

Роль видеокапсульной эндоскопии у детей с заболеваниями кишечника

А.С. Кошурникова¹, <https://orcid.org/0000-0002-2306-9743>, saller03@mail.ru

И.М. Османов¹, <https://orcid.org/0000-0003-3181-9601>, OsmanovIM@zdrav.mos.ru

Е.В. Скоробогатова¹, <https://orcid.org/0009-0003-9227-9378>, katrinscor@mail.ru

Ю.А. Дмитриева^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0003-0668-7336>, jadmitrieva@mail.ru

И.Н. Захарова², <https://orcid.org/0000-0003-4200-4598>, zakharova-rmapo@yandex.ru

¹ Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28

² Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

Резюме

Введение. Во взрослой практике видеокапсульная эндоскопия применяется намного чаще, чем у детей, что вероятнее всего связано с возрастными и эмоциональными особенностями детей, а также с ограничением доступности данного эндоскопического исследования в педиатрической практике.

Цель. Определить диагностическую ценность видеокапсульной эндоскопии у детей при воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Материалы и методы. В период с 2021 по 2025 г. было проведено 58 видеокапсульных исследований у 58 детей, 42 (72%) мальчиков и 16 (28%) девочек, средний возраст которых составил 9,7 года. Дети были разделены на группы: 1-я группа – 46 детей, у которых исключалась патология тонкой кишки и скрытые источники кровотечения; 2-я группа – 12 детей с воспалительными заболеваниями кишечника, средний возраст которых составил 12,25 года, 7 (58%) мальчиков и 5 (42%) девочек, видеокапсульная эндоскопия выполнена в рамках гранта (соглашение №1209-11/25). Видеокапсульное исследование самому младшему ребенку выполнялось в возрасте 3 лет.

Результаты и обсуждения. При анализе результатов пациенты были разделены на группы по выявленной патологии. В 24% случаев были обнаружены изменения слизистой оболочки тонкой кишки в виде гиперемии и отека, сглаженности складок, что соответствовало энтеропатии, на втором месте по частоте выявления патологии была болезнь Крона тонкой кишки – 22%. Синдром Пейц-Егерса выявлен в 9% случаев и при семейных полипозах в 5% случаев, редко встречающаяся патология была обнаружена в 3% случаев.

Выводы. Видеокапсульная эндоскопия как диагностический метод исследования тонкой кишки может использоваться у пациентов детского возраста с 3 лет. Диагностическая ценность видеокапсульной эндоскопии при обнаружении патологии тонкой кишки составляет от 60 до 72%.

Ключевые слова: эндоскопия, дети, видеокапсульная эндоскопия у детей, заболевания тонкой кишки, эозинофильный колит, колит у детей, воспалительные заболевания кишечника

Благодарности. Статья опубликована в рамках предоставления гранта на реализацию научно-практического проекта в сфере медицины, соглашение № 1209-11/25, за счет средств гранта Правительства Москвы «Частота, факторы риска, клиничко-патоморфологические, эндоскопические, морфологические варианты и тактика наблюдения при современном течении колитов у детей с использованием расширенного исследования гемостаза и нового метода жидкостной биопсии и высокопроизводительного секвенирования».

Для цитирования: Кошурникова АС, Османов ИМ, Скоробогатова ЕВ, Дмитриева ЮА, Захарова ИН. Роль видеокапсульной эндоскопии у детей с заболеваниями кишечника. *Медицинский совет*. 2025;19(19):122–129. <https://doi.org/10.21518/ms2025-363>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The role of video capsule endoscopy in children with intestinal diseases

Anastasia S. Koshurnikova¹, <https://orcid.org/0000-0002-2306-9743>, saller03@mail.ru

Ismail M. Osmanov¹, <https://orcid.org/0000-0003-3181-9601>, OsmanovIM@zdrav.mos.ru

Ekaterina V. Skorobogatova¹, <https://orcid.org/0009-0003-9227-9378>, katrinscor@mail.ru

Yulia A. Dmitrieva^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0003-0668-7336>, jadmitrieva@mail.ru

Irina N. Zakharova², <https://orcid.org/0000-0003-4200-4598>, zakharova-rmapo@yandex.ru

¹ Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlayeva of the Department of Healthcare of the city of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

Abstract

Introduction. In adult practice, video capsule endoscopy is used much more often than in children, which is most likely due to the age and emotional characteristics of children, as well as the limited availability of this endoscopic examination in pediatric practice.

Aim. To determine the diagnostic value of video capsule endoscopy in children with inflammatory diseases of the gastrointestinal tract.

Materials and methods. Between 2021 and 2025, 58 video capsule studies were conducted on 58 children, including 42 (72%) boys and 16 (28%) girls, with an average age of 9.7 years. Of the 58 children, 12 patients underwent video capsule endoscopy as part of a grant (agreement No. 1209-11/25) for inflammatory bowel diseases, with an average age of 12.25 years, including 7 (58%) boys and 5 (42%) girls. The children were divided into two groups: Group I consisted of 46 children who did not have any abnormalities in the small intestine or hidden sources of bleeding, while Group II included 12 children with inflammatory bowel diseases (as part of the grant). The youngest child underwent a video capsule study at the age of 3.

Results and discussions. When analyzing the results, patients were divided into groups according to the pathology identified. In 24% of cases, mucosal changes in the small intestine were detected in the form of hyperemia and edema; smoothness of folds, which corresponded to enteropathy, the second most common pathology was Crohn's disease of the small intestine (22%). Peutz-Jeghers syndrome was detected in 9% of cases and in familial polyposis in 5% of cases; a rare pathology was detected in 3% of cases.

Conclusions. Video capsule endoscopy as a diagnostic method of the small intestine can be used in patients of child age from three years. The diagnostic value of video capsule endoscopy in detecting pathology of the small intestine is from 60% to 72%.

