

Эндохирургические технологии в лечении детей с кишечной непроходимостью

С.А. Коровин^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-8030-9926>, korovinsa@mail.ru

А.В. Дзядчик², <https://orcid.org/0000-0002-6751-3068>, dzyadchik@mail.ru

Д.В. Донской^{1,3}, <https://orcid.org/0000-0001-5076-2378>, dvdonskoy@gmail.com

М.К. Акопян³, <https://orcid.org/0000-0002-3928-371X>, manvelak@yandex.ru

Ю.Ю. Соколов¹, <https://orcid.org/0000-0003-3831-768X>, sokolov-surg@yandex.ru

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

² Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28

³ Детская городская клиническая больница Святого Владимира; 107014, Россия, Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3

Резюме

Введение. В настоящее время отмечено увеличение числа наблюдений с послеоперационной спаечной кишечной непроходимостью среди детей после оперативных вмешательств по поводу пороков развития желудочно-кишечного тракта, травматических повреждений и объемных образований брюшной полости. Возможности лапароскопических технологий напрямую связаны с видом непроходимости и тяжестью состояния больных при поступлении. Обоснование применения лапароскопических технологий будет способствовать улучшению результатов хирургического лечения детей с различными видами кишечной непроходимости.

Цель. Оценить эффективность лапароскопических технологий в группе детей с кишечной непроходимостью.

Материалы и методы. В исследование включены 88 пациентов, оперированных по поводу кишечной непроходимости в период с 2008 по 2022 г. в возрасте от 1 мес. до 18 лет ($7,75 \pm 4,62$). Выделены две группы пациентов: I – обтурационная кишечная непроходимость (51) и II – странгуляционная кишечная непроходимость (37). Методы индивидуального определения возможности выполнения эндохирургических вмешательств были созданы на основе коэффициентов признаков «решающего правила» по методу Байеса.

Результаты и обсуждение. На основании анализа показателей клинко-анамнестических данных, результатов инструментальных методов предоперационной диагностики и лапароскопии в группе больных с кишечной непроходимостью предложен метод индивидуального определения возможности завершения эндохирургических вмешательств в лапароскопическом варианте. Лапароскопические технологии были эффективными в группах больных с обтурационной и странгуляционной кишечной непроходимостью в 70 и 62,2% наблюдений соответственно.

Выводы. Эффективность лапароскопических технологий у детей с кишечной непроходимостью находится в зависимости от характерных для группы больных признаков «решающего правила» метода индивидуального определения возможности выполнения эндохирургических вмешательств и составляет 66% (Sn – 90%; Se – 85%; ACC – 85,8%). Метод индивидуального определения возможности выполнения эндохирургических вмешательств является высокоинформативным тестом для группы больных с кишечной непроходимостью (AUC – 92,2%).

Ключевые слова: кишечная непроходимость, дети, лапароскопия, хирургические заболевания брюшной полости, острый живот

Благодарности: авторы выражают благодарность Ротобельской Лидии Евгеньевне, научному сотруднику отдела проектного планирования Московского научно-исследовательского онкологического института имени П.А. Герцена, за проведение статистического анализа в работе.

Для цитирования: Коровин СА, Дзядчик АВ, Донской ДВ, Акопян МК, Соколов ЮЮ. Эндохирургические технологии в лечении детей с кишечной непроходимостью. *Медицинский совет*. 2024;18(11):228–234. <https://doi.org/10.21518/ms2024-239>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Endosurgical technologies in the treatment of children with intestinal obstruction

Sergey A. Korovin^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-8030-9926>, korovinsa@mail.ru

Aleksandr V. Dzyadchik², <https://orcid.org/0000-0002-6751-3068>, dzyadchik@mail.ru

Dmitriy V. Donskoy^{1,3}, <https://orcid.org/0000-0001-5076-2378>, dvdonskoy@gmail.com

Manvel K. Akopyan³, <https://orcid.org/0000-0002-3928-371X>, manvelak@yandex.ru

Yuriy Yu. Sokolov¹, <https://orcid.org/0000-0003-3831-768X>, sokolov-surg@yandex.ru

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

² Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlayeva; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia

³ Children's State Hospital of St. Vladimir; 1/3, Rubtsovsko-Dvortsovaya St., Moscow, 107014, Russia

Abstract

Introduction. In recent years there has been an increase in the number of cases of postoperative adhesive intestinal obstruction among children after surgical interventions due to congenital anomalies of the gastrointestinal tract, traumatic injuries and abdominal masses. The laparoscopic technology opportunities are directly related to the type of obstruction and the severity of the patients' condition on admission. The rationale for laparoscopic technologies will help improve the outcomes of surgical treatment of children with various types of intestinal obstruction.

Aim. To evaluate the effectiveness of laparoscopic technologies in a group of children with intestinal obstruction.

Materials and methods. The study included 88 patients who underwent surgery for intestinal obstruction from 2008 to 2022 at the age of 1 month up to 18 years (7.75 ± 4.62). The patients were divided into two groups: Group I – obstructive intestinal obstruction (51) and Group II – strangulating intestinal obstruction (37). Methods for personalized evaluation of the options for endosurgical interventions were created based on the coefficients of the Bayesian decision rule characteristics.

