Агафонова, С.Н. Малинга, А.М. Тыквинская, М.П. Сорокин – статистическая обработка; Н.Г. Колесникова, В.Г. Сварич – написание текста; В.Г. Сварич – редактирование.

Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и

подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Информированное согласие на публикацию.** Авторы получили письменное согласие законных представителей пациентов на публикацию медицинских данных.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Author contribution.** N.G. Kolesnikova, V.G. Svarich – concept and design of the study; Guadalupe S.M., A.V. Meshkov, K.V. Agafonova, S.N. Malinga, A.M. Tykvinskaya, M.P. Sorokin, S.S. Peredereev, K.A.R. Moustafa – collection and processing of materials; S.M. Guadalupe, A.V. Meshkov, K.V. Agafonova, S.N. Malinga, A.M. Tykvinskaya, M.P. Sorokin – statistical processing; N.G. Kolesnikova, V.G. Svarich – writing; V.G. Svarich – editing.

All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Consent for publication.** Written consent was obtained from legal representatives of the patients for publication of relevant medical information within the manuscript.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Kim K., Jeon H.J., Bae S.H. The value of fluoroscopic defecography in children with colonic transit time abnormalities. *J Neurogastroenterol Motil.* 2020;26(1):128–32. <https://doi.org/10.5056/jnm18201>.
- Zhang S.C., Wang W.L., Liu X. Application of defecography as a screening method for detecting pelvic floor disorders in children with constipation. *Clin Imaging.* 2014;38(2): 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2013.11.010>.
- Blackett J.W., Gautam M., Mishra R. et al. Comparison of anorectal manometry, rectal balloon expulsion test, and defecography for diagnosing defecatory disorders. *Gastroenterology.* 2022;163(6):1582–1592. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2022.08.034>.
- Zoabi N., Zelikovich D., Kanani F. et al. Integrating anorectal manometry, balloon expulsion, and defecography: insights into diagnosing pelvic floor dysfunction. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2025;329(2):G270–G275. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00100.2025>.
- Левин М.Д., Дегтярев Ю.Г., Аверин В.И. и др. Стандартизация рентгенологического исследования толстой кишки и аноректальной зоны. *Новости хирургии.* 2013;21(4):90–98.  
Levin M.D., Degtyarov J.G., Averin V.I. et al. Standardization of radiological examination of the colon and anorectal area. *Surgery News.* 2013;21(4):90–98. (In Russ.).
- Karasick S., Karasick D., Karasick S.R. Functional disorders of the anus and rectum: findings on defecography. *Am J Roentgenol.* 1993;160(4):777–782. <https://doi.org/10.2214/ajr.160.4.8456664>.
- Liu Q., Fang W., Zhao P. et al. Three-dimensional high-resolution anorectal manometry: a comparative pilot study with X-ray defaecography. *Medicine (Baltimore).* 2022;101(50):e31682. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000031682>.
- Park B.S., Cho S.H., Son G.M. et al. Absent or impaired rectoanal inhibitory reflex as a diagnostic factor for high-grade (grade III–V) rectal prolapse: a retrospective

- study. *BMC Gastroenterol.* 2021;21(1):157. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01729-1>.
9. Keshtgar A.S., Almatar Z., Kader S. Internal anal sphincter achalasia in chronic functional constipation in children: A myth rather than reality. *J Pediatr. Surg.* 2026;61(2): 162693. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2025.162693>.
  10. Friedmacher F., Puri P. Comparison of posterior internal anal sphincter myectomy and intrasphincteric botulinum toxin injection for treatment of internal anal sphincter achalasia: a meta-analysis. *Pediatr Surg Int.* 2012;28(8):765–771. <https://doi.org/10.1007/s00383-012-3123-5>.
  11. Baaleman D.F., Malamisura M., Benninga M.A. et al. The not-so-rare absent RAIR: Internal anal sphincter achalasia in a review of 1072 children with constipation undergoing high-resolution anorectal manometry. *Neurogastroenterol Motil.* 2021;33(4):e14028. <https://doi.org/10.1111/nmo.14028>.

