

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1556>

Научная статья



Кишечные анастомозы у детей. Опыт детских хирургов России

Д.А. Морозов^{1,2}, О.В. Карасева^{3,4}, С.М. Шарков^{2,5}, К.Д. Морозов^{2,5},
М.И. Айрапетян^{1,2}, А.К. Федоров^{1,2}

¹ Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии им. акад. Ю.Е. Вельтищева, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия;

² Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

³ Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия;

⁴ Проблемная комиссия «Абдоминальная хирургия» Научного совета Российской Ассоциации детских хирургов, Москва, Россия;

⁵ Морозовская детская городская клиническая больница, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Кишечное анастомозирование — один из стандартных и ответственных оперативных приемов в детской хирургии, применяющихся во всех возрастных группах. Развитие медицинских технологий значительно изменило и расширило диапазон хирургических вмешательств. Однако многие вопросы и сегодня остаются актуальными — безопасность анастомозирования кишки у новорожденных при значительной дисконгруэнтности сегментов, использование лапароскопического кишечного шва, применение сшивающих механических аппаратов, кишечное анастомозирование в условиях перитонита.

Цель — определение актуальных проблем и перспектив развития в области кишечного анастомозирования у детей в Российской Федерации.

Материалы и методы. Исследование основано на данных о 4558 операциях кишечного анастомозирования, включая 1735 у новорожденных, предоставленных главными детскими хирургами 75 субъектов Российской Федерации, включая Донецкую и Луганскую Народные Республики за 2021–2022 гг. на основе анкетирования. Данные были обобщены и статистически обработаны.

Результаты. В работе представлена информация о результатах кишечного анастомозирования у детей в Российской Федерации на различных сегментах кишечника и в различных возрастных группах. Выполнение анастомоза двенадцатиперстной кишки лапароскопическим способом, а также в условиях перитонита или компрометированной кишечной стенки значимо повышало риски несостоятельности и повторной реконструкции ($p < 0,05$). В то же время применение лапароскопии и сшивающих аппаратов уже у старших детей при анастомозировании тонкой кишки проходило практически без осложнений, хоть и выполнялось в два раза чаще экстренно и на фоне сочетанных проблем. В целом, результаты анастомозирования тонкой кишки в неблагоприятных условиях статистически значимо не отличались от кишечного анастомозирования при закрытии стом ($p > 0,05$). Анализ показал, что самые высокие риски несостоятельности анастомозов были присущи хирургии толстой кишки, повторных реконструкций — дуоденальным анастомозам, а также тонкокишечным анастомозам у новорожденных при нарушении кровоснабжения стенки. Наиболее высокая летальность характеризовала хирургию тонкой и толстой кишки у новорожденных, особенно при перитоните и нарушении кровообращения.

Заключение. Таким образом, современный этап развития кишечного анастомозирования в Российской Федерации характеризуется хорошими результатами, расширением показаний к анастомозированию в условиях компрометированной кишки или перитонита, а также внедрения лапароскопических методик и использования механических сшивающих аппаратов.

Ключевые слова: кишечный анастомоз; детская хирургия; опыт в Российской Федерации.

Как цитировать

Морозов Д.А., Карасева О.В., Шарков С.М., Морозов К.Д., Айрапетян М.И., Федоров А.К. Кишечные анастомозы у детей. Опыт детских хирургов России // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2023. Т. 13, № 3. С. 319–328. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1556>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1556>

Research Article

Intestinal anastomoses in children: Experience of pediatric surgeons in the Russian Federation

Dmitry A. Morozov^{1,2}, Olga V. Karaseva^{3,4}, Sergey M. Sharkov^{2,5}, Kirill D. Morozov^{2,5}, Maksim I. Ayrapetyan^{1,2}, Aleksandr K. Fedorov^{1,2}

¹ Veltischev Research and Clinical Institute for Pediatrics and Pediatric Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;

² Sechenov University, Moscow, Russia;

³ Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology, Moscow, Russia;

⁴ Problem Committee "Abdominal Surgery" of the Scientific Council of the Russian Association of Pediatric Surgeons, Moscow, Russia;

⁵ Morozov Children's Municipal Clinical Hospital, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: In pediatric surgery, intestinal anastomosis is a standard and responsible operative method used for all age groups. Although advancements in medical technology have significantly changed and expanded the range of surgical interventions, many questions remain, including the safety of intestinal anastomosis in newborns with significant segment discordance, the use of laparoscopic intestinal sutures, the use of mechanical stitching devices, and intestinal anastomosis in peritonitis.

AIM: To determine current problems and future directions in the field of intestinal anastomosis in children in the Russian Federation.

MATERIALS AND METHODS: The study is based on data from 4,558 intestinal anastomosis operations, including 1,735 in newborns, provided by the chief pediatric surgeons of 75 constituent entities of the Russian Federation during 2021–2022, including the Donetsk and Lugansk People's Republics. Based on a questionnaire, the data were summarized and statistically processed.

