

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1528>

Научная статья



Послеоперационные осложнения у мальчиков с аноректальными мальформациями в зависимости от способа низведения кишки

Д.Д. Морозов^{1,2}, А.Э. Агавелян¹, Р.В. Халафов^{1,2}, В.С. Шумихин^{1,2}, О.Г. Мокрушина^{1,2}¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия;² Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Частота встречаемости аноректальных мальформаций варьирует от 1 : 1500 до 1 : 5000 живорожденных. В настоящее время при различных формах аноректальных мальформаций, встречающихся у мальчиков, нет консенсуса относительно выбора определенного оперативного метода лечения. Низведение кишки на промежность при данных пороках возможно выполнять как через задний сагиттальный доступ, так и при помощи лапароскопической техники.

Цель — оценить риск послеоперационных осложнений и определить их специфичность у мальчиков с аноректальными мальформациями в зависимости от способа низведения прямой кишки.

Материалы и методы. В одноцентровое ретроспективное когортное исследование включены пациенты мужского пола с аноректальными мальформациями, которым была выполнена радикальная коррекция аноректального порока развития посредством проведения задней сагиттальной (I группа) или видеоассистированной аноректопластики (II группа) в возрасте до 1 года в Детской городской клинической больнице им. Н.Ф. Филатова (Москва) в период с 2008 по 2022 г. Регистрировали послеоперационные и интраоперационные осложнения, а также количество необходимых повторных хирургических вмешательств для коррекции осложнений.

Результаты. В I группу вошло 33 пациента, из них у 18 (55 %) диагностирована аноректальная мальформация с ректобульбарным свищом, у 12 (36 %) — аноректальная мальформация без свища, у 3 (9 %) — ректопростатический свищ. II группу составили 99 пациентов с диагностированной аноректальной мальформацией, из которых 53 (54 %) ребенка с ректопростатическим свищом, 30 (30 %) — с ректобульбарным свищом, 9 (9 %) — с ректопузырным свищом, 7 (7 %) — без свища. Общая частота встречаемости интра- и послеоперационных осложнений была статистически достоверно выше у детей после задней сагиттальной аноректопластики в сравнении с видеоассистированной аноректопластикой: I — 19 (58 %) vs II — 33 (33 %); $p = 0,014$. Количество повторных хирургических вмешательств для коррекции осложнений значимо не отличалось между исследуемыми группами: I — 8 (24 %) vs II — 26 (26 %); $p = 0,819$. Значимо больший риск повреждения уретры был определен при выполнении задней сагиттальной аноректопластики, в сравнении с видеоассистированной: I — 4 (12 %) vs II — 0 (0 %); $p < 0,001$. Таким образом, мы не обнаружили послеоперационных осложнений более характерных как для видеоассистированной, так и заднесагиттальной аноректопластики.

Заключение. Полученные результаты определяют видеоассистированную аноректопластику как состоятельный и перспективный метод, не имеющий специфичных послеоперационных осложнений при технически верном выполнении. Требуется разработка четких критериев рациональной мобилизации прямой кишки и объема диссекции ректоуретрального свища в ходе видеоассистированной аноректопластики, что позволит минимизировать риски послеоперационных осложнений и необходимость выполнения повторных оперативных вмешательств.

Ключевые слова: аноректальные мальформации; послеоперационные осложнения; видеоассистированная аноректопластика; задняя сагиттальная аноректопластика; врожденные пороки; дети.

Как цитировать

Морозов Д.Д., Агавелян А.Э., Халафов Р.В., Шумихин В.С., Мокрушина О.Г. Послеоперационные осложнения у мальчиков с аноректальными мальформациями в зависимости от способа низведения кишки // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2023. Т. 13, № 3. С. 341–351. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1528>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1528>

Research Article

Postoperative complications in males with anorectal malformations depending on the surgical approach

Dmitrii D. Morozov^{1,2}, Anzhelika E. Agavelyan¹, Rashid V. Khalafov^{1,2},
Vasiliy S. Shumikhin^{1,2}, Olga G. Mokrushina^{1,2}¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;² N.F. Filatov Children's City Clinical Hospital, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Anorectal abnormalities occur in 1:1,500 to 1:5,000 live births. There is still no agreement on the best surgical procedure for treating some types of anorectal abnormalities in males. Anorectoplasty could be performed using the posterior sagittal approach and using laparoscopic techniques.

AIM: To assess the risk of postoperative complications and determine their specificity in males with anorectal malformations, depending on the surgery approach.