Keywords: endoscopy, children, videocapsular endoscopy in children, diseases of the small intestine, eosinophilic colitis, colitis in children

Acknowledgements. The article was published as part of a grant for the implementation of a scientific and practical project in the field of medicine, agreement No. 1209-11/25, funded by a grant from the Government of Moscow "Frequency, risk factors, clinical, pathomorphological, endoscopic, and morphological variants, and management tactics for the current course of colitis in children using an expanded study of hemostasis and a new method of liquid biopsy and high-throughput sequencing".

For citation: Koshurnikova AS, Osmanov IM, Skorobogatova EV, Dmitrieva YuA, Zakharova IN. The role of video capsule endoscopy in children with intestinal diseases. *Meditinskiy Sovet*. 2025;19(19):122–129. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-363>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Эндоскопия, проведенная с диагностической и лечебной целью, в настоящее время является неотъемлемой частью клинической практики любого многопрофильного педиатрического стационара [1].

Главной целью современной диагностической эндоскопии является выявление заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) на самой ранней стадии, обеспечение высокой эффективности и безопасности лечебных манипуляций, определение локализации патологического процесса для решения вопроса о необходимости и объеме оперативного вмешательства [2]. Осмотр глубоких отделов тонкой кишки с помощью стандартного гастроскопа невозможен, т. к. длина тонкой кишки значительно превосходит длину эндоскопа [3].

Изучение возможности создания миниатюрного эндоскопического устройства для визуализации недоступных отделов тонкой кишки началось в 1981 г. под руководством инженера Министерства обороны Израиля Г. Иддана. Им совместно с профессором Бостонского университета Э. Скапом была разработана система передачи изображения внутренних органов – предложена идея миниатюрной «ракеты», которая после проглатывания пациентом, проходя по ЖКТ, передавала бы изображения на расположенное снаружи принимающее устройство [4]. В России видеокапсульная эндоскопия в педиатрической практике начала применяться с 2002 г. По данным разных авторов, были выявлены такие воспалительные

заболевания, как болезнь Крона тонкой кишки, сосудистые мальформации, целиакия, новообразования тонкой кишки, скрытые источники кишечных кровотечений, болезнь Вальдмана и другие [5–8]. Во взрослой практике, как видно из литературных данных, видеокапсульная эндоскопия применяется намного чаще [9–13], чем у детей, что вероятнее всего связано с возрастными и эмоциональными особенностями детей, а также с ограничением доступности данного эндоскопического исследования в педиатрической практике в различных медицинских учреждениях нашей страны. В немногочисленных отечественных публикациях освещен данный метод исследования у детей с 2-летнего возраста, а также описаны интересные клинические случаи в ведущих учреждениях г. Москвы [3, 14–17].

Показаниями для проведения видеокапсульной эндоскопии у детей являются подозрение на воспалительные заболевания тонкой кишки (аутоиммунные, аллергические), новообразования тонкой кишки [14, 18], исключение или подтверждение скрытого источника желудочно-кишечного кровотечения. В нескольких исследованиях (NASPHGAN) описано клиническое применение видеокапсульного исследования у детей и взрослых, методы обучения, показания для проведения видеокапсульной эндоскопии: болезнь Крона тонкой кишки; желудочно-кишечное кровотечение неясного генеза; предстоящее хирургическое вмешательство на тонкой кишке; объемное образование тонкой кишки [19]. Необходимо учитывать также противопоказания к видеокапсульной

эндоскопии у детей, а именно стеноз органов ЖКТ, тяжесть состояния ребенка, нарушение глотания, наличие кардиостимулятора. Во время выполнения видеокапсульной эндоскопии нельзя проводить магнитно-резонансную томографию [20].

Однако видеокапсульная эндоскопия имеет свои преимущества и недостатки.

Преимущества: видеорегистрация слизистой оболочки тонкой кишки на всем ее протяжении, детальное выявление патологических изменений, возможность оценки степени выраженности и протяженности патологических изменений.

Недостатки: случайное застревание видеокапсулы в стенозированных участках слизистой оболочки тонкой кишки (стенозы на фоне язвенного поражения, формирования рубцов, сужающих просвет тонкой кишки), однако в настоящий момент данное состояние является диагностическим признаком, позволяющим более четко определить расположение патологического участка тонкой кишки и назначить плановое хирургическое вмешательство для устранения данной патологической ситуации [21]. Еще одним недостатком является феномен пропуска изображения, который не позволяет провести точный подсчет количества очагов поражения, иногда возникающее челночное движение капсулы при переходе из одного отдела кишечника в другой, а также невозможность получения биопсийного материала из патологического участка [3]. Ограничивает широкое применение видеокапсульной эндоскопии у детей также ее высокая стоимость.

В настоящее время существует несколько различных систем видеокапсульной эндоскопии – японские, корейские, несколько разработок разных китайских компаний. Современные диагностические системы имеют по сравнению с первой видеокапсулой более совершенные видеокамеры, системы визуального контроля прохождения капсулы по кишечнику. В нашей больнице используется видеокапсульная система производства Корея, преимуществом которой является маленький размер капсулы – 10,8 x 24,5 мм (рис. 1).

Дети старшего возраста самостоятельно проглатывают видеокапсулу без негативных реакций, запивая водой в объеме 50–100 мл. Особенности выполнения видеокапсульной эндоскопии у детей младшего возраста определяются анатомо-физиологическими особенностями органов ЖКТ – это малые размеры исследуемых органов, поэтому видеокапсульная эндоскопия выполняется у детей с 3-летнего возраста [22, 23]. Особенности нервно-психической сферы детей младшего возраста (эмоциональная неустойчивость, легкая возбудимость, негативное отношение к медицинским манипуляциям) создают дополнительные трудности, которые решаются с помощью применения анестезиологического пособия [15]. Анестезия при диагностических исследованиях создает оптимальные условия для выполнения задач предполагаемого вмешательства, является безопасной, управляемой, обеспечивает безболезненность манипуляций и не отягощает состояние больного после окончания исследования. После введения ребенка в медикаментозный сон выполняется установка электродов для осуществления в дальнейшем

Рисунок 1. Видеокапсульная система

Figure 1. Video capsule system



Рисунок 2. Распределение электродов на теле ребенка для передачи сигнала с видеокапсулы на специальный датчик (ресивер) для видеозаписи под анестезиологическим пособием