RESULTS: The study reports on the results of intestinal anastomosis in children in the Russian Federation across various segments of the intestine and age groups. The risks of failure and re-reconstruction significantly increased when duodenal anastomosis was performed laparoscopically and in settings of peritonitis or a compromised intestinal wall ($p < 0.05$). Conversely, the use of laparoscopy and suturing devices in older children for small intestine anastomosis was carried out practically without complications. However, it was performed twice as often in emergencies and against the background of combined problems. In general, the results of small bowel anastomosis under poor conditions were statistically insignificant from intestinal anastomosis with stoma closure ($p > 0.05$). The data revealed that colon surgery, repeated reconstructions, duodenal anastomoses, and small intestine anastomoses in newborns with poor blood flow to the intestinal wall posed the highest risks of anastomotic failure. Small and large intestine surgery in newborns has the highest mortality rate, particularly with peritonitis and circulatory disorders.

CONCLUSIONS: Thus at the current stage of development, intestinal anastomosis in the Russian Federation is characterized by good results, the expansion of indications for anastomosis in conditions of compromised intestine or peritonitis, and the use of laparoscopic techniques and mechanical staplers.

Keywords: intestinal anastomosis; pediatric surgery; experience in the Russian Federation.

To cite this article

Morozov DA, Karaseva OV, Sharkov SM, Morozov KD, Ayrapetyan MI, Fedorov AK. Intestinal anastomoses in children: Experience of pediatric surgeons in the Russian Federation. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2023;13(3):319–328. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1556>

Received: 21.08.2023

Accepted: 22.09.2023

Published: 28.09.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1556>

儿童肠管吻合术。俄罗斯儿科医生的经验

Dmitry A. Morozov^{1,2}, Olga V. Karaseva^{3,4}, Sergey M. Sharkov^{2,5}, Kirill D. Morozov^{2,5},
Maksim I. Ayrapetyan^{1,2}, Aleksandr K. Fedorov^{1,2}¹ Veltischev Research and Clinical Institute for Pediatrics and Pediatric Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;² Sechenov University, Moscow, Russia;³ Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology, Moscow, Russia;⁴ Problem Committee "Abdominal Surgery" of the Scientific Council of the Russian Association of Pediatric Surgeons, Moscow, Russia;⁵ Morozov Children's Municipal Clinical Hospital, Moscow, Russia

简评

论证。肠管吻合术是儿外科标准和严重的外科技术之一。它适用于所有年龄组。医疗技术的发展极大地改变和扩大了外科干预的范围。然而，许多问题仍然具有现实意义，如新生儿肠段明显不协调时进行肠管吻合术的安全性、腹腔镜下肠缝合术的使用、机械缝合机的使用、腹膜炎时的肠管吻合术等。

该研究的目的是确定俄罗斯联邦儿童肠管吻合术领域目前存在的问题和发展前景。

材料和方法。研究基于4558例肠管吻合术的数据，其中包括1735例新生儿手术。数据由包括顿涅茨克人民共和国和卢甘斯克人民共和国在内的75个俄罗斯联邦主体的儿科主任医师提供。该研究纳入了根据调查问卷收集的2021-2022年的数据。我们对数据进行了汇总和统计处理。

结果。本文介绍俄罗斯联邦儿童在不同肠段和不同年龄组进行肠管吻合术的结果。通过腹腔镜方法进行十二指肠吻合术，以及在腹膜炎或肠壁受损的情况下进行十二指肠吻合术，会显著增加失败和重复重建的风险 ($p < 0.05$)。同时，对于大龄儿童来说，使用腹腔镜和缝合机进行小肠吻合术几乎没有并发症，尽管这种手术的频率在急诊和合并症的情况下是其他手术的两倍。一般来说，在不利条件下进行的小肠吻合术与造口关闭时进行的肠管吻合术在统计学上没有明显差异 ($p > 0.05$)。分析表明了，在进行直肠手术、重复重建（如十二指肠吻合）以及肠壁血液供给紊乱时的新生儿小肠吻合术的情况下，吻合失败风险最高。新生儿小肠和大肠手术的死亡率最高，尤其是在存在腹膜炎和循环障碍的情况下。

结论。因此，现阶段俄罗斯联邦肠管吻合术发展的特点是效果良好，扩大肠管受损或腹膜炎情况下的吻合术适应症，以及引进腹腔镜技术和使用机械缝合机。

关键词：肠管吻合术；小儿外科；俄罗斯联邦的经验。

引用本文

Morozov DA, Karaseva OV, Sharkov SM, Morozov KD, Ayrapetyan MI, Fedorov AK. 儿童肠管吻合术。俄罗斯儿科医生的经验. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2023;13(3):319-328. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1556>

收到: 21.08.2023

接受: 22.09.2023

发布日期: 28.09.2023

АКТУАЛЬНОСТЬ

Кишечное анастомозирование (КА) — один из стандартных и ответственных оперативных приемов в детской хирургии, применяющихся в неонатальной хирургии и в хирургии детей старшего возраста.

Развитие технологий, внедрение нового шовного материала, атравматических игл, развитие концепции непрерывного кишечного шва в последние годы дополнились расширением возможностей лапароскопического анастомозирования кишечника [1], использования механических сшивающих аппаратов [2].

На первый план научного поиска вышли проблемы математического моделирования адаптированных анастомозов у новорожденных [3], анастомозирования сегментов толстой кишки, роль различных вариантов компрессионных кишечных анастомозов [4, 5], возможностей анастомозирования в условиях перитонита и компрометированной кишки [6–9], использования прецизионного кишечного шва [10, 11], особенностей шва при воспалительных заболеваниях кишечника [12].

