

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1898>

EDN: HEKJQG



Трансанальное эндоректальное низведение кишки у детей с болезнью Гиршпрунга: опыт одного центра за 15 лет

О.А. Говорухина

Республиканский научно-практический центр детской хирургии, Минск, Республика Беларусь

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Болезнь Гиршпрунга — один из сложных и тяжелых врожденных пороков развития. Выбор метода хирургического лечения определяется многообразием форм, клинических проявлений заболевания. Метод трансанального эндоректального низведения кишки является наиболее перспективным в настоящее время. Наибольшую сложность представляет лечение осложнений, таких как Гиршпрунг-ассоциированный энтероколит, стеноз колоанального анастомоза. Внедрение новых методов выполнения оперативного вмешательства позволяет уменьшить количество послеоперационных осложнений и улучшить результаты лечения пациентов с болезнью Гиршпрунга.

Цель — улучшение результатов хирургического лечения пациентов с болезнью Гиршпрунга на основании анализа результатов операций эндоректального низведения кишки в собственной модификации и профилактического лечения возможных осложнений.

Материалы и методы. Произведен анализ хирургического лечения болезни Гиршпрунга методом трансанального эндоректального низведения кишки с 2010 по 2024 г. С 2015 г. при выполнении низведения после эндоректальной диссекции прямой кишки в подслизистом слое применялась модификация метода — иссечение мышечного цилиндра по задней стенке анального канала. Проведены необходимые морфологические и рентгенологические исследования. Статистическую обработку полученных результатов проводили с применением пакета прикладных программ Statistica (Version 10-Index, StatSoft Inc.).

Результаты. За последние 15 лет, с 2010 по 2024 г., в Республиканском научно-практическом центре детской хирургии было прооперировано 112 пациентов с болезнью Гиршпрунга в возрасте до 3 лет, которым было произведено трансанальное эндоректальное низведение кишки. Достигнуто снижение частоты стенозов зоны анастомоза после применения метода иссечения задней мышечной манжеты при выполнении операции трансанального эндоректального низведения кишки (в 2015 г.) с 23,7% (9 случаев из 38 пациентов) в период 2010–2014 гг. до 8,3% (4 случая из 48 пациентов) в период 2015–2019 гг., а в период 2020–2024 гг. — до 3,6% (1 случай из 26 пациентов). Частота возникновения энтероколита постепенно снижалась, составляя 25% (21 случай из 86) в период 2010–2019 гг., а за период 2020–2024 гг. — 14,3% (4 случая из 26 пациентов). Было выявлено, что применение метода трансанального эндоректального низведения кишки с иссечением мышечного цилиндра снизило количество послеоперационных осложнений.

Заключение. Трансанальное эндоректальное низведение кишки с иссечением задней мышечной манжеты у детей с болезнью Гиршпрунга наряду с превентивным лечением потенциальных осложнений можно рассматривать как оптимальный метод хирургического лечения этой патологии.

Ключевые слова: болезнь Гиршпрунга; аганглиоз; трансанальное эндоректальное низведение кишки; модификация операции; дети.

Как цитировать

Говорухина О.А. Трансанальное эндоректальное низведение кишки у детей с болезнью Гиршпрунга: опыт одного центра за 15 лет // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2025. Т. 15, № 2. С. 155–162. DOI: 10.17816/psaic1898 EDN: HEKJQG

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1898>

EDN: HEKJQG

Transanal Endorectal Pull-Through in Children With Hirschsprung Disease: 15 Years of Single-Center Experience

Olga A. Govorukhina

Republican Scientific and Practical Center of Pediatric Surgery, Minsk, Belarus

ABSTRACT

BACKGROUND: Hirschsprung disease is one of the most complex and severe congenital malformations. The choice of surgical treatment depends on the wide spectrum of disease forms and clinical manifestations. Currently, the transanal endorectal pull-through technique is considered the most promising surgical approach. The greatest challenge is the management of complications such as Hirschsprung-associated enterocolitis and coloanal anastomotic stricture. The implementation of new surgical techniques allows for a reduction in postoperative complications and improvement in treatment outcomes in patients with Hirschsprung disease.