## Об авторах

**Надежда Георгиевна Колесникова** — к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней детского возраста им. Г.А. Баирова. E-mail: salut1973@bk.ru; <https://orcid.org/0009-0001-0447-0857>; SPIN: 8237-3130

✉ **Вячеслав Гаврилович Сварич** — д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней детского возраста им. Г.А. Баирова. E-mail: svarich61@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0126-3190>; SPIN: 7684-9637

**Мартинез Сальвадор Гаудалупе** — клинический ординатор кафедры хирургических болезней детского возраста им. Г.А. Баирова. E-mail: dellsal2315@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1025-7152>

**Алексей Владимирович Мешков** — ординатор хирургического отделения клинической больницы. E-mail: Alexey.v.meshkov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1563-3057>; SPIN: 8947-9873

**Кристина Валерьевна Агафонова** — ординатор рентгенологического отделения клинической больницы. E-mail: Akai-sama2010@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0005-9630-2592>; SPIN: 8234-3665

**Стембокуле Нондудузо Малинга** — клинический ординатор кафедры хирургических болезней детского возраста им. Г.А. Баирова. E-mail: nondokuhle@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0002-6125-4365>

**Альбина Михайловна Тыквинская** — студентка 5-го курса. E-mail: albina.bear@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0002-8684-9859>; SPIN: 9654-2381

**Матвей Петрович Сорокин** — клинический ординатор кафедры хирургических болезней детского возраста им. Г.А. Баирова. E-mail: takini2008@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0001-7174-1821>

**Сергей Сергеевич Передереев** — к.м.н., ассистент кафедры онкологии, детской онкологии и лучевой терапии, заведующий хирургическим отделением клинической больницы. E-mail: speredereev@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9380-8150>; SPIN: 6046-6407

**Карим Ахмед Рефауи Моустафа** — клинический ординатор кафедры хирургических болезней детского возраста им. Г.А. Баирова. E-mail: kareemahmad81@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-5967-5340>

## Authors' info

**Nadezhda G. Kolesnikova** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgical Diseases of Childhood named after G.A. Bairov. E-mail: salut1973@bk.ru; <https://orcid.org/0009-0001-0447-0857>; SPIN: 8237-3130

✉ **Vyacheslav G. Swarich** — Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgical Diseases named after G.A. Bairov. E-mail: svarich61@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0126-3190>; SPIN: 7684-9637

**Martinez S. Gaudalupe** — Clinical Resident of the Department of Pediatric Surgical Diseases named after G.A. Bairov. E-mail: dellsal2315@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1025-7152>

**Alexey V. Meshkov** — Resident of the Surgical Department of the Clinical Hospital. E-mail: Alexey.v.meshkov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1563-3057>; SPIN: 8947-9873

**Kristina V. Agafonova** — Resident of the X-ray Department of the Clinical Hospital. E-mail: Akai-sama2010@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0005-9630-2592>; SPIN: 8234-3665

**Stembokule Nonduduzo Malinga** — Clinical Resident of the Department of Pediatric Surgical Diseases named after G.A. Bairov. E-mail: nondokuhle@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0002-6125-4365>

**Albina M. Tykvinskaya** — 5th year student. E-mail: albina.bear@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0002-8684-9859>; SPIN: 9654-2381

**Matvey P. Sorokin** — Clinical Resident of the Department of Pediatric Surgical Diseases named after G.A. Bairov. E-mail: takini2008@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0001-7174-1821>

**Sergey S. Peredereev** — Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor of the Department of Oncology, Pediatric Oncology and Radiation Therapy, Head of the Surgical Department of the Clinical Hospital. E-mail: speredereev@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9380-8150>; SPIN: 6046-6407

**Karim A.R. Moustafa** — Clinical Resident of the Department of Pediatric Surgical Diseases named after G.A. Bairov. E-mail: kareemahmad81@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-5967-5340>