Многие вопросы и сегодня остаются актуальными — безопасность анастомозирования кишки у новорожденных при значительной дисконгруэнтности сегментов, использования лапароскопического кишечного шва, применение сшивающих механических аппаратов, кишечное анастомозирование в условиях перитонита.

Цель работы — проведение анализа сводных данных о КА главных детских хирургов 75 субъектов Российской Федерации, включая Донецкую и Луганскую Народные Республики (ДНР и ЛНР), за 2021–2022 гг. с определением актуальных проблем и перспектив развития в области кишечного анастомозирования у детей. Работа проведена главным детским хирургом Министерства здравоохранения Российской Федерации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен системный анализ данных о КА главных детских хирургов 75 субъектов Российской Федерации, включая ДНР и ЛНР, за 2021–2022 гг. Анализ базировался на данных 4558 операций КА, включая 1735 у новорожденных (36 %). Детям старшего возраста было выполнено 2823 КА.

Для статистического анализа полученных данных применяли лицензионную программу Microsoft Excel 16.47.1 с использованием лицензионного пакета XLSTAT 2020.1.1. Сравнение двух относительных показателей, характеризующих частоту определенного качественного признака, проводилось при помощи анализа таблиц сопряженности с определением критерия хи-квадрат Пирсона, при необходимости — с поправкой Йейтса. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

С учетом ориентировочных сведений об общем количестве хирургических операций детям в Российской Федерации (около 800 тыс. за два года), хирургических операций новорожденным детям (около 9300 операций за два года) доля операций кишечного анастомозирования в практике стандартизированного детского хирурга составила не более 0,6 %, в практике неонатального хирурга — свыше 18,6 %.

Дискуссия о выборе технологии КА, шовного материала и варианта кишечного шва остается открытой. Практически одинаково часто детские хирурги России являлись приверженцами двухрядного узлового кишечного шва (33,3 %), однорядного непрерывного (36 %) и разных типов швов (33,3 %). Реже предпочитали однорядный узловой шов (10,6 %) или свой «оригинальный» тип шва (5,3 %).

Дуоденальное анастомозирование у новорожденных

Всего наложение кишечных анастомозов на уровне двенадцатиперстной кишки было выполнено 543 детям, включая 453 новорожденных (83,4 %) — каждый третий анастомоз, накладываемый неонатальным хирургом, был дуоденальным (26,1 %). В 86,3 % (391 пациент) хирургическое вмешательство заключалось в дуоденодуоденоанастомозировании. У 242 пациентов (53,4 % всех дуоденальных анастомозов) использовали методику К. Кимура. Дуоденоюноанастомозы были сформированы у 55 (12,1 %) детей.

В результате проведенного лечения большинство пациентов выздоровели без осложнений. В то же время 10 детей умерли (летальность 2,2 %) по причинам прогрессии сочетанной патологии. Несостоятельность анастомозов возникла у 9 (1,9 %), а повторные реконструкции анастомозов потребовались 13 пациентам (2,9 %).

Лапароскопические дуоденальные анастомозы были выполнены 87 пациентам (19,2 %). В этой группе пациентов несостоятельность анастомозов возникала в три раза чаще (6 пациентов, 6,8 %), равно как и необходимость в повторных реконструкциях анастомозов (7 пациентов, 8 %). В этой группе больных летальность повышалась до 4,6 % (4 больных).

Нескольким пациентам пришлось накладывать кишечные анастомозы в условиях перитонита (4; 0,8 %) или в ситуации нарушения кровоснабжения кишки или компрометированной кишечной стенки (7; 1,5 %). Объяснимо, несостоятельность анастомоза в этой группе пациентов возросла до 27,2 % (3 из 11). Но повторная реконструкция анастомоза потребовалась лишь одному (9 %).

Получилось, что в структуре осложнений значительную долю составили клинические наблюдения лапароскопических операций (66 % всех несостоятельств дуоденальных анастомозов). Интересно, что лапароскопический

доступ статистически значимо увеличивал риск развития несостоятельности дуоденального анастомоза в данной возрастной группе (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 10,4, $p = 0,002$, слабая сила связи — коэффициент сопряженности Пирсона = 0,169). Оставшиеся три наблюдения несостоятельности возникли у детей с перитонитами и изначально компрометированной кишечной стенкой. Данные факторы также статистически значимо увеличивали риск развития несостоятельности (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 67,7, $p < 0,001$, относительно сильная сила связи — коэффициент сопряженности Пирсона = 0,459). Таким образом, у 3 из 11 пациентов после открытых операций несостоятельность дуоденальных анастомозов возникала только при перитоните (2) или компрометированной стенке кишки (1), а после лапароскопических — в 6,8 %.

Повторные реконструкции дуоденальных анастомозов требовались чаще после лапароскопических операций (7; 54 % всех реконструкций). После открытых операций повторные реконструкции требовались в 1,6 %, а после лапароскопических — в 8 % (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 8,18, $p = 0,005$, слабая сила связи — коэффициент сопряженности Пирсона = 0,149).