AIM: The study aimed to improve surgical outcomes in patients with Hirschsprung disease based on the analysis of results of transanal endorectal pull-through procedures using the authors' modification and preventive management of potential complications.

METHODS: An analysis was conducted of surgical treatment of Hirschsprung disease using the transanal endorectal pull-through technique between 2010 and 2024. Since 2015, a modified technique has been used during pull-through surgery: resection of the muscular cuff along the posterior wall of the anal canal following endorectal dissection of the rectum in the submucosal layer. Required morphological and radiological evaluations were carried out. The obtained data were statistically analyzed using the Statistica software package (Version 10-Index, StatSoft Inc.).

RESULTS: Over the past 15 years, 2010–2024, 112 patients under 3 years of age with Hirschsprung disease underwent transanal endorectal pull-through at the Republican Scientific and Practical Center for Pediatric Surgery. A reduction in the incidence of anastomotic strictures was achieved following the introduction of posterior muscular cuff resection during transanal endorectal pull-through (in 2015): from 23.7% (9 out of 38 patients) in 2010–2014 to 8.3% (4 out of 48 patients) in 2015–2019, and further to 3.6% (1 out of 26 patients) in 2020–2024. The incidence of enterocolitis also gradually declined, from 25% (21 of 86 patients) in 2010–2019 to 14.3% (4 of 26 patients) in 2020–2024. It was found that the use of transanal endorectal pull-through with resection of the muscular cuff led to a reduction in postoperative complications.

CONCLUSION: Transanal endorectal pull-through with resection of the posterior muscular cuff in children with Hirschsprung disease, along with preventive management of potential complications, can be considered the optimal technique of surgical treatment for this condition.

Keywords: Hirschsprung disease; aganglionosis; transanal endorectal pull-through; surgical modification; children.

To cite this article

Govorukhina OA. Transanal Endorectal Pull-Through in Children With Hirschsprung Disease: 15 Years of Single-Center Experience. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2025;15(2):155–162. DOI: 10.17816/psaic1898 EDN: HEKJQG

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1898>

EDN: HEKJQG

患有希尔施普龙病儿童的经肛门直肠下移术： 单中心15年经验

Olga A. Govorukhina

Republican Scientific and Practical Center of Pediatric Surgery, Minsk, Belarus

摘要

论证。 希尔施普龙病是一种复杂且严重的先天性畸形。其外科治疗方式的选择取决于病变类型和临床表现的多样性。经肛门直肠下移术是目前最具前景的治疗方法之一。最具挑战性的部分是并发症的治疗，例如希尔施普龙相关性肠炎和结肠肛管吻合口狭窄。新手术方法的引入可减少术后并发症的发生，改善希尔施普龙病患儿的治疗效果。

目的： 通过分析本中心改良式经肛门直肠下移术及并发症预防治疗的结果，旨在改善希尔施普龙病患者的外科治疗效果。

方法。 对2010年至2024年间采用经肛门直肠下移术治疗希尔施普龙病患者的外科治疗情况进行了分析。自2015年起，在直肠黏膜下剥离完成后，术中采用改良术式，即切除位于肛管后壁的肌性套筒。完成了必要的形态学及放射学检查。统计分析采用Statistica软件（Version 10-Index, StatSoft Inc.）。

结果。 在过去15年中，2010年至2024年，共有112例3岁以下的希尔施普龙病患儿在Republican Scientific and Practical Center for Pediatric Surgery接受了经肛门直肠下移术。自2015年经肛门直肠下移术中引入后壁肌性套筒切除术以来，吻合口狭窄的发生率显著下降：2010–2014年为23.7%（38例中9例），2015–2019年为8.3%（48例中4例），2020–2024年进一步降至3.6%（26例中1例）。肠炎的发生率亦呈下降趋势：2010–2019年为25%（86例中21例），2020–2024年为14.3%（26例中4例）。研究显示，联合进行后壁肌性套筒切除的经肛门直肠下移术可有效减少术后并发症。