Results and discussion. The method for personalized evaluation of the options for endosurgical intervention completion in the form of laparoscopic version was proposed on the basis of the analysis of clinical and anamnestic data, outcomes of instrumental approaches to preoperative diagnosis and laparoscopy in a group of patients with intestinal obstruction. Laparoscopic technology has proved to be effective in the groups of patients with obstructive and strangulation intestinal obstruction in 70 and 62.2% of follow-ups, respectively.

Conclusion. The effectiveness of laparoscopic technologies in children with intestinal obstruction depends on the patients' group-specific decision rule characteristics of the method for personalized evaluation of the options for endosurgical interventions and accounts for 66% (Sn – 90%; Se – 85%; ACC – 85.8%). The method for personalized evaluation of the options for endosurgical interventions is a highly informative test for a group of patients with intestinal obstruction (AUC – 92.2%).

Keywords: intestinal obstruction, children, laparoscopy, surgical diseases of the abdominal cavity, acute abdomen

Acknowledgements: the authors wish to express their gratitude to Lidiya E. Rotobelskaya, researcher of the Project Planning Department, Hertsen Moscow Research Institute of Oncology, for conducting of statistical analysis for the work.

For citation: Korovin SA, Donskoy DV, Dzyadchik AV, Akopyan MK, Sokolov YuYu. Endosurgical technologies in the treatment of children with intestinal obstruction. *Meditinskiy Sovet*. 2024;18(11):228–234. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2024-239>.

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

ВВЕДЕНИЕ

Внедрение лапароскопических технологий способствовало изменению структуры группы пациентов с кишечной непроходимостью [1–3, 5]. При сохранении удельного веса пациентов, ранее оперированных по поводу осложнений острого аппендицита, отмечено увеличение числа наблюдений с послеоперационной спаечной кишечной непроходимостью среди детей после оперативных вмешательств по поводу пороков развития желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), травматических повреждений и объемных образований брюшной полости (БП) [6–10]. Представленная тенденция, безусловно, оказывает влияние на эффективность лапароскопических технологий в группе детей с кишечной непроходимостью [11–15]. В настоящее время «золотым стандартом» диагностики и лечения детей с кишечной непроходимостью является лапароскопия [16–22]. При этом возможности лапароскопических технологий напрямую связаны с тяжестью состояния пациентов при поступлении, проявлений спаечного процесса или патологического заворота в брюшной полости, жизнеспособностью кишки, проявлений кишечной недостаточности [23–27]. Становится очевидным, что персонифицированный выбор доступа

и объема оперативного вмешательства у детей с кишечной непроходимостью в каждом конкретном случае основан на учете отдельных показателей клинических данных, результатов инструментальных методов предоперационной диагностики и лапароскопии и является актуальным для детских хирургов [28, 29]. Обоснование применения лапароскопических технологий будет способствовать улучшению результатов хирургического лечения детей с различными видами кишечной непроходимости. Работ, в которых были бы всесторонне учтены показатели клинико-анамнестических данных, результатов инструментальных методов диагностики и интраоперационных проявлений различных по характеристикам ИТ ЖКТ, в настоящее время нет. Не оценены факторы, влияющие на возможности и ограничения лапароскопических технологий.

Цель – оценить эффективность лапароскопических технологий в группе детей с кишечной непроходимостью.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В клинике детской хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО с 2008 по 2022 г. прооперированы 88 пациентов с кишечной непроходимостью в возрасте от 1 мес. до 18 лет ($7,75 \pm 4,62$). Выделены две группы пациентов: I – обтурационная кишечная

непроходимость (ОКН) (51) и II – странгуляционная кишечная непроходимость (СКН) (37). Всем пациентам при поступлении выполнены ультразвуковое (УЗИ) и рентгенологическое исследование брюшной полости (БП), в т. ч. рентгеноконтрастное. Консервативные мероприятия, направленные на стимуляцию моторики кишечника, проводились при отсутствии клиники странгуляции. Доступ и объем оперативного вмешательства уточнялся в ходе лапароскопии (ЛС). Статистический анализ полученных данных проводился в приложении Microsoft Excel с использованием пакета прикладных программ Statistica 13.0 (StatSoft, США, 2016 г.). Достоверность различий между средними величинами оценивалась по критерию Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Определены чувствительность (Sn), специфичность (Se) и точность (ACC) показателей клинко-anamнестических данных (КАД), инструментальных методов предоперационной диагностики (ИМПД) и лапароскопии (ЛС). Чувствительность – это возможность завершения оперативного вмешательства в лапароскопическом варианте; специфичность – это ограничение возможности завершения оперативного вмешательства в лапароскопическом варианте; точность – показатель эффективно проведенных оперативных вмешательств. Методы индивидуального определения возможности выполнения эндохирургических вмешательств были созданы на основе коэффициентов признаков «решающего правила» по методу Байеса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Характеристика групп пациентов с кишечной непроходимостью представлена в *табл. 1*.