Figure 2. Schematic of electrodes placement on the child's body to transmit signals from the video capsule to a special sensor (receiver) to record video under anesthesia

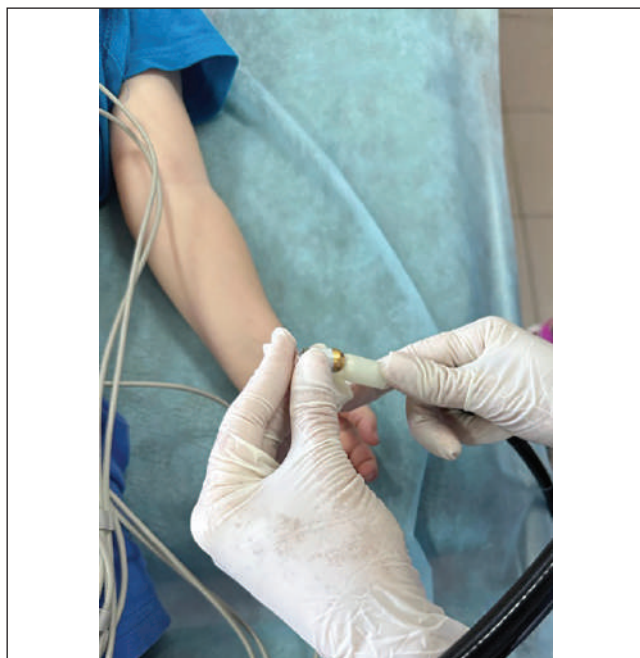


передачи сигнала с видеокапсулы на ресивер, после чего производится активация (инсталляция) сигнала (рис. 2).

Для проведения видеокапсульной эндоскопии с анестезиологическим пособием у детей младшей возрастной группы применяется эндоскопический доставщик, с помощью которого эндоскопом возможно завести видеокапсулу в желудок или двенадцатиперстную кишку (рис. 3).

После успешной доставки видеокапсулы в двенадцатиперстную кишку начинается видеорегистрация исследования, которая длится 12 ч. После пробуждения ребенка при отсутствии тошноты через 30–40 мин необходимо принимать прозрачную жидкость (вода без газа) в течение 2 ч по 40–50 мл каждые 30 мин, для продвижения видеокапсулы по ЖКТ. Через 1,5–2 ч производится подключение к ресиверу пациента и контроль локализации капсулы в режиме Real Time (рис. 4). При локализации видеокапсулы через 1–2 ч в тонкой кишке режим реального времени более не требуется.

● **Рисунок 3.** Эндоскопический доставщик видеокапсулы
● **Figure 3.** Video capsule endoscopy delivery devices



● **Рисунок 4.** Контроль локализации капсулы в режиме Real Time

● **Figure 4.** Real-time tracking system for visualizing the location of a capsule



Через 3–4 ч от момента контроля видеокапсулы при локализации ее в тонкой кишке ребенку разрешается прием пищи. Таким образом, период голодания составляет 6 ч от момента начала исследования.

Известно, что инсуффлировать воздух или аспирировать содержимое из просвета тонкой кишки, как это происходит при проведении гастроскопии эндоскопом, видеокапсула не имеет возможности, ее передвижение по кишке обусловлено поступательной перистальтикой кишечника. Подготовка и соблюдение правил самого исследования имеет очень важное значение для качественного протокола врача-эндоскописта после просмотра видеозаписи [3]. Проведение капсульной эндоскопии требует выполнения особых условий предварительной подготовки к исследованию, режимы которого заимствованы из протоколов для колоноскопии [24]. Для проведения видеокапсульной эндоскопии тонкой кишки у детей все гораздо проще: нет необходимости приема слабительных препаратов, достаточно соблюдения диеты в течение 2 дней и голодного периода в течение 16 ч до исследования,

а также приема препаратов группы симетикона по схеме в возрастных дозировках для улучшения визуализации слизистой оболочки ЖКТ при видеорегистрации.

Цель – определить диагностическую ценность видеокапсульной эндоскопии у детей при воспалительных заболеваниях ЖКТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 2021 по 2025 г. было проведено 58 видеокапсульных исследований у 58 детей, 42 (72%) мальчиков и 16 (28%) девочек, средний возраст которых составил 9,7 года. Из 58 детей 12 пациентам с воспалительными заболеваниями кишечника, средний возраст которых составил 12,25 года, 7 (58%) мальчикам и 5 (42%) девочкам, видеокапсульная эндоскопия выполнена в рамках гранта (соглашение №1209-11/25).

Дети были разделены на группы:

- 1-я группа – 46 детей, у которых исключалась патология тонкой кишки и скрытые источники кровотечения,
- 2-я группа – 12 детей с воспалительными заболеваниями кишечника (в рамках гранта). Видеокапсульное исследование самому младшему ребенку выполнялось в возрасте 3 лет.

В 1-й группе выявлено: у 9 (20%) детей эрозии и язвы тонкой кишки и диагностирована болезнь Крона, у 2 (4%) детей эозинофильное поражение тонкой кишки, в 2 (4%) случаях – редкое заболевание болезнь Вальдмана (множественные лимфангиэктазии тонкой кишки), встречающееся достаточно редко и выявляющееся только с помощью видеокапсульной эндоскопии [7], в 1 (2%) случае ювенильный полип начальных отделов подвздошной кишки, что являлось причиной частых инвагинаций, у 1 (2%) ребенка выявлена во время видеорегистрации транзиторная инвагинация тонкой кишки, которая самостоятельно расправилась, 1 (2%) ребенок с анастомозитом тощей кишки после оперативного лечения дивертикула Меккеля в раннем детстве, синдром Пейтца–Егерса (полипоз желудка и тонкого кишечника) у 5 (11%) детей (рис. 5), при семейных полипозах – у 3 (7%) детей, еунит у 11 (24%) детей, норма у 11 (24%) детей.