结论： 对于希尔施普龙病患儿，经肛门直肠下移术联合后壁肌性套筒切除及并发症预防措施可视为一种优化的外科治疗策略。

关键词： 希尔施普龙病；无神经节细胞症；经肛门直肠下移术；术式改良；儿童。

引用本文

Govorukhina OA. 患有希尔施普龙病儿童的经肛门直肠下移术：单中心15年经验. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2025;15(2):155–162. DOI: 10.17816/psaic1898 EDN: HEKJQG

收到: 09.02.2025

接受: 31.05.2025

发布日期: 26.06.2025

ОБОСНОВАНИЕ

Болезнь Гиршпрунга — один из сложных и тяжелых врожденных пороков развития. Патоморфологические изменения при болезни Гиршпрунга характеризуются одновременно врожденным отсутствием ганглионарных клеток и гипертрофией парасимпатических нервных волокон в пораженной кишке [1, 2]. Неотъемлемой частью этого процесса являются как первичные, произошедшие внутриутробно, так и вторичные изменения не только в аганглионарной, но и в вышележащих отделах кишки, возникающие с возрастом ребенка, связанные с ее перерастяжением, дегенеративными и воспалительными процессами [3–5]. Выбор метода хирургического лечения болезни Гиршпрунга определяется многообразием форм, клинических проявлений заболевания [6, 7]. Внедрение новых методов низведения кишки открыло новые возможности в хирургическом лечении детей с болезнью Гиршпрунга. Эти методы обладают очевидными преимуществами: нет необходимости в выполнении лапаротомии; не нужна превентивная стома. Метод трансанального эндоректального низведения кишки (Transanal Endorectal Pull-Through — TEPT) — наиболее перспективный в настоящее время [8–10]. Очень важным является лечение Гиршпрунг-ассоциированного энтероколита до и после операции, стеноза колоанального анастомоза [11]. Совершенствование методов выполнения оперативных вмешательств позволяет уменьшить количество послеоперационных осложнений и улучшить результаты лечения пациентов с болезнью Гиршпрунга [12, 13].

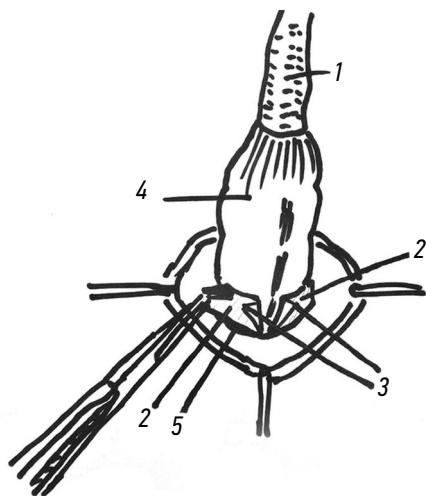


Рис. 1. Схематическое изображение иссечения мышечного цилиндра по задней полуокружности анального канала в процессе трансанального эндоректального низведения кишки: 1 — прямая кишка после диссекции, без мышечного слоя; 2 — мышечный цилиндр прямой кишки; 3 — зона рассечения мышечного цилиндра; 4 — полнослойная толстая кишка; 5 — линия иссечения мышечного цилиндра.

Fig. 1. Schematic representation of posterior semicircular muscular cuff resection in the anal canal during transanal endorectal pull-through: 1, rectum after dissection, without muscular layer; 2, muscular cuff of the rectum; 3, area of muscular cuff incision; 4, full-thickness colon; 5, line of muscular cuff resection.

Цель исследования — улучшение результатов хирургического лечения пациентов с болезнью Гиршпрунга на основании анализа результатов операций эндоректального низведения кишки в собственной модификации и профилактического лечения возможных осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено обсервационное одноцентровое сплошное неконтролируемое исследование.

Критерии включения: все пациенты, оперированные до 3-летнего возраста по поводу болезни Гиршпрунга путем ТЕПТ.

Критерии не включения: пациенты, которые перенесли оперативное лечение по поводу болезни Гиршпрунга в возрасте старше 3 лет, а также оперированные другими методами.