При анализе групп больных установлены статистически достоверные отличия отдельных показателей клинко-anamнестических данных (КАД): времени догоспитального и дооперационного периодов, тяжести состояния, блока непроходимости, что было обусловлено манифестирующими проявлениями СКН ($p < 0,01$). Принципиальным для установления диагноза послеоперационной спаечной кишечной непроходимости (ПСКН) стало наличие в анамнезе заболевания оперативных вмешательств, выполненных преимущественно из лапаротомных (ЛТ) доступов по поводу осложнений аппендицита и пороков развития ЖКТ при ОКН и СКН в 96% и 6 (20%) наблюдениях соответственно ($p < 0,01$).

При оценке результатов инструментальных методов предоперационной диагностики (ИМПД) «классические» ультразвуковые и рентгенологические проявления непроходимости отмечены в подавляющем числе наблюдений (*табл. 2*).

При этом методы не стали абсолютными с позиции установления вида и причины непроходимости, протяженности заворота кишечника (выраженности спаечного процесса) в БП. Так, например, в ходе УЗИ БП были визуализированы внутрипросветные инородные тела (ИТ), а также высказано предположение об осложнениях дивертикула Меккеля (ДМ) в виде заворота в 3 (7,1%) и 4 (13,3%) наблюдениях соответственно.

● **Таблица 1.** Характеристика группы пациентов с кишечной непроходимостью

● **Table 1.** Characteristics of the group of patients with intestinal obstruction

Клинко-anamнестические характеристики	Нозологии группы	
	ОКН (51)	СКН (37)
Возраст больных, лет ($M \pm m$)	7,79 $\pm$ 5,11	7,71 $\pm$ 4,13
Догоспитальный период, часы ($M \pm m$)	28,56 $\pm$ 8,43*	19,4 $\pm$ 4,1*
Дооперационный период, часы ($M \pm m$)	26,56 $\pm$ 15,4*	19,4 $\pm$ 15,1*
Тяжесть состояния при поступлении, п (%):		
• Средней тяжести	30 (59%)	12 (40%)
• Тяжелое	21 (41%)*	18 (60%)*
Блок кишечной непроходимости, п (%):		
• Полный	26 (62%)*	37 (100%)*
• Частичный	16 (38%)*	0 (0%)*
Патология первичных оперативных вмешательств, п (%):		
• Острый аппендицит	17 (33,3%)*	3 (8,1%)*
• Перфоративные язвы желудка	1 (2%)	-
• Травма органов брюшной полости	5 (9,8%)	-
• Опухоли брюшной полости	4 (7,8%)	-
• Кишечная инвагинация	6 (11,7%)	1 (2,7%)
• Пороки развития ЖКТ	14 (27,5%)*	3 (8,1%)*
• Осложнения ИТ ЖКТ	-	1 (2,7%)
• Ранее не оперирован	4 (7,8%)*	29 (78,4%)*
Оперативный доступ первичного вмешательства, п (%):		
• Лапароскопия	11 (21,6%)	3 (8,1%)
• Лапаротомия	34 (66,7%)*	5 (13,5%)*
• Ранее не оперирован	5 (9,8%)	29 (78,4%)

* $p < 0,01$.

● **Таблица 2.** Результаты инструментальных методов предоперационной диагностики

● **Table 2.** Findings of instrumental methods of presurgical diagnosis

Признаки	Группы больных	
	ОКН (51)	СКН (37)
Ультразвуковое исследование БП		
УЗИ признаки, п (%):		
• Присутствуют	50 (98,3%)	34 (92%)
• Отсутствуют	1 (1,9%)	3 (8%)
Визуализация причины, п (%):		
• Установлена	3 (5,9%)	4 (11%)
• Не установлена	48 (96,1%)	33 (89%)
Дополнительные образования (изменения) в БП, п (%):		
• Внутри (вне-) органное образования	3 (5,9%)	0 (0%)
• Воспалительные изменения кишечника	12 (23,5%)	1 (2,7%)
Рентгенография БП		
Рентгенологические признаки, п (%):		
• Присутствуют	45 (89,3%)	34 (92%)
• Отсутствуют	6 (11,8%)	3 (8%)
Нарушения пассажа бария по ЖКТ, п (%):		
• Присутствуют	51 (100%)	34 (92%)
• Отсутствуют	0 (0%)	3 (8%)

● **Таблица 3.** Виды и объем оперативных вмешательств у детей с кишечной непроходимостью

● **Table 3.** Types and scope of surgical interventions in children with intestinal obstruction

Виды оперативных вмешательств	Группы больных	
	ОКН (51)	СКН (37)
Тотальные ЛС-вмешательства: • Адгезиолизис, ликвидация непроходимости • Резекция кисты сальника • Иссечение эмбриональных тяжей (ДМ), ликвидация непроходимости	34 (66%)* 33 1 -	22 (59,5%)* 1 - 21
ЛС-ассистированные вмешательства: • Адгезиолизис, ликвидация непроходимости, резекция сегмента кишки, анастомоз • Иссечение эмбриональных тяжей (ДМ), резекция сегмента кишки, анастомоз	2 (3,9%) 2 -	1 (2,7%) - 1
Конверсии: Удаление, ликвидация непроходимости • Адгезиолизис, ликвидация непроходимости, интубация кишечника • Иссечение эмбриональных тяжей (ДМ) • Деторсия тонкой кишки, резекция, анастомоз	15 (29,4%)* 3 12 - -	14 (38%)* - 7 6 1

* $p < 0,01$.