Летальность у пациентов с наличием перитонита или компрометированной стенки кишки составила 1 из 11 (9 %).

При сравнительном анализе двух способов анастомозирования двенадцатиперстной кишки (дуоденодуоденоанастомозы — 149/по Кимура — 242) статистически значимых отличий найдено не было:

- несостоятельность анастомоза — 2 %/2,47 % (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 0,002, $p = 0,962$);
- повторные реконструкции анастомозов — 3,35 %/2,06 % (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 0,207, $p = 0,65$);
- летальность — 3,35 %/2,06 % (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 0,207, $p = 0,65$).

Дуоденальное анастомозирование у детей старшего возраста

Из 543 детей, которым потребовалось кишечное анастомозирование на уровне двенадцатиперстной кишки, 90 пациентов старше периода новорожденности составили 16,6 %.

Анализ показал, что одинаково часто детские хирурги выполняли дуоденодуоденоанастомозирование (45 пациентов; 50 %) и дуоденоюноанастомозирование (45; 50 %). Относительно часто (14; 18,4 %) данный оперативный прием осуществляли на фоне перитонита или нарушения кровоснабжения кишечной стенки. При этом несостоятельность анастомозов зарегистрирована у одного пациента (1,1 %), оперированного без сочетанных проблем. В то же время в 6 наблюдениях (6,6 %) потребовались повторные реконструкции дуоденальных анастомозов (включая двух пациентов с нарушением кровоснабжения кишечной стенки).

Кишечное анастомозирование тонкой кишки у новорожденных

Анастомозирование кишечника на уровне тонкой кишки было осуществлено 1012 новорожденным (58,3 % всех 1735 КА в периоде новорожденности). Следует отметить, что первичное анастомозирование в условиях дисконгруэнтности сегментов коллеги предприняли в 23 % наблюдений (233 новорожденных), при этом необходимость в наложении множественных анастомозов тонкой кишки возникла у 77 пациентов (7,6 % всех тонкокишечных анастомозов у новорожденных; весьма часто — в 24 % от 310 новорожденных с первичным анастомозированием).

Использование лапароскопической техники КА было предпринято у 15 новорожденных (1,5 %), потребовав повторной реконструкции анастомоза в 1 наблюдении (6,6 % от лапароскопических анастомозов). Несостоятельности анастомозов или летальности не было.

Закрытие тонкокишечных стом с наложением межкишечного анастомоза у новорожденных составило 58,5 % (593 новорожденных) от всех анастомозов тонкой кишки в периоде новорожденности.

Несостоятельность анастомозов тонкой кишки возникла у 21 новорожденного, составив 2 %. Повторные реконструкции тонкокишечных анастомозов потребовались в 41 наблюдении (4 %). Обратило на себя внимание, что при первичном анастомозировании (233), в том числе при множественных анастомозах (77), несостоятельность регистрировали в 2,1 % (7 из 325), после закрытия стом — в 1,7 % (10 из 593), а при операциях в условиях перитонита или нарушении кровообращения кишечной стенки — в 2,96 % (4 из 135).

Летальность в этой группе пациентов составила 3,75 % (38 из 1012), в 40 % наблюдений возникнув после операции закрытия стом (15), в 31 % — после операций на фоне перитонита или нарушения кровообращения кишки (12).

Отдельная проблема — анастомозирование в условиях перитонита, перфорации кишки, некротического энтероколита (115 новорожденных; 11,3 %) или при компрометированной кишке с нарушением ее кровоснабжения (20 новорожденных; 1,9 %). Наличие этих проблем статистически значимо не увеличивало риск развития несостоятельности анастомоза (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 0,205, $p = 0,651$), однако однозначно увеличивало летальность по сравнению с когортой всех других детей данной группы — 8,8 % (хи-квадрат = 11,362, $p < 0,001$).

Стоит отметить, что анастомозирование кишки при закрытии различных тонкокишечных стом также характеризовалось наличием относительно большего количества осложнений. При этом результаты статистически значимо не отличались от таковых при выполнении кишечного анастомоза в условиях перитонита, перфорации кишки или при компрометированной кишке с нарушением ее кровоснабжения, за исключением процента летальности (который был значимо ниже):

несостоятельность (10) — критерий хи-квадрат с поправкой Йейтса = 0,394, $p = 0,531$; повторные реконструкции (18) — критерий хи-квадрат с поправкой Йейтса = 3,107 $p = 0,078$; летальность (15) — критерий хи-квадрат с поправкой Йейтса = 15,685 $p < 0,001$.

Кишечное анастомозирование тонкой кишки у старших детей

Анастомозирование сегментов тонкой кишки у старших детей являлось наиболее частым — 2097 операций (46 % от всех КА, 74,3 % от КА у детей старшего возраста). Сразу отметим, что послеоперационные проблемы в этой группе детей были минимальны — летальность составила 0,5 % (11 из 2097), несостоятельность анастомоза — также 0,5 %, а необходимость в его повторных реконструкциях — в 1 % наблюдений (21).