MATERIALS AND METHODS: A single-center retrospective cohort study was performed. Male patients with anorectal malformations who had surgical correction of anorectal malformation by posterior sagittal (group I) or laparoscopic-assisted anorectoplasty (group II) at the age of up to 1 yr at the N.F. Filatov Children's City Clinical Hospital from 2008 to 2022. Postoperative and intraoperative problems and the number of surgical interventions that had to be redone to correct issues were noted.

RESULTS: Of the 33 patients in group I, 18 (55%) had anorectal malformations with bulbar fistula, 12 (36%) had anorectal malformations without fistula, and three (9%) had a prostatic fistula. Group II included 99 patients, with 53 (54%) having anorectal malformations with prostatic fistula, 30 (30%) having anorectal malformations with bulbar fistula, nine (9%) having anorectal malformations with bladder neck fistula, and seven (7%) having anorectal malformations without a fistula. The incidence of intraoperative and postoperative complications was statistically significantly higher in children after posterior sagittal anorectoplasty than laparoscopic-assisted anorectoplasty: I, 19 (58%) versus II, 33 (33%); $p = 0.014$. The number of redo surgical interventions to correct complications did not differ significantly between the studied groups: I, 8 (24%) versus II, 26 (26%); $p = 0.819$. The incidence of urethral damage was identified with posterior sagittal anorectoplasty compared with laparoscopic-assisted anorectoplasty: I, 4 (12%) versus II, 0 (0%); $p < 0.001$. We found no differences in postoperative complications between laparoscopic-assisted and posterior sagittal anorectoplasty.

CONCLUSIONS: The results define laparoscopic-assisted anorectoplasty as a viable and promising method that does not have specific postoperative complications if it is technically correctly performed. It is necessary to develop clear criteria for rectum mobilization and the volume of rectourethral fistula dissection during laparoscopic-assisted surgery to reduce the risks of postoperative problems and repeat surgery.

Keywords: anorectal malformations; children; congenital defects; laparoscopic-assisted anorectoplasty; posterior sagittal anorectoplasty; postoperative complications.

To cite this article

Morozov DD, Agavelyan AE, Khalafov RV, Shumikhin VS, Mokrushina OG. Postoperative complications in males with anorectal malformations depending on the surgical approach. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2023;13(3):341–351. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1528>

Received: 04.06.2023

Accepted: 24.07.2023

Published: 28.09.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1528>

与肛门直肠畸形男孩的术后并发症取决于肠道下降方法有关的问题

Dmitrii D. Morozov^{1,2}, Anzhelika E. Agavelyan¹, Rashid V. Khalafov^{1,2},
Vasiliy S. Shumikhin^{1,2}, Olga G. Mokrushina^{1,2}

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;

² N.F. Filatov Children's City Clinical Hospital, Moscow, Russia

简评

论证。 肛门直肠畸形的发病率从1:1500到1:5000不等。目前,对于男孩各种肛门直肠畸形的手术治疗方法来说,专家还没有达成共识。在存在这些畸形的情况下,可以通过后矢状切口或腹腔镜技术将肠管下降到会阴部。

该研究的目的是评估肛门直肠畸形男孩术后并发症的风险,并根据直肠下降方法确定其特异性。

材料与方法。一项单中心回顾性队列研究纳入了肛门直肠畸形的男性患者。这些患者在1岁前接受了后矢状(I组)或视频辅助肛门直肠成形术(II组)的肛门直肠畸形根治术。治疗是在N.F.Filatov儿童市立临床医院进行的。医生记录了术后和术中的并发症以及为纠正并发症而重复进行手术的次数。

结果。 第一组包括33名患者,其中18名(55%)确诊为肛门直肠畸形伴直肠尿道瘘,12名(36%)确诊为肛门直肠畸形无瘘管,3名(9%)确诊为直肠前列腺瘘。第二组包括99名确诊为肛门直肠畸形的患者,其中53名(54%)患儿患有直肠前列腺瘘,30名(30%)患儿患有直肠尿道瘘,9名(9%)患儿患有直肠膀胱瘘,7名(7%)患儿未无瘘管。与视频辅助肛门直肠成形术相比,后矢状肛门直肠成形术患儿术中和术后并发症的总发生率明显更高: I组中的19例(58%)对II组中的33例(33%); $p = 0.014$ 。为纠正并发症而重复进行手术的次数在研究组之间没有显著差异: I组中的8例(24%)对II组中的26例(26%); $p = 0.819$ 。与视频辅助肛门成形术相比,后矢状肛门成形术的尿道损伤风险明显更高: I组中的4例(12%)对II组中的0例(0%); $p < 0.001$ 。因此,我们发现了,视频辅助肛门直肠成形术和后矢状肛门直肠成形术的术后并发症都不典型。