В эндоскопическом протоколе врач-эндоскопист указывает время транзита капсулы по желудку, тонкой кишке и толстой кишке, у исследованных пациентов оценено время транзита капсулы по тонкой кишке, которое составило от 72 до 420 мин, среднее время 365 мин.

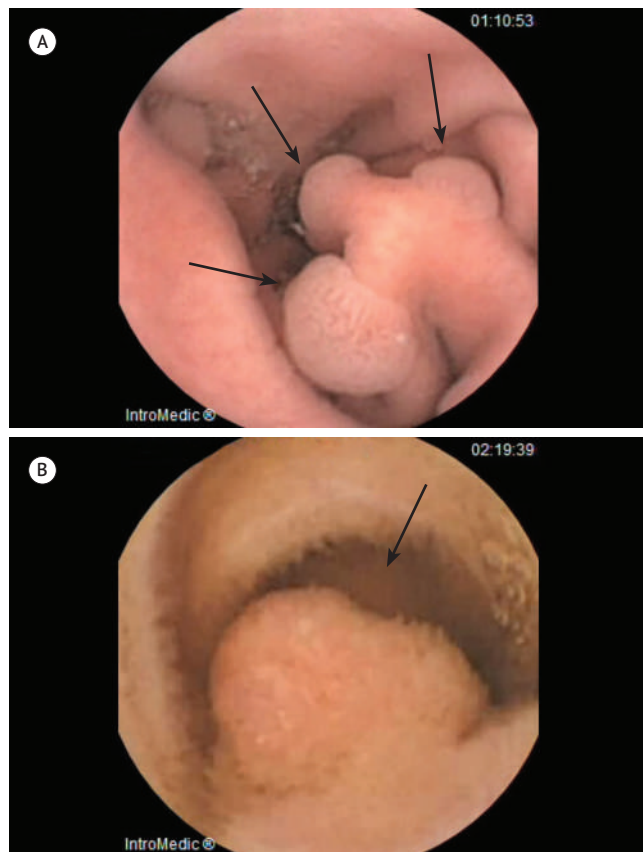
Во 2-й группе с колитами при видеокапсульной эндоскопии выявлено:

У 4 (33,3%) пациентов диагностирована болезнь Крона тонкой кишки, определена протяженность поражения слизистой оболочки тонкой кишки (рис. 6).

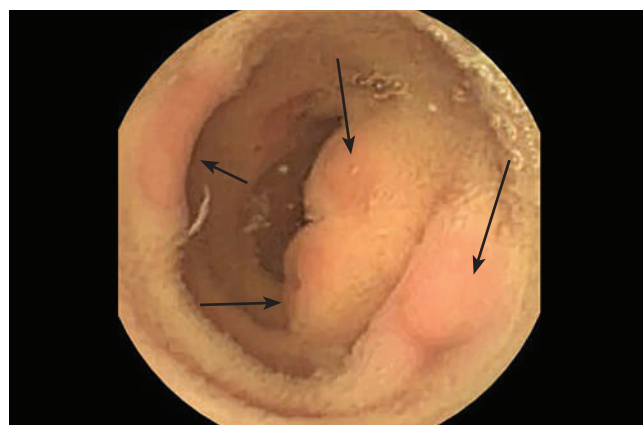
У 7 (58,3%) детей с язвенным колитом выявлено: терминальный илеит – 2 человека, эрозивный илеит – 1 ребенок, нормальное строение слизистой оболочки тонкой кишки – 4 детей.

У 1 (8,3%) ребенка с эозинофильным поражением толстой кишки, верифицированным патоморфологически, выявлено эозинофильное поражение глубоких отделов тощей кишки (рис. 7).

- **Рисунок 5.** Фото полипоза желудка (А) и тонкой кишки (В) у мальчика 9 лет с синдромом Пейтца–Егерса
- **Figure 5.** Photos of stomach (A) and small intestine (B) polyposis in a 9-year-old boy with Peutz-Jeghers syndrome



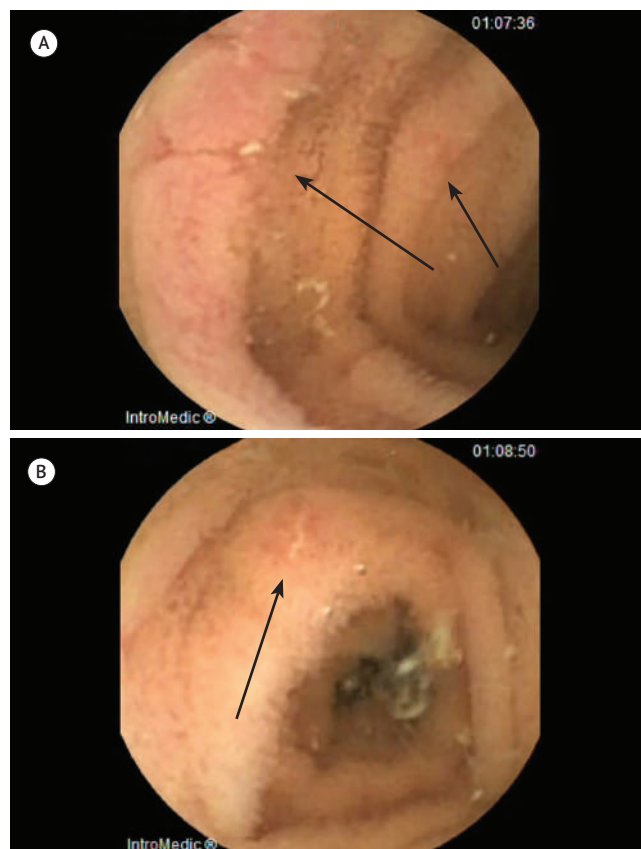
- **Рисунок 7.** Фото слизистой оболочки тонкой кишки с эндоскопическими признаками эозинофильного поражения
- **Figure 7.** Photos of the mucosa of the small intestine showing endoscopic features of eosinophilic lesions