Важным был анализ причин кишечного анастомозирования у детей старшего возраста. Почти у каждого третьего ребенка это требовалось после закрытия тонкокишечных стом (544) или свищей тонкой кишки (45) — 28,1 %. Далее по убывающей: при резекциях кишки по поводу дивертикула Меккеля (15,3 %), острой кишечной непроходимости, включая мальротацию (8,2 %), инвагинации кишечника (6,6 %), перфорации кишки магнитными инородными телами (5,3 %). Реже хирурги сталкивались с необходимостью КА при травме кишки (67; 3,1 %) или осложненном течении болезни Крона (19; 0,9 %).

Важно, что 77 детям (3,7 %) анастомозы тонкой кишки были сформированы лапароскопически или с использованием сшивающих устройств. Осложнений не было ни в одном наблюдении. Пяти детям (0,23 % от КА, 0,8 % от всех закрытий стом и свищей тонкой кишки у детей старшего возраста) закрытие стом осуществлялось магнитными компрессирующими устройствами без осложнений.

Обращало на себя внимание, что в структуре несостоятельности анастомозов тонкой кишки у детей старшего возраста 64 % (7 из 11) пришлось на плановые операции по закрытию стом. Равно как и повторные реконструкции тонкокишечных анастомозов в 38 % наблюдений требовались после плановых операций закрытия стом. В исходе операций по закрытию тонкокишечных стом или тонкокишечных свищей погибли 8 из 11 детей (73 %).

Анализ плановых операций (закрытия стом, свищей, в том числе магнитными устройствами — 594 пациента, 28,3 % от всех) свидетельствовал, что несостоятельность анастомозов возникла в 1,2 % наблюдений (7), повторные реконструкции — в 1,5 % (9). Летальность составила 1,3 % (8). Если анализировать отдельно резекции кишки в экстренном порядке, то при непроходимости кишечника и перфорациях кишки, травме, воспалительных заболеваниях (всего 908 пациентов, 43,2 % всех КА тонкой кишки), когда часто стоит вопрос сочетания с перитонитом, жизнеспособности кишки, адекватности ее кровоснабжения, плохом общем состоянии пациента, гиповолемии и гипоксии тканей результаты лечения

оказались лучше — несостоятельность анастомозов возникла в 0,4 % наблюдений (4), повторные реконструкции — в 1,3 % (12). Летальность составила 0,3 % (3). Стоит отметить, что статистический анализ показал отсутствие значимых отличий в отношении риска развития осложнений и летальности между подгруппами «плановых анастомозов» / «экстренных анастомозов в компрометирующих условиях»: несостоятельность — 1,2 % / 0,4 % (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 1,770, $p = 0,184$), повторная реконструкция — 1,5 % / 1,3 % (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 0,008, $p = 0,931$), летальность — 1,3 % / 0,3 % (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 3,8, $p = 0,052$).

Кишечное анастомозирование толстой кишки у новорожденных

Анастомозирование кишечника на уровне толстой кишки было осуществлено 270 новорожденным (15,63 % от всех 1735 КА в периоде новорожденности). В данной группе детей первичное анастомозирование толстой кишки осуществлялось весьма редко — в 10,3 % (28), хотя коллеги регистрировали формирование множественных анастомозов у 20 пациентов (7,4 %). Лапароскопически анастомозы толстой кишки новорожденным не выполняли.

Наиболее часто толстокишечное анастомозирование осуществляли при закрытии стом — 65 % (176). Особенности спектра патологии в этом возрасте отразилась и на сравнительно частом кишечном анастомозировании в условиях перитонита, некротического энтероколита и нарушении кровоснабжения кишечной стенки (54; 20 %).

Несостоятельность толстокишечных анастомозов у новорожденных регистрировали у 6 детей (2,2 %), повторные реконструкции вообще были редкостью (2 пациента; 0,74 %). Летальность среди 270 оперированных новорожденных составила 2,6 % (7).

Ввиду малочисленности пациентов, редкости осложнений в разных группах, убедительных закономерностей выявить не удалось. В то же время несостоятельность анастомозов и летальность при перитоните и некротическом энтероколите, компрометированной кишечной стенке возрастала до 5,5 % (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 1,8, $p = 0,18$), также повторные реконструкции потребовались именно этим детям (хи-квадрат с поправкой Йейтса = 3,8, $p = 0,051$). Большинство пациентов (97,4 %) поправились, несмотря на сочетанные проблемы.

Кишечное анастомозирование толстой кишки у старших детей

Анастомозирование сегментов толстой кишки выполнено 636 старшим детям (22,5 % от КА у детей старшего возраста).

Подавляющее большинство пациентов старшего возраста с анастомозами толстой кишки составили дети после плановых операций — закрытия стом и толстокишечных свищей — 534 (84 %). В этой группе пациентов

шире использовались сшивающие устройства — 67 детей (10,5 %) и магнитные компрессирующие устройства (10; 1,6 %).

В экстренном порядке были оперированы 85 детей (13,4 %) по поводу разного рода перфораций толстой кишки, осложнений воспалительных и инфекционных заболеваний кишки. Удивительно, что в этой подгруппе не было ни одной несостоятельности анастомоза или летального исхода, а повторная реконструкция потребовалась лишь 2 детям (2,4 %).

В подгруппе 534 плановых операций (84 %) несостоятельность анастомоза возникла в 2,6 % наблюдений (14), повторные реконструкции потребовались в 1,7 % случаев (11), а летальность составила 0,18 % (1).