● **Таблица 4.** Показатели признаков «решающего правила» метода индивидуального определения возможности выполнения эндохирургических вмешательств в группе пациентов с кишечной непроходимостью

● **Table 4.** Parameters of the decision rule characteristics of the method for personalized evaluation of the options for endosurgical interventions in a group of patients with intestinal obstruction

Показатели	Признаки		
	КАД	КАД + ИМПД	КАД + ИМПД + ЛС
Чувствительность (Sn), %	75	75*	90*
Специфичность (Se), %	71,4	71,4*	85,7*
Точность (ACC), %	73,4	73,4*	85,8*

Виды и объем оперативных вмешательств в группе пациентов с кишечной непроходимостью представлены в табл. 3.

В группе пациентов с ОКН (51) оперативные вмешательства выполнены в ходе тотальных ЛС-ассистированных и открытых оперативных вмешательств в 34 (66%), 2 (3,9%) и 15 (29,4%) наблюдениях соответственно. ЛС-технологии были эффективными при локальном и диффузном спаечном процессе с умеренно выраженными проявлениями кишечной недостаточности (28), объемном образовании брюшной полости (1). ЛС-ассистированные вмешательства стали операцией выбора при необходимости резекции сегмента кишки и наложении анастомоза в поздние сроки заболевания в двух наблюдениях. Конверсии выполнены при выраженном спаечном процессе с проявлениями недостаточности в БП (12), а также нефиксированных внутрипросветных ИТ ЖКТ (3), что оказало влияние на установление и ликвидацию причин непроходимости.

● **Таблица 5.** Метод индивидуального определения возможности выполнения эндохирургических вмешательств в группе пациентов с кишечной непроходимостью

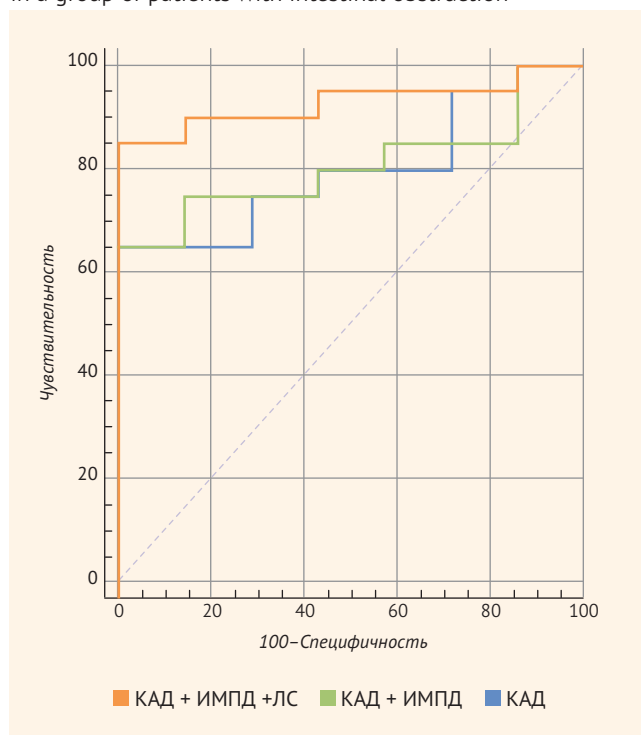
● **Table 5.** The method for personalized evaluation of the options for endosurgical interventions in a group of patients with intestinal obstruction

№	Признаки	Критерии	Баллы
1	Тяжесть состояния при поступлении	Среднее	112
		Тяжелое	-174
2	Доступ первичного хирургического вмешательства	ЛС	32
		ЛТ	-37
		Ранее не оперирован	32
3	Патология первичного оперативного вмешательства	Острый аппендицит	45
		Кишечная инвагинация	-93
		Пороки развития ЖКТ	-93
		Травма органов БП	-24
		Ранее не оперирован	45
		Объемное образование БП	-24
4	Объем первичного оперативного вмешательства	Одноэтапное	7
		Многоэтапное	-74
		Ранее не оперирован	25
5	Вид кишечной непроходимости	Обтурационная	2
		Странгуляционная	-3
6	Рентгенологические признаки кишечной непроходимости	Нет	25
		Да	-123
7	Ультразвуковые признаки кишечной непроходимости	Нет	7
		Да	-54
8	Выраженность спаечного процесса в брюшной полости	Локальное	94
		Диффузное	-16
		Тотальное	-114
9	Макроскопический вид «пораженной» кишки	Синюшная	40
		Багрово-синюшная	-106
		Черная	-106
		Не изменена	102
10	ЛС-визуализация причины кишечной непроходимости	Возможна	195
		Затруднена	-194
11	ЛС-проявления кишечной недостаточности	Выражены умеренно	3
		Выражены значительно	-143