ОБСУЖДЕНИЕ

Наши данные коррелируют с идентичными ранее опубликованными немногочисленными отечественными данными крупных многопрофильных стационаров г. Москвы, г. Санкт Петербурга, Республики Беларусь, где есть технологические возможности и доступность проведения видеокапсульной эндоскопии детям. Важно учесть,

- **Рисунок 6.** Фото воспалительных изменений тонкой кишки у детей с колитами (А, В – язвы и эрозии тощей кишки у ребенка 4 лет, болезнь Крона тонкой кишки)
- **Figure 6.** Photos of the inflammatory changes in the small intestine of children with colitis (A, B - jejunal ulcers and erosions in a 4-year-old child, Crohn's disease of small intestine)



что потребность в проведении данного дополнительного метода обследования слизистой оболочки тонкой кишки у детей востребована по профилю детской гастроэнтерологии, детской хирургии, педиатрии. Отечественные и зарубежные публикации о видеокапсульной эндоскопии указывают на важность и точность диагностики заболеваний глубоких отделов тонкой кишки. И порой патологические очаги выявляются только при данном методе обследования [25–27]. Важную роль видеокапсульная эндоскопия играет в обнаружении сосудистых мальформаций слизистой оболочки тонкой кишки как источника скрытого кровотечения, которые чаще всего встречаются у взрослых пациентов [28]. Также при обследовании пациентов с анемией не всегда удастся обнаружить скрытый источник кровотечения, локализованный в тонкой кишке, и определить его характер, благодаря видеокапсульной эндоскопии возможно своевременно и качественно определить причину [29]. В последние годы возросла частота выявления семейных полипозов у детей, таких как синдром Пейтц–Егерса [30, 31], благодаря развитию и доступности эндоскопических исследований детского населения посредством открытия детских эндоскопических центров в Москве [32]. При выявлении данной патологии при диагностическом амбулаторном эндоскопическом исследовании пациент направляется на

стационарное обследование, в том числе рекомендуется проведение видеокапсульной эндоскопии тонкой кишки, с возможным последующим эндоскопическим и хирургическим лечением [33].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Видеокапсульная эндоскопия в детской практике возможна с 3-летнего возраста с учетом физиологических особенностей ребенка. Данный метод является важным и значимым этапом обследования тонкой кишки у детей, с помощью которого своевременно диагностируются заболевания глубоких отделов тонкой кишки. Выявление моторных нарушений по гипертоническому или гипотоническому

типу возможно с помощью оценки транзита видеокапсулы, посредством программного современного обеспечения для данного вида капсул. Видеокапсульное исследование можно отнести к малоинвазивной и безопасной эндоскопической процедуре, которая практически не вызывает страха и негативных реакций у детей, при необходимости применения анестезиологического пособия. При сопоставлении клинико-эндоскопических и патоморфологических данных важным моментом является верификация диагноза, за счет чего возможна правильная и своевременная терапия, а также ее коррекция.