В итоге, результаты лечения детей старшего возраста с КА на уровне толстой кишки оказались следующими: несостоятельность анастомоза — 2,2 % (14), повторные реконструкции — 1,7 % (11), летальность — 0,15 % (1).

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО КИШЕЧНОМУ АНАСТОМОЗИРОВАНИЮ У ДЕТЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Анастомозы 12-перстной кишки в большинстве наблюдений были надежными. Выполнение дуоденальных анастомозов лапароскопическим способом, анастомозирование в условиях перитонита или компрометирования кишечной стенки значительно повышало риски несостоятельности анастомозов и их повторных реконструкций. Осуществление анастомозирования по Кимура также несколько увеличивало риски его несостоятельности. Дуоденальные анастомозы весьма часто выполняли неонатальные хирурги, и очень редко — у детей старшего возраста.

Анастомозы тонкой кишки у новорожденных чаще применяли после закрытия стом, нежели первично. Летальность в данной группе пациентов повышалась при экстренных операциях, необходимости анастомозирования в условиях перитонита и при нарушении кровообращения кишки. У старших детей хирурги чаще всего выполняли анастомозирование сегментов тонкой кишки, и в отличие от группы новорожденных — в два раза чаще экстренно, на фоне сочетанных проблем. Применение лапароскопии и сшивающих аппаратов у старших детей проходило практически без осложнений.

У новорожденных и у детей старшего возраста развитие несостоятельности тонкокишечных анастомозов и необходимость в повторной реконструкции были выше как при первичном анастомозировании в неблагоприятных условиях, так и при закрытии стом, статистически значимо не отличаясь.

В хирургии толстой кишки у новорожденных превалировало закрытие стом. Экстренные толстокишечные анастомозы чаще выполнялись в условиях перитонита

и компрометированной стенки кишки, что увеличило количество осложнений. У детей старшего возраста чаще всего анастомозировали сегменты после закрытия толстокишечных стом. Удивили относительно лучшие результаты при экстренных операциях, нежели при плановых устранениях стом и свищей.

Анализ показал, что самые высокие риски несостоятельности анастомозов были присущи хирургии толстой кишки (хи-квадрат = 8,323, $p = 0,016$), риски повторных реконструкций — дуоденальным анастомозам (хи-квадрат = 7,387, $p = 0,025$), особенно у детей старшего возраста (6,6 %), а также тонкокишечным анастомозам у новорожденных при нарушениях кровоснабжения стенки (15 %). Самая высокая летальность характеризовала хирургию тонкой и толстой кишки у новорожденных (3,75 и 2,6 % соответственно), особенно при перитоните и нарушении кровообращения стенки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты анализа свидетельствуют, что современный этап развития КА в клиниках детской хирургии Российской Федерации характеризуется устойчиво хорошими результатами, расширением показаний к анастомозированию в условиях компрометированной кишки или перитонита, а также внедрением лапароскопических методик и использованием механических сшивающих аппаратов. Внедрение инноваций требует постоянного мониторинга, сравнительного анализа и контроля качества лечения профессиональным и научным сообществом детских хирургов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Благодарности. Авторы выражают искреннюю признательность: помощнику директора Научно-исследовательского клинического института педиатрии и детской хирургии имени академика Ю.Е. Вельтищева ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России А.А. Полуцыган за помощь в сборе и анализе информации субъектов Российской Федерации; главным внештатным специалистам детским хирургам 75 субъектов Российской Федерации за своевременное представление исчерпывающей информации по кишечному анастомозированию у детей.

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: Д.А. Морозов — разработка дизайна исследования, сбор и анализ данных, редактирование текста статьи; О.В. Карасева, С.М. Шарков — редактирование текста статьи; К.Д. Морозов — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, написание текста статьи, статистический анализ; М.И. Айрапетян — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, А.К. Федоров — редактирование текста статьи.

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

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы и подготовке рукописи.

ADDITIONAL INFORMATION

Acknowledgments. The authors express their sincere gratitude: Assistant Director of the Scientific Research Clinical Institute of Pediatrics and Pediatric Surgery named after Academician Yu.E. Veltishchev of Pirogov Russian National Research Medical University a Ministry of Health of Russia A.A. Polutsyan for assistance in collecting and analyzing information from the constituent entities of the Russian Federation — chief freelance pediatric surgeons from 75 constituent entities of the Russian Federation for the timely submission of comprehensive information on intestinal anastomosis in children.

Authors' contribution. Thereby, 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. The contributions of each author: D.A. Morozov — development of research design, data collections and analyses, editing of the text of the article; O.V. Karaseva, S.M. Sharkov — editing of the text of the article; K.D. Morozov — literature review, collection and analysis of literary sources, writing the text of the article, statistical data analysis; M.I. Ayrapetyan — literature review, collection and analysis of literary sources; A.K. Fedorov — editing of the text of the article.