结论。 所获得的结果表明,视频辅助肛门成形术是一种有效且前途广阔的方法。如果技术操作得当,这种方法不会出现特殊的术后并发症。在进行视频辅助肛门直肠成形术的过程中,有必要为直肠的合理移动和直肠尿道瘘的解剖容量制定明确的标准。这将有助于最大限度地降低术后并发症的风险和重复进行手术干预的需要。

关键词: 肛门直肠畸形; 术后并发症; 视频辅助肛门直肠成形术; 后矢状肛门直肠成形术; 先天性畸形; 儿童。

引用本文

Morozov DD, Agavelyan AE, Khalafov RV, Shumikhin VS, Mokrushina OG. 与肛门直肠畸形男孩的术后并发症取决于肠道下降方法有关的问题. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2023;13(3):341–351. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1528>

收到: 04.06.2023

接受: 24.07.2023

发布日期: 28.09.2023

АКТУАЛЬНОСТЬ

Частота встречаемости аноректальных мальформаций (АРМ) варьирует от 1:1500 до 1:5000 живорожденных, 57 % пациентов с АРМ мужского пола [1]. При некоторых формах АРМ, встречающихся у мальчиков (ректоуретральный свищ, ректовезикальный свищ, без свища) в настоящее время нет консенсуса относительно выбора оперативного метода лечения [2]. Низведение кишки на промежность при указанных выше пороках возможно выполнять как через задний сагиттальный доступ, так и при помощи лапароскопической техники. Согласно литературным данным, некоторые авторы у таких пациентов предпочитают выполнять заднюю сагиттальную аноректопластику (ЗСАП), обосновывая выбор увеличением частоты встречаемости при проведении видеоассистированной аноректопластики (ВАП) определенных осложнений, таких как пролапс слизистой оболочки прямой кишки и сохранение культи ректоуретрального свища [3, 4]. Несмотря на описанные выше риски, ВА активно применяется детскими хирургами при коррекции АРМ у мальчиков в силу меньшей травматичности относительно мышечного сфинктерного комплекса и хорошей визуализации анатомических структур при мобилизации прямой кишки и ректоуретрального свища. Ряд современных исследований демонстрирует отсутствие значимой разницы касательно встречаемости послеоперационных осложнений, также не определено превосходство какой-либо из техник в отношении функционального результата лечения [5, 6].

С учетом вышеперечисленного была разработана цель данного исследования.

Цель — оценка риска послеоперационных осложнений и определение их специфичности у мальчиков с аноректальными мальформациями в зависимости от способа низведения прямой кишки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Дизайн научной работы представляет собой одноцентровое ретроспективное когортное исследование.

Критерии соответствия

В исследование были включены все пациенты мужского пола с аноректальными мальформациями, которым в Детской городской клинической больнице им. Н.Ф. Филатова г. Москвы (ДГКБ им. Н.Ф. Филатова) была выполнена радикальная коррекция аноректального порока развития посредством ЗСАП или ВАП в возрасте до 1 года.

В I группу исследования включены пациенты, которым проводили ЗСАП. Во II группу вошли дети с коррекцией аноректального порока посредством ВАП.

Условия проведения

Исследование проводилось на клинической базе кафедры детской хирургии педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета (РНИМУ) им. Н.И. Пирогова — ДГКБ имени Н.Ф. Филатова.

Проведение исследования было одобрено локальным этическим комитетом РНИМУ им. Н.И. Пирогова, протокол № 228 от 17 апреля 2023 г.

Продолжительность исследования

В ретроспективном исследовании принимали участие пациенты, проходившее лечение в период с 2008 по 2022 г.

Описание медицинского вмешательства

Хирургическую коррекцию аноректального порока развития выполняли посредством ЗСАП по А. Pena (I группа) [7] или ВАП по K. Georgeson (II группа) [8].

Основной исход исследования

Основными исходами в представленном исследовании являются послеоперационные и интраоперационные осложнения, а также количество необходимых повторных хирургических вмешательств для их коррекции.

Из числа интраоперационных осложнений оценивали повреждение анатомических структур, кровопотерю (необходимость трансфузии), конверсию (для II группы).

Среди ранних послеоперационных осложнений оценивали частоту встречаемости инфекции послеоперационной раны и расхождения швов на промежности, несостоятельности швов на культе ректоуретрального свища, ранней спаечной кишечной непроходимости.