В группе пациентов со СКН (37) оперативные вмешательства выполнены в ходе тотальных ЛС-ассистированных и открытых вмешательств в 22 (59,5%), 1 (2,7%) и 14 (38%) наблюдениях. ЛС-технологии были эффективными при заворотах тонкой кишки вокруг эмбриональных тяжей (ДМ) (17), внутренних грыжах (3) и спаечном процессе в БП с обратимыми ишемическими нарушениями (1). Конверсии выполнены 14 (38%) больным при диффузном и тотальном спаечном процессе в БП

● **Рисунок.** ROC-кривые коэффициентов признаков «решающего правила» метода индивидуального определения возможности выполнения эндохирургических вмешательств в группе пациентов с кишечной непроходимостью

● **Figure.** ROC curves for the coefficients of the Bayesian decision rule characteristics of the method for personalized evaluation of the options for endosurgical interventions in a group of patients with intestinal obstruction



с выраженными проявлениями кишечной недостаточности (6), тотальном завороте тонкой кишки с некрозом (1).

При создании метода индивидуального определения возможности выполнения эндохирургических вмешательств (ЭХВ) в группе пациентов с кишечной непроходимостью в «решающее правило» включены 11 признаков: тяжесть состояния при поступлении, оперативный доступ, патология и объем первичного оперативного вмешательства, вид кишечной непроходимости, ультразвуковые и рентгенологические проявления кишечной непроходимости, проявления спаечного процесса (заворота) в БП, макроскопический вид «пораженной» кишки, ЛС-визуализация причины непроходимости и проявления кишечной недостаточности ($p < 0,001$). Показатели чувствительности, специфичности и точности признаков «решающего правила» представлены в *табл. 4*.

Показатели чувствительности, специфичности и точности были выше при учете всех признаков «решающего правила» ($p < 0,001$). Метод индивидуального определения возможности выполнения ЭХВ в группе больных с кишечной непроходимостью представлен в *табл. 5*.

При сумме коэффициентов больше 0 возможность выполнения ЭХВ составит 90%. Графическая интерпретация коэффициентов признаков «решающего правила» метода индивидуального определения возможности выполнения ЭХВ в группе больных с кишечной непроходимостью представлена в виде показателя AUC (площади под ROC-кривой) и составила 80,80,7 и 92,9% соответственно (*рис.*).

Наибольшая площадь AUC при наборе всех признаков КАД + ИМПД + ЛС составила 92,9%, что свидетельствует о высокой точности теста.

ВЫВОДЫ

1) Клинические проявления заболевания, результаты инструментальных методов предоперационной диагностики и лапароскопии в группе больных с кишечной непроходимостью зависят от вида, причины, уровня кишечной непроходимости, характера внутрибрюшных осложнений ($p < 0,001$).

2) Эффективность лапароскопических технологий у детей с кишечной непроходимостью находится в зависимости от характерных для группы больных признаков «решающего правила» метода индивидуального определения возможности выполнения эндохирургических вмешательств и составляет 66% ($Sn - 90\%$; $Se - 85\%$; $ACC - 85,8\%$).

3) Метод индивидуального определения возможности выполнения эндохирургических вмешательств является высокоинформативным тестом для группы больных с кишечной непроходимостью ($AUC - 92,2\%$).

4) Предложенная систематизация информативных клиничко-анамнестических данных, результатов инструментальных методов предоперационной диагностики и лапароскопии при кишечной непроходимости у детей является реальной «системой поддержки принятия решений» детским хирургам, результаты метода индивидуального определения возможности выполнения ЭХВ должны быть учтены при выборе доступа и объема оперативных вмешательств.



Поступила / Received 23.04.2024

Поступила после рецензирования / Revised 10.05.2024

Принята в печать / Accepted 25.05.2024

Список литературы / References

- Баиров ГА. *Срочная хирургия детей*. СПб.: Питер Пресс; 1997. 464 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/vdszen>.
- Врублевский СГ, Поддубный ИВ, Трунов ВО, Поддубный ГС, Брилинг СР, Голованев ЮБ и др. Неотложная абдоминальная патология у детей раннего возраста. *Детская хирургия*. 2015;19(3):32–35. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/tuwjyf>. Vrublevsky SG, Poddubny IV, Trunov VO, Poddubny GS, Briling SR, Golovanev YuB et al. Emergency abdominal pathology in young children. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2015;19(3):32–35. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/tuwjyf>.
- Долецкий СЯ, Щитинин ВЕ, Арапова АВ. *Осложненный аппендицит у детей*. Л.: Медицина; 1982. 190 с.
- Дронов АФ, Шамсиев АМ, Кобиев ЭЭ. Сравнительная оценка лапароскопических и традиционных методов хирургического лечения острой спаечной кишечной непроходимости у детей. *Детская хирургия*. 2006;5(1):13–15. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/iawgqr>. Dronov AF, Shamsiev AM, Kobiev EE. Comparative characteristics of different methods of surgical treatment in children with adhesive intestinal obstruction. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2006;5(1):13–15. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/iawgqr>.