Поступила / Received 06.08.2025

Поступила после рецензирования / Revised 29.08.2025

Принята в печать / Accepted 02.09.2025

Список литературы / References

- Кошурникова АС, Захарова ИН, Османов ИМ, Скоробогатова ЕВ, Епифанова ЕИ. Современные эндоскопические возможности в педиатрической практике. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2023;68(1):5–10. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2023-68-1-5-10>.
- Koshurnikova AS, Zakharova IN, Osmanov IM, Skorobogatova EV, Epifanova EI. Modern endoscopic solutions in pediatric practice. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2023;68(1):5–10. (In Russ.) <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2023-68-1-5-10>.
- Федоров ЕД, Иванова ЕВ, Плахов РВ, Бунцева ОА. Узнай, а есть предел – там, на краю земли, и можно ли раздвинуть горизонты?! Эндоскопия желудочно-кишечного тракта – 2014. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2014;103(3):4–9. Режим доступа: <https://elibrary.ru/szuuul>. Fedorov ED, Ivanova EV, Plakhov RV, Buntseva OA. Wise up, is there an end-point at the ends of the earth, and can the horizons be broaden? *Gastrointestinal endoscopy* – 2014. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2014;103(3):4–9. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/szuuul>.
- Мараховский КЮ, Лесковская СВ, Белявская СВ, Лях ОМ, Николаева ЕВ. Видеокапсульная эндоскопия в диагностике кишечных заболеваний у детей в Республике Беларусь. *Медицинские новости*. 2020;(3):21–25. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/videoapsulnaya-endoskopiya-v-diagnostike-kishechnykh-zabolevaniy-u-detey-v-respublike-belarus>. Marakhovskiy KYU, Leskovskaya SV, Belyavskaya SV, Lyakh OM, Nikolaeva EV. Videocapsular endoscopy in intestinal diseases diagnostics in children in the Republic of Belarus. *Meditsinskie Novosti*. 2020;(3):21–25. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/videoapsulnaya-endoskopiya-v-diagnostike-kishechnykh-zabolevaniy-u-detey-v-respublike-belarus>.
- Щербakov П, Лохматов М. Видеокапсульные исследования в педиатрии. История развития и использования. *Вопросы современной педиатрии*. 2006;5(3):83–87. Режим доступа: <https://vsp.spr-journal.ru/jour/article/view/743>. Shcherbakov P, Lokhmato M. Videocapsular examinations in pediatrics. The history of development and use. *Current Pediatrics*. 2006;5(3):83–87. (In Russ.) Available at: <https://vsp.spr-journal.ru/jour/article/view/743>.
- Акопова АО, Щербakov ПЛ, Парфенов АИ, Михеева ОМ. Значение капсульной эндоскопии в диагностике различных заболеваний тонкой кишки. *Доктор.Ру*. 2015;(12):26–30. Режим доступа: <https://journaldoctor.ru/catalog/gastroenterologiya/znachenie-kapsulnoy-endoskopii-v-diagnostike-razlichnykh-zabolevaniy-tonkoy-kishki/>. Akopova AO, Shcherbakov PL, Parfyonov AI, Mikheeva OM. Role of capsule endoscopy in diagnosing various disorders of small intestine. *Doktor.Ru*. 2015;(12):26–30. (In Russ.) Available at: <https://journaldoctor.ru/catalog/gastroenterologiya/znachenie-kapsulnoy-endoskopii-v-diagnostike-razlichnykh-zabolevaniy-tonkoy-kishki/>.
- Тихомирова ЕВ, Иванова ЕВ, Будыкина АВ, Юдин ОИ, Михалева ЛМ, Федоров ЕД. Клинические результаты диагностики и лечения тонкокишечных кровотечений. *Эндоскопическая хирургия*. 2023;29(5):5–14. <https://doi.org/10.17116/endoskop2023290515>. Tikhomirova EV, Ivanova EV, Budykina AV, Yudin OI, Mikhaleva LM, Fedorov ED. Results of diagnostics and treatment of small bowel bleeding. *Endoscopic Surgery*. 2023;29(5):5–14. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/endoskop2023290515>.
- Кортиева АТ, Крушельницкий ВС, Габриэль СА, Дынько ВЮ, Гучетль АЯ. Сосудистая мальформация подвздошной кишки. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2022;206(10):180–182. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-206-10-180-182>. Kortieva AT, Krushelnitskiy VS, Gabriel SA, Dyanko VYu, Guchetl AY. Vascular malformation of ileum. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2022;(10):180–182. (In Russ.) <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-206-10-180-182>.
- Ликутев АА, Власко ТА, Веселов ВВ. Роль видеокапсульной эндоскопии в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта: опыт отдела эндоскопической диагностики и хирургии. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(2):116–127. <https://doi.org/10.21518/akh2023-032>. Likutov AA, Vlasco TA, Veselov VV. The role of video capsule endoscopy in the diagnosis of gastrointestinal diseases: experience of the Department of Diagnostic and Operative Endoscopy. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2023;20(2):116–127. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2023-032>.
- Усачева ЕВ, Друк ИВ, Надей ЕВ, Усачев НА. Видеокапсульная эндоскопия в диагностике заболеваний желудочнокишечного тракта. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2023;(3):61–68. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-211-3-61-68>. Usacheva EV, Druk IV, Nadey EV, Usachev NA. Videocapsular endoscopy in the diagnosis of gastrointestinal diseases. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2023;(3):61–68. (In Russ.) <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-211-3-61-68>.
- Щербakov ПЛ. Капсульная эндоскопия как скрининговая методика обследования желудочно-кишечного тракта в амбулаторных условиях. Модель референс-центров. *Доктор.Ру*. 2016;(10):23–28. Режим доступа: <https://journaldoctor.ru/catalog/gastroenterologiya/kapsulnaya-endoskopiya/>. Shcherbakov PL. Capsule Endoscopy as Screening Method for Examining Gastrointestinal Tract in Outpatient Settings: Model of Reference Centers. *Doktor.Ru*. 2016;(10):23–28. (In Russ.) Available at: <https://journaldoctor.ru/catalog/gastroenterologiya/kapsulnaya-endoskopiya/>.
- Zoumpas A, Ho NAH, Loeschhorn-Becker R, Schuppert F. Haemorrhagic small bowel melanoma metastasis: a clinical rarity. *BMJ Case Rep*. 2019;12(9):e230454. <https://doi.org/10.1136/bcr-2019-230454>.
- Nouda S, Ota K, Higuchi K. Retrograde colon capsule endoscopy with the self-propelling capsule endoscope: The first human trial (with videos). *Dig Endosc*. 2018;30(1):117–118. <https://doi.org/10.1111/den.12969>.
- Ликутев АА, Веселов ВВ, Питула НА, Нанаева БА, Мтвралашвили ДА. Возможности видеокапсульной эндоскопии в диагностике воспалительных заболеваний кишечника. *Эндоскопическая хирургия*. 2017;(2):23–27. <https://doi.org/10.17116/endoskop201723223-27>. Likutov AA, Veselov VV, Pritula NA, Nanaeva BA, Mtvralashvili DA. Possibilities of videocapsule endoscopy in the diagnosis of inflammatory bowel diseases. *Endoscopic Surgery*. 2017;(2):23–27. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/endoskop201723223-27>.
- Лохматов ММ, Будкина ТН, Олдаковский ВИ, Дьяконова ЕЮ, Потапов АС. Первый опыт применения у детей инновационной эндоскопической видеокапсульной системы с панорамным обзором. *Педиатрическая фармакология*. 2016;13(6):587–591. <https://doi.org/10.15690/pf.v13i6.1673>. Lokhmato M, Budkina TN, Oldakovskiy VI, Dyakonova EY, Potapov AS. First tries of using innovational capso vision capsule endoscopy system in treating children. *Pediatric Pharmacology*. 2016;13(6):587–591. (In Russ.) <https://doi.org/10.15690/pf.v13i6.1673>.
- Кошурникова АС, Захарова ИН, Османов ИМ. Эндоскопические технологии в педиатрической практике. *МедВедомости*. 2023. Режим доступа: <https://www.medvedomosti.media/pediatrics/articles/endoskopicheskie-tehnologii-v-pediatricheskoj-praktike/>. Koshurnikova AS, Zakharova IN, Osmanov IM. Endoscopic technologies in pediatric practice. *MedVedomosti*. 2023. (In Russ.) Available at: <https://www.medvedomosti.media/pediatrics/articles/endoskopicheskie-tehnologii-v-pediatricheskoj-praktike/>.
- Садовникова ИВ, Саралов СН, Сайфуллин АП, Баранова СС. Диагностическая значимость видеокапсульной эндоскопии при болезни крона у детей. *Медицина: теория и практика*. 2019;3(3 прил.):135–139. Режим доступа: <https://ojs3.gpmu.org/index.php/med-theory-and-practice/article/view/359>.