Из числа поздних послеоперационных осложнений регистрировали стеноз неоануса, пролапс слизистой оболочки прямой кишки, остаток ректоуретрального свища, ретракцию прямой кишки.

Дополнительные исходы исследования

Для оценки однородности сравниваемых групп регистрировали: срок гестации и вес ребенка при рождении; наличие сочетанных пороков развития; значения крестцового индекса, возраст при выполнении радикальной коррекции аноректального порока развития. Сравнивали также длительность выполнения оперативного вмешательства и срок нахождения в стационаре после оперативного лечения.

Методы регистрации исходов

Всем пациентам в предоперационном периоде выполняли стандартный комплекс инструментальных исследований для диагностики аноректального порока развития и сочетанных аномалий: ультразвуковое исследование (УЗИ) промежности, мочевыделительной системы, органов брюшной полости, спинного мозга; обзорная рентгенография костей таза с вычислением крестцового индекса

по стандартной методике, дистальная колостография, микционная цистоуретрография; электрокардиография и эхокардиография [9].

Ранние послеоперационные осложнения диагностировали с помощью клинического осмотра, УЗИ малого таза и брюшной полости с определением свободной жидкости, микционную цистоуретрографию при подозрении на наличие повреждения уретры и мочевого затека, а также рентгенологическое исследование пассажа контрастного вещества по желудочно-кишечному тракту при наличии симптомов кишечной непроходимости.

Для диагностики пролапса слизистой оболочки прямой кишки, ее ретракции и стеноза неоануса проводили клинический осмотр промежности после окончания курса бужирования, при необходимости выполняли калибровочное бужирование неоануса расширителями Гегара. Наличие культи ректоуретрального свища диагностировали при помощи микционной цистоуретрографии.

Статистический анализ

Принципы расчета размера выборки: размер выборки предварительно не рассчитывался.

Методы статистического анализа данных: статистический анализ полученных данных выполняли в лицензионной программе Microsoft Excel 16.47.1 с использованием лицензионного пакета XLSTAT 2020.1.1. Учитывая нормальное распределение в выборках анализируемых признаков (определено при помощи критерия Колмагорова – Смирнова), применяли параметрическую статистику: *t*-критерий Стьюдента, хи-квадрат Пирсона. Средние значения в тексте представлены как среднее арифметическое значение \pm стандартное отклонение. Статистически значимыми считались результаты при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты (участники) исследования

В I группу вошло 33 пациента, из них у 18 (55 %) диагностирована АРМ с ректобульбарным свищом, у 12 (36 %) — АРМ без свища, а у 3 (9 %) мальчиков установлен диагноз АРМ с ректопростатическим свищом. II группу составили 99 пациентов, из которых у 53 (54 %) диагностирована

АРМ с ректопростатическим свищом, у 30 (30 %) — АРМ с ректобульбарным свищом, у 9 (9 %) — АРМ с ректопузырным свищом, а у 7 (7 %) — АРМ без свища.

Однородность сравниваемых групп: исследуемые группы не отличались по среднему сроку гестации (I группа — $37,94 \pm 0,42$ нед., II группа — $38,27 \pm 0,21$ нед.; $p = 0,491$) и весу при рождении (I группа — $2953,64 \pm 113,35$ г, II группа — $3094,64 \pm 61,04$ г; $p = 0,275$).

У 24 (73 %) детей I группы диагностировали сочетанные пороки развития, среди пациентов II группы 81 (82 %) имел ассоциированные аномалии, статистически значимой разницы по данному показателю не зафиксировано ($p = 0,263$). Среди сочетанных пороков развития наиболее часто регистрировали пороки мочевыделительной системы [I группа — 18 (55 %), II группа — 60 (60 %)] и врожденные пороки сердца [I группа — 6 (18 %), II группа — 26 (26 %)]. Достоверных различий между группами в частоте встречаемости сочетанных аномалий развития не было (табл. 1). Отдельно стоит отметить отсутствие статистически значимой разницы между группами при сравнении значений крестцового индекса, определяемого на рентгенограммах костей таза по стандартной методике: в I группе среднее значение составило $0,69 \pm 0,02$, во II группе — $0,65 \pm 0,02$ ($p = 0,186$) [10].