5. Дронов АФ, Поддубный ИВ, Дедов КА, Чундукова МА, Залихин ДВ, Аль-Машат НА, Ярустовский ПМ. Видеолaparоскопические операции в неотложной детской хирургии. *Детская хирургия*. 2000;(4):15–17.
6. Дронов АФ, Поддубный ИВ, Дедов КА, Чундукова МА, Залихин ДВ, Аль-Машат НА, Ярустовский ПМ. Videolaparoscopic operations in emergency pediatric surgery. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2000;(4):15–17. (In Russ.)
7. Дьяконова ЕЮ, Поддубный ИВ, Бекин АС. Спаечная кишечная непроходимость как одна из причин неотложных состояний у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2015;12(3):315–319. <https://doi.org/10.15690/pf.v12i3.1357>.
8. Dyakonova EY, Poddubny IV, Bekin AS. Adhesive intestinal obstruction as one of the causes of emergency condition in children. *Pediatric Pharmacology*. 2015;12(3):315–319. (In Russ.) <https://doi.org/10.15690/pf.v12i3.1357>.
9. Еловой ММ, Борозна ВГ, Кухтарев АА, Разумова ТЕ. Трихобезоары желудка и тонкой кишки у детей. *Новости хирургии*. 2012;20(2):96–100. Режим доступа: https://www.surgery.by/pdf/full_text/2012_2_16_ft.pdf.
10. Elovoy MM, Borozna VG, Kukhtarev AA, Razumova TE. Trichobezoars of the stomach and small intestine in children. *Novosti Khirurgii*. 2012;20(2):96–100. (In Russ.) Available at: https://www.surgery.by/pdf/full_text/2012_2_16_ft.pdf.
11. Кульчицкий ОА, Соловьев АЕ. Диагностика острой странгуляционной кишечной непроходимости у детей. *Медицинский альманах*. 2021;(4):76–81. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-ostroy-strangulyatsionnoy-kishechnoy-neprohodimosti-u-detej>.
12. Kulchitsky OA, Soloviev AE. Diagnostics of acute strangulating intestinal obstruction in children. *Medical Almanac*. 2021;(4):76–81. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-ostroy-strangulyatsionnoy-kishechnoy-neprohodimosti-u-detej>.
13. Разин МП, Галкин ВН, Игнатьев СВ, Скобелев ВА. Некоторые аспекты диспансеризации детей с угрозой развития спаечных осложнений. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2009;(1):46–47. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-dispanserizatsii-detej-s-ugrozoy-razvitiya-spaechnyh-oslozhneniy>.
14. Razin MP, Galkin VN, Ignatyev SV, Skobelev VA. Some aspects of dispenserization of children with the risk of adhesion complications. *Medical News of North Caucasus*. 2009;(1):46–47. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-dispanserizatsii-detej-s-ugrozoy-razvitiya-spaechnyh-oslozhneniy>.
15. Смоленцев ММ, Разин МП, Сухих НК. Сравнительная характеристика различных методов оперативного лечения спаечной кишечной непроходимости у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2015;5(3):20–27. Режим доступа: <https://rps-journal.ru/jour/article/view/185/186>.
16. Smolentsev MM, Razin MP, Sukhikh NK. Comparative characteristics of various methods of surgical treatment of adhesive intestinal obstruction in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2015;5(3):20–27. (In Russ.) Available at: <https://rps-journal.ru/jour/article/view/185/186>.
17. Иванов ВВ, Смоленцев ММ, Кинаров АГ. Место эндовидеохирургических методов в лечении острой спаечной кишечной непроходимости у детей. *Детская хирургия*. 2012;(3):13–14. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-endovideohirurgicheskikh-metodov-v-lechenii-ostroy-spaechnoy-kishechnoy-neprohodimosti-u-detej>.
18. Ivanov VV, Smolentsev MM, Kinarov AG. The place of endovideosurgical methods in the treatment of acute adhesive intestinal obstruction in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2012;(3):13–14. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/mesto-endovideohirurgicheskikh-metodov-v-lechenii-ostroy-spaechnoy-kishechnoy-neprohodimosti-u-detej>.
19. Поддубный ИВ, Дьяконова ЕЮ, Исмаилов МУ, Трунов ВО, Махадэ АР, Ярустовский ПМ и др. Лапароскопические операции при патологии дивертикула Меккеля. *Детская хирургия*. 2015;(5):4–6. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/umpygh>.
20. Poddubny IV, Dyakonova EY, Ismailov MU, Trunov VO, Makhade AR, Yarustovsky PM et al. Laparoscopic operations for the pathology of Meckel's diverticulum. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2015;(5):4–6. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/umpygh>.
21. Смоленцев ММ, Разин МП. Оперативное лечение детей со спаечной кишечной непроходимостью на современном этапе. *Фундаментальные исследования*. 2015;(1-8):1680–1684. Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=38272>.
22. Smolentsev MM, Razin MP. Operative treatment of children with spai cysical inproductibility at the modern stage. *Fundamental Research*. 2015;(1-8):1680–1684. (In Russ.) Available at: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=38272>.
23. Соколов ЮЮ, Давидов МИ. Безоары желудочно-кишечного тракта у детей. *Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского*. 2010;89(2):60–65. Режим доступа: https://pediatrjournal.ru/files/upload/mags/304/2010_2_2608.pdf.
24. Sokolov YuYu, Davidov MI. Bezoars of the gastrointestinal tract in children. *Pediatriya – Zhurnal im G.N. Speranskogo*. 2010;89(2):60–65. (In Russ.) Available at: https://pediatrjournal.ru/files/upload/mags/304/2010_2_2608.pdf.