Произведен анализ хирургического лечения детей с болезнью Гиршпрунга в Республиканском научно-практическом центре детской хирургии (РНПЦ) Республики Беларусь методом ТЕПТ. Исследование проведено за период с 2010 по 2024 г. (15 лет) с описанием динамики данных за каждые 5 лет (3 интервала).

Описание медицинского вмешательства

Всем пациентам в исследуемой группе была выполнена операция ТЕПТ с использованием трансанальной эндоректальной диссекции прямой кишки в подслизистом слое. Данный метод, разработанный L. De la Torre-Mondragon в 1998–2000 гг. [8, 9], имел недостаток в том, что в анальном канале остается аганглионарный мышечный цилиндр прямой кишки, что может привести к функциональным нарушениям в послеоперационном периоде, к развитию запоров или недержания. Поэтому с 2015 г. при выполнении ТЕПТ после эндоректальной диссекции прямой кишки в подслизистом слое нами применялся метод с дополнительным иссечением мышечного цилиндра по задней стенке анального канала перед низведением кишки (Евразийский патент на изобретение № 042880) [14].

Способ выполнения ТЕПТ при болезни Гиршпрунга заключается в том, что после эндоректальной препаровки прямой кишки в подслизистом слое выполняют иссечение задней мышечной «манжеты», после чего осуществляют низведение толстой кишки до ганглионарного ее участка (рис. 1).

Основной исход исследования

Преобладание в структуре послеоперационных осложнений стеноза колоанального анастомоза и послеоперационного энтероколита обусловило провести анализ этих осложнений, разработать способы их лечения, профилактические меры для их предупреждения, что позволило снизить их количество.

Дополнительные исходы исследования

Исследование позволило установить взаимосвязь между характером морфологических изменений в толстой кишке и вероятностью развития послеоперационных осложнений, что помогло обосновать назначение профилактического медикаментозного лечения.

Анализ в группах

В исследовании сформированы группы пациентов, оперированных в периоды 2010–2014, 2015–2019 и 2020–2024 гг., между которыми проведен анализ основных послеоперационных осложнений.

Методы регистрации исходов

Всем пациентам проведены общеклинические обследования, а также ректальный осмотр на предмет выявления стеноза в области колоанального анастомоза. При проведении исследования также применяли следующие методы:

- морфологические (световая микроскопия, иммуногистохимические методы, дополнительно — электронная микроскопия);
- рентгенологические (обзорная рентгенограмма, пассаж контрастного вещества, ирригоскопия).

Статистический анализ

Принципы расчета размера выборки: размер выборки предварительно не рассчитывали.

Методы статистического анализа данных: статистическую обработку полученных результатов проводили с применением пакета прикладных программ Statistica (Version 10-Index, StatSoft Inc., лицензионный № BXXR207F383502FA-Д). Качественные показатели представлены частотами и процентами. При исследовании таблиц сопряженности независимых групп использовали критерий хи-квадрат Пирсона (χ^2). Результаты анализа считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За последние 15 лет, с 2010 по 2024 г. в РНПЦ детской хирургии было прооперировано 112 пациентов с болезнью Гиршпрунга в возрасте до 3 лет, которым было произведено трансанальное эндоректальное низведение

кишки. В выделенных подгруппах пациентов в период 2010–2014 гг. было оперировано 38 человек, в период 2015–2019 гг. — 48, в период 2020–2024 гг. — 26.

Основные результаты исследования

Высокий процент стенозов прямой кишки в зоне колоанального анастомоза за период 2010–2014 гг. (23,7% — 9 случаев из 38 пациентов) определил поиск путей для усовершенствования метода выполнения операции ТЕРТ. Поставленная задача решилась тем, что после выполнения трансанальной эндоректальной диссекции прямой кишки в субмукозном слое производилось иссечение мышечного цилиндра по задней полуокружности.

Достигнуто снижение частоты стенозов зоны анастомоза после начала применения метода иссечения задней мышечной манжеты при выполнении операции ТЕРТ (в 2015 г.) с 23,7% (9 случаев из 38 пациентов) в период 2010–2014 гг. до 8,3% (4 случая из 48) в период 2015–2019 гг., а в период 2020–2024 гг. — до 3,6% (1 случай из 26). Отпала потребность в бужировании в послеоперационном периоде, что снизило необходимость в дополнительных госпитализациях пациентов. Этот метод выполнения операции ТЕРТ позволяет устранить возможное отрицательное влияние узкой мышечной манжеты, снижает вероятность развития спазма анального канала и образование стеноза прямой кишки, что положительным образом сказывается на результатах хирургического лечения.