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

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мокрушина О.Г., Разумовский А.Ю., Шумихин В.С., и др. Сравнительная оценка эндохирургического и открытого вмешательства у новорожденных с дуоденальной непроходимостью // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2022. Т. 12, № 1. С. 9–18. DOI: 10.17816/psaic1002
2. Козлов Ю.А., Ковальков К.А., Чубко Д.М., и др. Механические кишечные анастомозы с использованием степлеров у детей раннего возраста // Детская хирургия им. Ю.Ф. Исакова. 2016. Т. 20, № 6. С. 298–302. DOI: 10.18821/1560-9510-2016-20-6-298-302
3. Морозов Д.А., Филиппов Ю.В., Городков С.Ю., и др. Хирургия врожденной непроходимости тонкой кишки: анализ 100 наблюдений // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2011. № 2. С. 21–29.
4. Рафиев Д.О., Слизовский Г.В. Формирование компрессионного анастомоза применением устройства из никелида титана методом двустольной энтеростомии в эксперименте / Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти С.А. Беляева: «Детская хирургия, проблемы и решения»; 15 сентября 2022 г.; Барнаул // Scientist (Russia). 2022. Т. 22, № 4S. С. 59–60.
5. Бисалиев Б.Н., Цап Н.А., Тусупкалиев А.Б., и др. Применение магнитно-компрессионного межкишечного анастомоза в лечении детей с энтеростомами // Новости хирургии. 2020. Т. 28, № 1. С. 46–52. DOI: 10.18484/2305-0047.2020.1.46
6. Морозов К.Д., Морозова О.Л., Севергина Л.О., и др. Причины несостоятельности кишечного анастомоза при перитоните в эксперименте // Новости хирургии. 2021. Т. 29, № 2. С. 137–145. DOI: 10.18484/2305-0047.2021.2.137
7. Барская М.А., Варламов А.В., Завьялкин В.А., и др. Диагностика и лечение осложнений дивертикула Меккеля у детей // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2020. Т. 22, № 12. С. 162–168. DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-12-162-168
8. Шапкина А.Н., Шмырева Е.С., Яковлева Е.П., и др. Множественные магнитные инородные тела желудочно-кишечного тракта у детей // Тихоокеанский медицинский журнал. 2021. № 4. С. 62–64. DOI: 10.34215/1609-1175-2021-4-62-64
9. Цап Н.А., Огарков И.П., Чукреев В.И., Рубцов В.В. Экстренная резекция кишки — аксиома или теорема? // Детская хирургия. 2020. Т. 24, № 1. С. 86.
10. Семенюта А.А., Новожилов В.А., Козлов Ю.А., и др. Анализ реконструктивных операций у новорожденных с кишечными стомами // Вятский медицинский вестник. 2021. № 3. С. 38–43. DOI: 10.24412/2220-2021-3-38-43
11. Тен Ю.В., Головки В.И., Тен К.Ю. Межкишечные анастомозы в хирургии детей периода новорожденности и раннего возраста / Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти С.А. Беляева: «Детская хирургия, проблемы и решения»; 15 сентября 2022 г.; Барнаул // Scientist (Russia). 2022. Т. 22, № 4S. С. 17–18.
12. Бекин А.С., Дьяконова Е.Ю., Гусев А.А., и др. Трехэтапное хирургическое лечение при поражении толстой кишки у детей с болезнью Крона // Педиатрия. Consilium Medicum. 2022. № 4. С. 366–372. DOI: 10.26442/26586630.2022.4.201916

REFERENCES

1. Mokrushina OG, Razumovskiy AY, Shumikhin VS, et al. Comparative evaluation of endosurgical and open intervention in newborns with duodenal obstruction. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2022;12(1):9–18. (In Russ.) DOI: 10.17816/psaic1002
2. Kozlov YuA, Koval'kov KA, Chubko DM, et al. Mechanical intestinal anastomoses with the use of staplers in children of different age. *Yu.F. Isakov Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2016;20(6):298–302. (In Russ.) DOI: 10.18821/1560-9510-2016-20-6-298-302
3. Morozov DA, Filippov YV, Gorodkov SY, et al. Surgery of congenital obstruction of the intestine: analysis of 100 observation. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2011;(2):21–29. (In Russ.)
4. Rafiev DO, Slizovskii GV. Formirovanie kompressionnogo anastomoza primeneniem ustroystva iz nikelida titana metodom dvustvolnoi ehnterostomii v ehksperimente. Proceedings of the All-Russian science and practice with international participation conferences: «*Detskaya khirurgiya, problemy i resheniya*»; 15 Sep 2022; Barnaul. *Scientist (Russia)*. 2022;22(S4):59–60. (In Russ.)
5. Bissaliyev BN, Tsap NA, Tussupkaliev AB, et al. Magnetic compression inter-intestinal anastomosis in the treatment of children with enterostomes. *Novosti Khirurgii*. 2020;28(1):46–52. (In Russ.) DOI: 10.18484/2305-0047.2020.1.46
6. Morozov KD, Morozova OL, Severgina LO, et al. The causes of intestinal anastomotic leakage in experimental peritonitis. *Novosti Khirurgii*. 2021;29(2):137–145. (In Russ.) DOI: 10.18484/2305-0047.2021.2.137
7. Barskaya MA, Varlamov AV, Zavyalkin VA, et al. Diagnosis and treatment of Meckel diverticulum complications in children. *Medical and pharmaceutical journal "Pulse"*. 2020;22(12):162–168. (In Russ.) DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-12-162-168
8. Shapkina AN, Shmireva ES, Yakovleva EP, et al. Multiple gastrointestinal magnetic foreign bodies in children. *Pacific Medical Journal*. 2021;(4):62–64. (In Russ.) DOI: 10.34215/1609-1175-2021-4-62-64
9. Tsap NA, Ogarkov IP, Chukreev VI, Rubtsov VV. Ehkstrennaya rezektsiya kishki — aksioma ili teorema? *Children Surgery*. 2020;24(1):86. (In Russ.)
10. Semenyuta AA, Novozhilov VA, Kozlov YuA, et al. Analysis of reconstructive surgery in newborns with intestinal stomas. *Medical newsletter of Vyatka*. 2021;(3):38–43. (In Russ.) DOI: 10.24412/2220-2021-3-38-43
11. Ten YuV, Golovko VI, Ten KYu. Mezhhishechnye anastomozy v khirurgii detei perioda novorozhdennosti i rannego vozrasta. Proceedings of the All-Russian science and practice with international participation conferences: «*Detskaya khirurgiya, problemy i resheniya*»; 15 Sep 2022; Barnaul. *Scientist (Russia)*. 2022;22(S4):17–18. (In Russ.)
12. Bekin AS, Dyakonova EY, Gusev AA, et al. Three-stage surgical treatment for colon lesions in children with Crohn's disease. Retrospective-prospective study. *Pediatrics. Consilium Medicum*. 2022;(4):366–372. (In Russ.) DOI: 10.26442/26586630.2022.4.201916