25. Hazra NK, Karki OB, Batajoo H, Thapa N, Rijal D, De A. Acute Intestinal Obstruction in Children: Experience in a Tertiary Care Hospital. *American Journal of Public Health Research*. 2015;3(5A):53–56. Available at: <https://pubs.sciepub.com/ajphr/3/5A/12>.
26. Горемыкин ИВ, Филиппов ЮВ, Турковский ВБ, Карпов СА, Масевкин ВГ, Николаев АВ. 37-летний опыт лечения патологии желточного протока у детей. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2014;4(1):46–50. Режим доступа: <https://rps-journal.ru/jour/article/view/11/12>.
27. Goremykin IV, Philippov YV, Turkovsky VB, Karpov SA, Masevkin VG, Nikolaev AV. 37-years long experience in treatment vitelline duct pathology in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2014;4(1):46–50. (In Russ.) Available at: <https://rps-journal.ru/jour/article/view/11/12>.
28. Исаков ЮФ (ред.). *Эндоскопическая хирургия у детей*. М.: ГЭОТАРМЕД; 2002. 440 с.
29. Зайцева ТВ, Золотарева АВ, Игнатьев РО, Розинов ВМ. Острая обтурационная кишечная непроходимость, вызванная инородным телом, у ребенка 1,5 лет. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2017;7(1):55–58. Режим доступа: <https://rps-journal.ru/jour/article/view/316/317>.
30. Zaitseva TV, Zolotareva AV, Ignatiev RO, Rosinov VM. Acute obturation intestinal obstruction caused by a foreign object in a 1.5-year-old. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2017;7(1):55–58. (In Russ.) Available at: <https://rps-journal.ru/jour/article/view/316/317>.
31. Минаев СВ, Доронин ВФ, Обедин АН, Тимофеев СВ. Течение спаечного процесса брюшной полости в детском возрасте. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2009;(1):17–20. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/techenie-spaechnogo-protessa-bryushnoy-polosti-v-detskom-vozhaste>.
32. Minaev SV, Doronin VF, Obedin AN, Timofeev SV. Course of abdominal adhesions in childhood. *Medical News of North Caucasus*. 2009;(1):17–20. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/techenie-spaechnogo-protessa-bryushnoy-polosti-v-detskom-vozhaste>.
33. Смоленцев ММ, Разин МП. Возможности исключения и консервативного разрешения спаечной кишечной непроходимости у детей. *Современные проблемы науки и образования*. 2015;(3):312. Режим доступа: <https://science-education.ru/pdf/2015/3/312.pdf>.
34. Smolentsev MM, Razin MP. Possibilities of exclusion and conservative solution of adhesive intestinal obstruction in children. *Modern Problems of Science and Education*. 2015;(3):312. (In Russ.) Available at: <https://science-education.ru/pdf/2015/3/312.pdf>.
35. Liu M, Cheng F, Liu X, Zheng B, Wang F, Qin C et al. Diagnosis and surgical management strategy for pediatric small bowel obstruction: Experience from a single medical center. *Front Surg*. 2023;10:1043470. <https://doi.org/10.3389/fjsurg.2023.1043470>.
36. Håkanson CA, Fredriksson F, Lilja HE. Adhesive small bowel obstruction after appendectomy in children – Laparoscopic versus open approach. *J Pediatr Surg*. 2020;55(11):2419–2424. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.02.024>.
37. Alamdaran SA, Yazdanparast M, Dadelahi F, Mohtasham A, Ganbari V, Mohammadi pour A. Bowel Obstruction in Children; Ultrasound or Abdominal X-ray? *Int J Pediatr*. 2023;11(06):17878–17886. <https://doi.org/10.22038/ijp.2023.70897.5210>.
38. Chaudhry AR, Nisar MU, Khan A, Akhtar N, Sikander S, Khan NA. Patterns and Surgical Outcome of Pediatric Intestinal Obstruction in Pakistan. *J Saidu Med Coll Swat*. 2021;11(1):39–44. Available at: <https://doi.org/10.52206/jsmc.2021.11.1.39-44>.
39. Nasiruddin S, Patil S, Pinate AR. A clinical study of aetiology of acute intestinal obstruction. *Int Surg J*. 2019;6(3):783–787. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20190554>.
40. Kobilov E. Comparative Evaluation of the Results of Treatment of Acute Adhesive Intestinal Obstruction in Children. *EMRP*. 2022;2(15):1–3. Available at: <https://geniusjournals.org/index.php/emrp/article/view/2760>.
41. Eeftink Schattenkerk LD, Musters GD, Hamming G, de Jonge WJ, van Heurn LE, Derikx JP. Adhesive small bowel obstruction following abdominal surgery in young children (≤ 3 years): A retrospective analysis of incidence and risk factors using multivariate cox regression. *J Pediatr Surg*. 2022;57(9):55–60. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.12.029>.
42. Berdiev EA, Salimov ST, Madiyev RZ, Boboyorov SU, Abdullaeva DE. Effectiveness of Endovideolaparoscopic technology in the Treatment and Early Prevention of Intestinal Obstruction in Children. *European Journal of Research Development and Sustainability*. 2021;2(7):68–73. Available at: <https://scholarzest.com/index.php/ejrd/article/view/1067/912>.
43. Дьяконова ЕЮ, Поддубный ИВ, Гусев АА, Бекин АС. Преимущества малоинвазивной хирургии спаечной болезни у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2018;15(3):260–263. <https://doi.org/10.15690/pf.v15i3.1907>.
44. Dyakonova EY, Poddubny IV, Gusev AA, Bekin AS. The advantages of minimally invasive surgery for peritoneal adhesions in children. *Pediatric Pharmacology*. 2018;15(3):260–263. (In Russ.) <https://doi.org/10.15690/pf.v15i3.1907>.