Частота возникновения послеоперационного энтероколита после радикальной операции при болезни Гиршпрунга в исследуемой группе пациентов составляла за последние 15 лет 22,3% (25 случаев на 112 прооперированных пациентов). Частота возникновения энтероколита постепенно снижалась, составляла 25% (21 случай из 86) в период 2010–2019 гг., а за период 2020–2024 гг. — 14,3% (4 случая из 26). Профилактика возникновения энтероколита заключалась в назначении после выписки из стационара метронидазола и пробиотиков сроком на 1 мес., прием которых мог быть при необходимости продлен. Лечение проводилось под контролем общего анализа крови, анализов кала на дисбактериоз. Количество послеоперационных осложнений достоверно не зависело от возраста пациентов на момент операции (табл. 1). Применение современных методов лечения

Таблица 1. Количество случаев энтероколита и стеноза в зависимости от возраста пациента на момент операции ТЕРТ
Table 1. Number of enterocolitis and stricture cases depending on patient age at the time of TEPT

Группы пациентов	Возраст на момент операции	Всего пациентов, n	Число пациентов с послеоперационным энтероколитом, n	Число пациентов со стенозом, n
Группа 1	<3 мес.	42	8 (19,0%)	7 (16,7%)
Группа 2	3 мес. – 1 год	38	11 (28,9%)	4 (10,5%)
Группа 3	1–3 года	32	6 (18,8%)	3 (9,4%)
p			0,48	0,58
Всего		112	25 (22,3%)	14 (12,5%)

Таблица 2. Количество послеоперационных стенозов колоанального анастомоза и энтероколитов за 15 лет, по периодам в 5 лет с 2010 по 2024 г.
Table 2. Number of postoperative coloanal anastomotic strictures and enterocolitis cases over 15 years, grouped in 5-year periods from 2010 to 2024

Группы пациентов	Периоды, годы	Всего пациентов	Количество энтероколитов, <i>n</i>	Количество стенозов, <i>n</i>
Группа 1	2010–2014	38	13 (34,2%)	9 (23,7%)
Группа 2	2015–2019	48	8 (16,7%)	4 (8,3%)
Группа 3	2020–2024	26	4 (14,3%)	1 (3,6%)
Всего	2010–2024	112	25 (22,3%)	14 (12,5%)

Таблица 3. Статистически значимые различия по количеству послеоперационных осложнений между группами пациентов
Table 3. Statistically evident differences in the number of postoperative complications between patient groups

Группы сравнения	Послеоперационный энтероколит	Стеноз
Между 1 и 2	$p=0,068$; $\chi^2=3,54$	$p=0,048$; $\chi^2=3,90$
Между 1 и 3	$p=0,090$; $\chi^2=2,80$	$p=0,032$; $\chi^2=4,61$
Между 2 и 3	$p=0,891$; $\chi^2=0,02$	$p=0,462$; $\chi^2=0,54$
Между 1 и 2+3	$p=0,032$; $\chi^2=4,69$	$p=0,014$; $\chi^2=6,58$

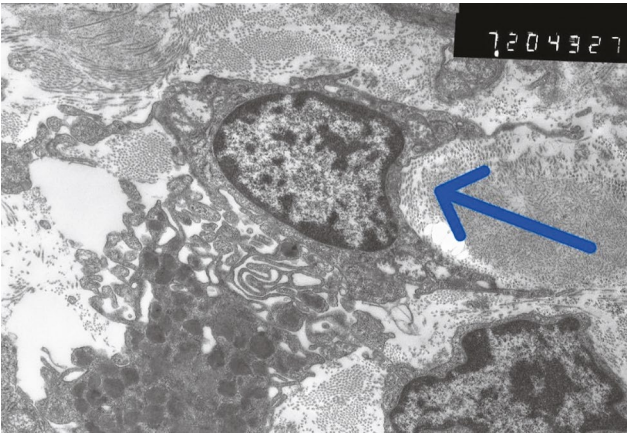


Рис. 2. Интерстициальная клетка Кахалья (указано стрелкой) с признаками гипоплазии в стенке толстой кишки. Ув. $\times 7200$.
Fig. 2. Interstitial cell of Cajal (indicated by arrow) with signs of hypoplasia in the colonic wall. Magnification $\times 7200$.