- Sadovnikova IV, Saralov SN, Sayfullin AP, Baranova SS. Diagnostic significance of videocapsular endoscopy in childrens crown disease. *Medicine: Theory and Practice*. 2019;3(3 Suppl):135–139. (In Russ.) Available at: <https://ojs3.gpmu.org/index.php/med-theory-and-practice/article/view/359>.
17. Киракосян ЕВ, Лохматов ММ, Дьяконова ЕЮ. Высотехнологичная диагностика и энтероскопическое лечение детей с синдромом Пейтца-Егерса. *Российский педиатрический журнал*. 2019;22(1):17–22. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vysokotekhnologichnaya-diagnostika-i-enteroskopicheskoe-lechenie-detej-s-sindromom-pejttsa-egersa>. Kirakosyan EV, Lokhmatov MM, Dyakonova EY. High-tech diagnostic methods and enteroscopic treatment of children with Peutz-Jeghers syndrome. *Russian Pediatric Journal*. 2019;22(1):17–22. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vysokotekhnologichnaya-diagnostika-i-enteroskopicheskoe-lechenie-detej-s-sindromom-pejttsa-egersa>.
 18. Yamamoto H, Sakamoto H, Kumagai H, Abe T, Ishiguro S, Uchida K et al. Clinical Guidelines for Diagnosis and Management of Peutz-Jeghers Syndrome in Children and Adults. *Digestion*. 2023;104(5):335–347. <https://doi.org/10.1159/000529799>.
 19. Friedlander JA, Liu QY, Sahn B, Kooros K, Walsh CM, Kramer RE et al. Capsule Endoscopy Clinical Report. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;64(3):485–494. <https://doi.org/10.1097/mpg.0000000000001413>.
 20. Isoldi S, Cucchiara S, Repici A, Lerner DG, Thomson M, Oliva S. Gastrointestinal endoscopy in children and adults: How do they differ? *Dig Liver Dis*. 2021;53(6):697–705. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2021.02.016>.
 21. Liao Z, Gao R, Xu C, Li ZS. Indications and detection, completion, and retention rates of small-bowel capsule endoscopy: a systematic review. *Gastrointest Endosc*. 2010;71(2):280–286. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.09.031>.
 22. Панфилова ВН, Королев ПМ, Шавров АА (мл.), Харитонова АЮ, Шавров АА, Федотов ЛЕ и др. *Детская эндоскопия*. СПб.; 2020. Режим доступа: <https://endoexpert.ru/stati/detskaya-endoskopiya-metodicheskie-rekomendatsii-rendo/>.
 23. Bandorski D, Kurniawan N, Baltas P, Hoeltgen R, Hecker M, Stunder D, Keuchel M. Contraindications for video capsule endoscopy. *World J Gastroenterol*. 2016;22(45):9898–9908. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i45.9898>.
 24. Галеев АВ, Ликутев АА, Архипова ОВ, Мтвралашвили ДА, Веселов ВВ. Актуальные вопросы подготовки пациентов к видеокапсульной эндоскопии. *Колопроктология*. 2018;(1):21–26. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2018-0-1-21-26>. Galyaev AV, Likutov AA, Arkhipova OV, Mtvralashvili DA, Veselov VV. Actual questions of preparation to videocapsule endoscopy. *Koloproktologia*. 2018;(1):21–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2018-0-1-21-26>.
 25. Lin L, Liu K, Liu H, Xin J, Sun Y, Xia S et al. Small intestinal mucosal abnormalities using video capsule endoscopy in intestinal lymphangiectasia. *Orphanet J Rare Dis*. 2023;18(1):308. <https://doi.org/10.1186/s13023-023-02914-z>.
 26. Макаров ИВ, Сидоров АЮ, Жданов АВ, Зайцев ВЕ, Королев ДА, Шибанов ВЯ и др. Редкие находки капсульной эндоскопии. Клиническое наблюдение. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье*. 2024;14(4):106–112. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2024.4.CASE.4>. Makarov IV, Sidorov AY, Zhdanov AV, Zaytsev VE, Korolev DA, Shibano VYa et al. Rare findings of capsule endoscopy. Clinical observation. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ" (Rehabilitation, Doctor and Health)*. 2024;14(4):106–112. (In Russ.) <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2024.4.CASE.4>.
 27. Данилов МА, Атрошенко АО, Чудных СМ, Щербаков ПЛ, Хатков ИЕ. Непроходимость кишечника – следствие капсульной эндоскопии у пациента с болезнью Крона (клинический случай). *Доктор.Ру*. 2016;(1):54–58. Режим доступа: <https://journaldoctor.ru/catalog/gastroenterologiya/neprokhodimost-kishechnika-posledstvie-kapsulnoy-endoskopii-u-patsienta-s-boleznyu-krona-klinicheskij/>. Danilov MA, Atroshchenko AO, Chudnykh SM, Shcherbakov PL, Khatkov IE. Clinical Case: Intestinal Obstruction as Consequence of Capsule Endoscopy in Patient with Crohn's Disease. *Doktor.Ru*. 2016;(1):54–58. (In Russ.) Available at: <https://journaldoctor.ru/catalog/gastroenterologiya/neprokhodimost-kishechnika-posledstvie-kapsulnoy-endoskopii-u-patsienta-s-boleznyu-krona-klinicheskij/>.
 28. Акопова АО, Парфенов АИ, Щербаков ПЛ, Михеева ОМ. Роль капсульной эндоскопии в диагностике ангиодисплазий тонкой кишки. *Фарматека*. 2019;26(2):136–139. <https://doi.org/10.18565/pharmateca.2019.2.136-139>. Akopova AO, Parfenov AI, Shcherbakov PL, Mikheeva OM. The role of capsule endoscopy in the diagnosis of small intestine angiodysplasia. *Farmateka*. 2019;26(2):136–139. (In Russ.) <https://doi.org/10.18565/pharmateca.2019.2.136-139>.
 29. Кашченко ВА, Респерева ДВ, Акимов ВП. Видеокапсульная эндоскопия в диагностике желудочно-кишечных кровотечений. *Новости хирургии*. 2013;21(1):64–69. Режим доступа: <https://vkashchenko.ru/news/WebPage3.pdf>. Kashchenko VA, Raspereza DV, Akimov VP. Video capsule endoscopy in diagnostics of gastrointestinal bleedings. *Novosti Khirurgii*. 2013;21(1):64–69. (In Russ.) Available at: <https://vkashchenko.ru/news/WebPage3.pdf>.
 30. Бельшева ТС, Наседкина ТВ, Валиев ТТ, Матинян НВ, Малихова ОА, Семенова ВВ и др. Синдром Пейтца – Егерса: мультидисциплинарный подход в диагностике на примере клинического случая. *Российский журнал детской гематологии и онкологии*. 2021;8(4):95–102. <https://doi.org/10.21682/2311-1267-2021-8-4-95-102>. Belysheva TS, Nasedkina TV, Valiev TT, Matinyan NV, Malikhova OA, Semenova VV et al. Peutz–Jeghers syndrome: a multidisciplinary approach to diagnosis based on a clinical case. *Russian Journal of Pediatric Hematology and Oncology*. 2021;8(4):95–102. (In Russ.) <https://doi.org/10.21682/2311-1267-2021-8-4-95-102>.
 31. Yamamoto H, Sakamoto H, Kumagai H, Abe T, Ishiguro S, Uchida K et al. Clinical Guidelines for Diagnosis and Management of Peutz-Jeghers Syndrome in Children and Adults. *Digestion*. 2023;104(5):335–347. <https://doi.org/10.1159/000529799>.
 32. Османов ИМ, Кошурникова АС, Скоробогатова ЕВ, Винокуров АВ. Опыт работы амбулаторного эндоскопического центра на базе детской больницы. *Московская медицина*. 2024;(5):88–96. Режим доступа: <https://niiroz.ru/upload/iblock/179/c6ats7u1n0hxy8sun029zurl56k1lv1w.pdf>. Osmanov IM, Koshurnikova AS, Skorobogatova EV, Vinokurov AV. Experience of an outpatient endoscopy center based at a children's hospital. *Moskovskaya Meditsina*. (In Russ.) Available at: <https://niiroz.ru/upload/iblock/179/c6ats7u1n0hxy8sun029zurl56k1lv1w.pdf>.
 33. Лохматов ММ, Будкина ТН, Олдаковский ВИ, Дьяконова ЕЮ. Синдром Пейтца – Егерса: диагностические и лечебные возможности современной внутрископической эндоскопии на примере собственного клинического наблюдения. *Педиатрическая фармакология*. 2016;13(4):395–398. <https://doi.org/10.15690/pf.v13i4.1614>. Lokhmatov MM, Budkina TN, Oldakovskiy VI, Dyakonova EU. Peutz-Jeghers Syndrome: Diagnostic and Therapeutic Possibilities of Modern Intraluminal Endoscopy as Shown on Own Clinical Observations. *Pediatric pharmacology*. 2016;13(4):395–398. (In Russ.) <https://doi.org/10.15690/pf.v13i4.1614>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – И.М. Османов, А.С. Кошурникова
 Концепция и дизайн исследования – А.С. Кошурникова, И.М. Османов
 Написание текста – А.С. Кошурникова
 Сбор и обработка материала – А.С. Кошурникова, Е.В. Скоробогатова, Ю.А. Дмитриева
 Обзор литературы – А.С. Кошурникова
 Анализ материала – А.С. Кошурникова
 Статистическая обработка – А.С. Кошурникова
 Утверждение окончательного варианта статьи – И.Н. Захарова, И.М. Османов