ОБ АВТОРАХ

Дмитрий Анатольевич Морозов, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии и урологии-андрологии им. Л.П. Александрова; директор; ORCID: 0000-0002-1940-1395; eLibrary SPIN: 8779-8960; e-mail: damorozov@list.ru

Ольга Витальевна Карасева, д-р мед. наук профессор, заместитель директора по науке; ORCID: 0000-0001-9418-4418; eLibrary SPIN: 7894-8369; e-mail: karaseva.o@list.ru

Сергей Михайлович Шарков, д-р мед. наук, профессор кафедры детской хирургии и урологии-андрологии им. Л.П. Александрова; руководитель городского Центра репродуктивного здоровья детей и подростков; ORCID: 0000-0002-9563-6815, eLibrary SPIN: 4637-6392; e-mail: sharkov_s_m_1@staff.sechenov.ru

Кирилл Дмитриевич Морозов, аспирант кафедры детской хирургии и урологии-андрологии им. Л.П. Александрова; ORCID: 0000-0002-6300-1102; eLibrary SPIN: 7627-5889; e-mail: dr.kirillmorozov@mail.ru

AUTHORS' INFO

Dmitry A. Morozov, MD, Dr. Sci. (Med.), professor, head of the Department of pediatric surgery and urology-andrology; director; ORCID: 0000-0002-1940-1395; eLibrary SPIN: 8779-8960; e-mail: damorozov@list.ru

Olga V. Karaseva, Dr. Sci. (Med.), professor; Deputy Director; ORCID: 0000-0001-9418-4418; eLibrary SPIN: 7894-8369; e-mail: karaseva.o@list.ru

Sergey M. Sharkov, MD, Dr. Sci. (Med.), professor of the L.P. Alexandrov Department of Pediatric Surgery and Urology-Andrology; head of the City Center for Reproductive Health of Children and Adolescents; ORCID: 0000-0002-9563-6815; eLibrary SPIN: 4637-6392; e-mail: sharkov_s_m_1@staff.sechenov.ru

Kirill D. Morozov, postgraduate student; ORCID: 0000-0002-6300-1102; eLibrary SPIN: 7627-5889; e-mail: dr.kirillmorozov@mail.ru

***Максим Игоревич Айрапетян**, канд. мед. наук, доцент кафедры детской хирургии и урологии-андрологии им. Л.П. Александрова; адрес: Россия, 125412, Москва, ул. Талдомская, д. 2, стр. 1; ORCID: 0000-0002-0348-929X; eLibrary SPIN: 3683-7312; e-mail: ayrapetyan_m_i@staff.sechenov.ru

Александр Кириллович Федоров, канд. мед. наук, заведующий отделом хирургии детского возраста; ассистент кафедры детской хирургии и урологии-андрологии им. Л.П. Александрова; ORCID: 0000-0001-8927-1971; eLibrary SPIN: 8548-8115; e-mail: fedorov.a@pedklin.ru

***Maksim I. Ayrapetyan**, MD, Cand. Sci. (Med.), assistant professor of the L.P. Alexandrov Department of Pediatric Surgery and Urology-Andrology; address: 2, str. 1 Taldomskaya st., Moscow, 125412, Russia; ORCID: 0000-0002-0348-929X; eLibrary SPIN: 3683-7312; e-mail: ayrapetyan_m_i@staff.sechenov.ru

Aleksandr K. Fedorov, MD, Cand. Sci. (Med.), assistant professor of the L.P. Alexandrov Department of Pediatric Surgery and Urology-Andrology; head of the Department of Surgery Veltischev Research and Clinical Institute; ORCID: 0000-0001-8927-1971; eLibrary SPIN: 8548-8115; e-mail: fedorov.a@pedklin.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author