болезни Гиршпрунга привело к снижению количества послеоперационных осложнений (табл. 2).

Произведена статистическая обработка данных непараметрическим методом по Пирсону χ^2 , p , $df=1$. Принятие решения о статистически значимых различиях при $p=0,05$ CI (95%) (табл. 3).

Наиболее значимые снижения количества осложнений произошли между группами 1 и 2+3 после модификации методики эндоректальной диссекции с иссечением мышечного цилиндра по задней полуокружности прямой кишки и назначения профилактического лечения послеоперационного энтероколита.

Дополнительные результаты исследования

Морфологические исследования с использованием электронной микроскопии проксимальных участков толстой кишки, не пораженных болезнью Гиршпрунга,

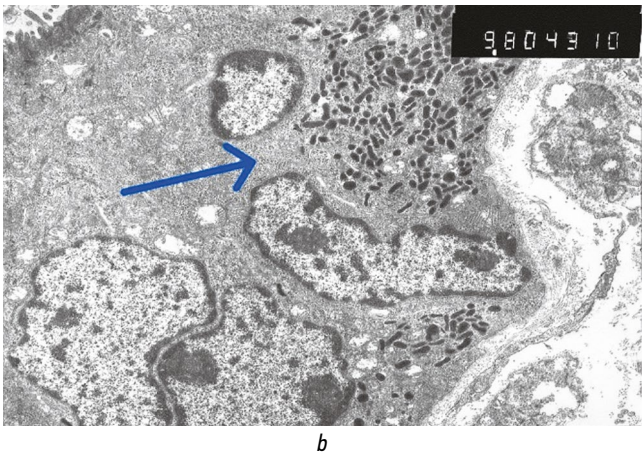
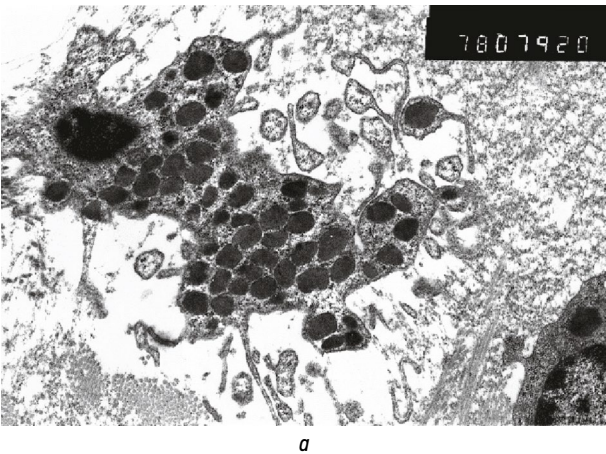


Рис. 3. Тучная клетка (а), энтероэндоцит (b) с очагами гипоплазии и деструкции в слизистой оболочке, многочисленные очаги дегрануляции (указано стрелкой). Ув. $\times 7800$ (а), $\times 5800$ (b).
Fig. 3. Mast cell (a) and enteroendocrine cell (b) with foci of hypoplasia and destruction in the mucosa; multiple degranulation foci (indicated by arrow). Magnification: $\times 7800$ (a), $\times 5800$ (b).

с сохраненными нервными ганглиями (10 пациентов) выявили различные нарушения регулирующих систем в стенке толстой кишки, как нервной, так и иммунной и эндокринной. Причина этих патологических изменений кроется не только в отсутствии нервных ганглиев в дистальном участке толстой кишки или во вторичных ее изменениях на фоне дилатации, а в недоразвитии и функциональной незрелости структур кишечной стенки во всех отделах кишки при данной патологии (рис. 2, 3).