Contribution of authors:

Concept of the article – Ismail M. Osmanov, Anastasia S. Koshurnikova
 Study concept and design – Anastasia S. Koshurnikova, Ismail M. Osmanov
 Text development – Anastasia S. Koshurnikova
 Collection and processing of material – Anastasia S. Koshurnikova, Ekaterina V. Skorobogatova, Yulia A. Dmitrieva
 Literature review – Anastasia S. Koshurnikova
 Material analysis – Anastasia S. Koshurnikova
 Statistical processing – Anastasia S. Koshurnikova
 Approval of the final version of the article – Irina N. Zakharova, Ismail M. Osmanov

Информация об авторах:

Кошурникова Анастасия Сергеевна, к.м.н., заведующая эндоскопическим отделением, врач-эндоскопист, Московский врач, Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; saller03@mail.ru

Османов Исмаил Магомедович, д.м.н. профессор, Главный внештатный специалист педиатр Департамента здравоохранения города Москвы, главный врач, Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; OsmanovIM@zdrav.mos.ru

Скоробогатова Екатерина Владимировна, к.м.н., заведующая отделением гастроэнтерологии, врач-гастроэнтеролог, врач-педиатр, Московский врач, Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; katrinscor@mail.ru

Дмитриева Юлия Андреевна, к.м.н., заведующая гастроцентром, врач-гастроэнтеролог, Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28, доцент кафедры педиатрии имени Г.Н. Сперанского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; jadmitrieva@mail.ru

Захарова Ирина Николаевна, д.м.н., профессор, заслуженный врач Российской Федерации, заведующая кафедрой педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; zakharova-rmapo@yandex.ru

Information about the authors:

Anastasia S. Koshurnikova, Cand. Sci. (Med.), Head of the Endoscopy Department, Endoscopist, Moscow Doctor, Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlayeva of the Department of Healthcare of the city of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; saller03@mail.ru

Ismail M. Osmanov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Pediatrician of the Moscow City Health Department, Chief Doctor, Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlayeva of the Department of Healthcare of the city of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; OsmanovIM@zdrav.mos.ru

Ekaterina V. Skorobogatova, Cand. Sci. (Med.), Head of the Gastroenterology Department, Gastroenterologist, Pediatrician, Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlayeva of the Department of Healthcare of the city of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; katrinscor@mail.ru

Yulia A. Dmitrieva, Cand. Sci. (Med.), Head of the Gastrocenter, Gastroenterologist, Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlayeva of the Department of Healthcare of the city of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; Associate Professor, Department of Pediatrics named after G.N. Speransky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; jadmitrieva@mail.ru

Irina N. Zakharova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Head of the Department of Pediatrics named after Academician G.N. Speransky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; zakharova-rmapo@yandex.ru