Вклад авторов:*Концепция статьи* – С.А. Коровин, Ю.Ю. Соколов*Концепция и дизайн исследования* – С.А. Коровин, Ю.Ю. Соколов*Написание текста* – С.А. Коровин*Сбор и обработка материала* – С.А. Коровин, Ю.Ю. Соколов, А.В. Дзядчик, М.К. Акопян, Д.В. Донской*Обзор литературы* – С.А. Коровин*Анализ материала* – С.А. Коровин, Ю.Ю. Соколов, А.В. Дзядчик, М.К. Акопян, Д.В. Донской*Статистическая обработка* – С.А. Коровин*Редактирование* – С.А. Коровин*Утверждение окончательного варианта статьи* – С.А. Коровин, Ю.Ю. Соколов**Contribution of authors:***Concept of the article* – Sergey A. Korovin, Yuriy Yu. Sokolov*Study concept and design* – Sergey A. Korovin, Yuriy Yu. Sokolov*Text development* – Sergey A. Korovin*Collection and processing of material* – Sergey A. Korovin, Yuriy Yu. Sokolov, Aleksandr V. Dzyadchik, Manvel K. Akopian, Dmitriy V. Donskoy*Literature review* – Sergey A. Korovin*Material analysis* – Sergey A. Korovin, Yuriy Yu. Sokolov, Aleksandr V. Dzyadchik, Manvel K. Akopian, Dmitriy V. Donskoy*Statistical processing* – Sergey A. Korovin*Editing* – Sergey A. Korovin*Approval of the final version of the article* – Sergey A. Korovin, Yuriy Yu. Sokolov**Информация об авторах:****Коровин Сергей Афанасьевич**, д.м.н., профессор кафедры детской хирургии имени академика С.Я. Долецкого, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; korovinsa@mail.ru**Дзядчик Александр Валерьевич**, заведующий хирургическим отделением, Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; dzyadchik@mail.ru**Донской Дмитрий Владимирович**, к.м.н., доцент кафедры детской хирургии имени академика С.Я. Долецкого, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; dvdotskoy@gmail.com**Акопян Манвел Карапетович**, детский хирург хирургического отделения, Детская городская клиническая больница Святого Владимира; 107014, Россия, Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3; manvelak@yandex.ru**Соколов Юрий Юрьевич**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой детской хирургии имени академика С.Я. Долецкого, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; sokolov-surg@yandex.ru**Information about the authors:****Sergey A. Korovin**, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgery named after Academician S. Ya. Doletsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; korovinsa@mail.ru**Dmitriy V. Donskoy**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery named after Academician S. Ya. Doletsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; dvdotskoy@gmail.com**Aleksandr V. Dzyadchik**, Head of the Surgical Department, Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlayeva; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; dzyadchik@mail.ru**Manvel K. Akopyan**, Pediatric Surgeon of Surgery Department, Children's State Hospital of St. Vladimir; 1/3, Rubtsovsko-Dvortsovaya St., Moscow, 107014, Russia; manvelak@yandex.ru**Yuriy Yu. Sokolov**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery named after Academician S. Ya. Doletsky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; sokolov-surg@yandex.ru