Клетки иммунной системы (тучные клетки, эозинофилы, эндокриноциты) подвергаются деструкции при явлениях воспаления в стенке кишки, вызывая аутоиммунные процессы, о чем свидетельствует образование в клетках многочисленных очагов дегрануляции, при выходе из клеток биологически активных веществ и утрате ими защитных функций. Эти изменения — одна из причин возникновения рецидивирующего энтероколита в послеоперационном периоде. Назначение профилактического медикаментозного лечения энтероколита в послеоперационном периоде можно считать патогенетически обоснованным.

Нежелательные явления

Отмечено отсутствие нежелательных явлений.

ОБСУЖДЕНИЕ

Применение современных малоинвазивных методов хирургического лечения болезни Гиршпрунга позволило снизить количество послеоперационных осложнений. Операция ТЕРТ повсеместно доказала свою эффективность и целесообразность, особенно у пациентов раннего детского возраста при коротких формах болезни Гиршпрунга. Иссечение мышечного цилиндра прямой кишки после ее диссекции в подслизистом слое помогло улучшить результаты хирургического лечения пациентов, снизить количество случаев возникновения послеоперационного энтероколита и стеноза колоанального анастомоза. Назначение длительного медикаментозного лечения в послеоперационном периоде способствовало снижению вероятности развития послеоперационного энтероколита.

С момента описания метода ТЕРТ для лечения пациентов с болезнью Гиршпрунга операция стала широко применяться детскими хирургами. Опубликованы многочисленные исследования, подтверждающие ее эффективность, накоплен большой опыт ее использования [6–10]. Было установлено, что частота возникновения послеоперационных осложнений после радикальной операции при болезни Гиршпрунга, таких как стеноз и энтероколит, зависит от длины зоны аганглиоза, наличия предшествовавших энтероколитов до операции [11, 12], а также от техники оперативного лечения и послеоперационного ведения пациентов [13, 15, 16]. Общая частота осложнений по материалам крупных специализированных

стационаров, имеющих большой опыт лечения детей с болезнью Гиршпрунга, составляет от 22,7 до 38,5% [17–19]. Одним из дискуссионных вопросов до сих пор остается выбор метода диссекции прямой кишки. Существует две основные техники эндоректальной диссекции — методы Соаве и Свенсона. Детские хирурги в разных странах применяют оба метода, каждый из них имеет свои преимущества и недостатки с примерно равными отдаленными результатами [20–22]. Наши наблюдения показали, что имеются статистически значимые различия в течении послеоперационного периода после изменения варианта эндоректальной диссекции прямой кишки.

В нашем исследовании приведен анализ основных послеоперационных осложнений (энтероколита и стеноза) после операции ТЕРТ за 15 лет. В первые 5 лет применялась методика диссекции прямой кишки по Соаве, далее при диссекции прямой кишки по Соаве (в подслизистом слое) добавляли иссечение мышечного цилиндра по задней полуокружности прямой кишки. В результате проведенного исследования выявлено, что частота возникновения послеоперационного энтероколита и стеноза прямой кишки после операции ТЕРТ при болезни Гиршпрунга в исследуемой группе пациентов после применения иссечения мышечного цилиндра прямой кишки с 2015 г. снизилась соответственно с 34,2 до 14,3% и с 23,7 до 3,6%. Иссечение мышечного цилиндра прямой кишки уменьшает вероятность возникновения спазма и стеноза в области колоанального анастомоза и анального канала, а следовательно, пациенты не нуждались в бужировании; уменьшилось также количество послеоперационного энтероколита, связанного с калостазом.

Из-за наличия у пациентов Гиршпрунг-ассоциированного энтероколита с периодическими обострениями в стенке кишки запускаются аутоиммунные процессы, связанные с воспалением [2, 3, 23]. Установлена взаимосвязь между характером морфологических изменений в толстой кишке и вероятностью развития послеоперационных осложнений. Назначение профилактического лечения энтероколита является обоснованным.

Морфологические изменения в стенке толстой кишки, проксимальнее зоны аганглиоза свидетельствуют как о первичном недоразвитии нервно-мышечной, эндокринной и иммунной систем в стенке кишки, так и вторичных дегенеративных изменениях, происходящих с возрастом пациентов [3, 24].

Ограничения исследования

Частота послеоперационных осложнений зависит не только от длины аганглионарного сегмента кишечника, но и от методики хирургической коррекции: при любом виде оперативного вмешательства по поводу болезни Гиршпрунга происходит мобилизация и пересечение брыжеечных сосудов, кровоснабжающих кишку, а также кровоснабжение нарушается при резекции аганглионарных дистальных отделов и низведении кишки. При натяжении

сосудов брыжейки при низведении кишки имеется вероятность развития ишемии участка низведенной кишки, что может стать причиной развития ишемического повреждения низведенного сегмента кишечника в результате неадекватной перфузии кишечной стенки. Ишемические повреждения могут стать причиной возникновения несостоятельности колоанального анастомоза и стеноза прямой кишки, а также развития послеоперационного энтероколита [25, 26].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метод ТЕРТ у детей с болезнью Гиршпрунга является оптимальным хирургическим лечением этой патологии, обеспечивающим хорошие результаты. Иссечение мышечного цилиндра прямой кишки, по нашему мнению, уменьшает вероятность возникновения стеноза колоанального анастомоза и развитие послеоперационного энтероколита у пациентов. Тщательная хирургическая техника и совершенствование методов выполнения операций будут способствовать улучшению результатов лечения пациентов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. О.А. Говорухина — определение концепции, проведение исследования, визуализация, написание черновика, просмотр и редактирование рукописи. Автор одобрила рукопись (версию для публикации), а также согласилась нести ответственность за все аспекты настоящей работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

Этическая экспертиза. Протокол проведения исследования одобрен локальным этическим комитетом Учреждения здравоохранения «1-я городская клиническая больница» г. Минска (протокол № 34-5 от 18.12.2014). От законных представителей пациентов было получено информированное добровольное согласие на использование результатов обследования и лечения в научных целях. После образования Государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр детской хирургии», в который вошло детское хирургическое отделение больницы, и создания в нем Комитета по исследовательской этике комиссия приняла решение о возможности использования для исследования и опубликования результатов работы (протокол № 1 от 09.08.2021).

ОБ АВТОРЕ

Говорухина Ольга Алексеевна, канд. мед. наук, доцент; адрес: Республика Беларусь, 220013, Минск, пр. Независимости, д. 64; ORCID: 0000-0002-1605-7031; eLibrary SPIN: 4656-2568; e-mail: govorukhina@mail.ru

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента: член редакционной коллегии и приглашенный редакцией специалист по теме статьи.

ADDITIONAL INFO

Authors' contributions: O.A. Govorukhina: conceptualization, investigation, visualization, writing—original draft, writing—review & editing. The author approved the version of the draft to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that issues related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Ethics approval: The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of the Healthcare Institution 1st City Clinical Hospital in Minsk (Protocol No. 34-5, dated December 18, 2014). Written informed consent was obtained from the patients' legal representatives for the use of diagnostic and treatment data for scientific purposes. Following the establishment of the State Institution Republican Scientific and Practical Center for Pediatric Surgery, which incorporated the hospital's pediatric surgery department, and the creation of its own Research Ethics Committee, a decision was made to allow the use and publication of the study results (Protocol No. 1, dated August 9, 2021)

Funding sources: No funding.

Disclosure of interests: The authors have no relationships, activities or interests for the last three years related with for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality: No previously obtained or published material (text, images, or data) was used in this study or article.

Data availability statement: All data generated during this study are available in this article.

Generative artificial intelligence: No generative artificial intelligence technologies were used in the creation of this article.

Provenance and peer-review: This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved two external reviewers: a member of the editorial board and an expert in the subject invited by the editorial office.

AUTHOR INFO

Olga A. Govorukhina, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor; address: 64 Nezavisimosty av., 220013, Minsk, Belarus; ORCID: 0000-0002-1605-7031; eLibrary SPIN: 4656-2568; e-mail: govorukhina@mail.ru