Всем детям в обеих группах выполнена колостомия в первые сутки жизни как первый этап хирургического лечения (I группа — $1,19 \pm 0,09$ сут, II группа — $1,22 \pm 0,09$ сут; $p = 0,814$). Средний возраст пациентов во время радикальной хирургической коррекции аноректального порока развития в I группе составил $110,7 \pm 7,5$ сут, во II группе — $126,3 \pm 5,6$ сут, статистически значимой разницы по данному показателю не выявлено ($p = 0,098$).

Результаты исследования

Общая частота встречаемости интра- и послеоперационных осложнений была статистически достоверно выше у детей после ЗСАП в сравнении с ВАП: I группа — 19 (58 %) vs II — 33 (33 %); $p = 0,014$ (табл. 2). Вместе с этим количество необходимых хирургических вмешательств для коррекции осложнений значимо не отличалось между исследуемыми группами: I — 8 (24 %) vs II — 26 (26 %); $p = 0,819$.

Таблица 1. Сочетанные пороки развития

Table 1. Associated congenital defects

Виды пороков	I группа	II группа	<i>p</i>
Врожденные пороки сердца	6 (18 %)	26 (26 %)	0,335
Пороки мочевыделительной системы	18 (55 %)	60 (60 %)	0,499
Пороки желудочно-кишечного тракта	4 (12 %)	8 (8 %)	0,496
Миелодисплазия	3 (9 %)	20 (20 %)	0,140
Пресакральные образования	3 (9 %)	5 (5 %)	0,408
Пороки крестца и копчика	2 (6 %)	11 (11 %)	0,400
Другие скелетные пороки	6 (18 %)	18 (18 %)	1,000

Таблица 2. Послеоперационные осложнения в зависимости от способа низведения кишки

Table 2. Postoperative complications depending on the pull-through approach

Вид осложнения	I группа	II группа	<i>p</i>
Интраоперационные осложнения			
Повреждение уретры	4 (12 %)	0 (0 %)	0,001
Ранние послеоперационные осложнения			
Инфекция/расхождение послеоперационной раны на промежности	3 (9 %)	2 (2 %)	0,066
Несостоятельность швов на культе ректоуретрального свища	0 (0 %)	1 (1 %)	0,563
Спаечная кишечная непроходимость	0 (0 %)	2 (2 %)	0,312
Поздние послеоперационные осложнения			
Пролапс слизистой оболочки прямой кишки	8 (24 %)	18 (18 %)	0,298
Культе ректоуретрального свища	0 (0 %)	2 (2 %)	0,411
Стеноз неоануса	3 (9 %)	4 (4 %)	0,263
Ретракция прямой кишки	0 (0 %)	4 (4 %)	0,312
Всего	19 (58 %)	33 (33 %)	0,014

Интраоперационные осложнения

Ни в одной группе исследования мы не обнаружили случаев значимой кровопотери, требующей трансфузии элементов крови, также не было случаев конверсии во II группе. Единственное встречающееся интраоперационное осложнение — повреждение уретры — было зарегистрировано у 4 (12 %) пациентов I группы, при выполнении ВАП данное осложнение не встречалось ни у одного пациента ($p = 0,001$). Во всех случаях дефект уретры был обнаружен интраоперационно и ушит двухрядным швом, одному ребенку также была установлена цистостома в связи с врожденным стенозом уретры и невозможностью установки уретрального катетера. Стоит отметить формирование у одного из детей с интраоперационным повреждением уретры мочевого затека после



Рис. 1. Выраженный пролапс слизистой оболочки прямой кишки у пациента после видеоассистированной аноректопластики
Fig. 1. The severe rectal prolapse in a patient after laparoscopic-assisted anorectoplasty

самопроизвольного извлечения уретрального катетера на 2-е послеоперационные сутки, в связи с чем пациенту была установлена цистостома. У одного из пациентов с повреждением уретры через месяц после операции был выявлен вторичный ректоуретральный свищ, что потребовало выполнения повторной реконструктивной операции.

Ранние послеоперационные осложнения

Среди ранних послеоперационных осложнений инфекция/расхождение послеоперационной раны на промежности наблюдалось чаще у пациентов I группы — 3 (9 %), в сравнении со II группой — 2 (2 %), хотя статистически значимой разницы относительно данного осложнения не было ($p = 0,066$). Не выявлено достоверных отличий в частоте встречаемости несостоятельности швов на культе ректоуретрального свища [I — 0 (0 %) vs II — 1 (1 %); $p = 0,563$] и спаечной кишечной непроходимости в раннем послеоперационном периоде [I — 0 (0 %) vs II — 2 (2 %); $p = 0,312$]. У единственного пациента с несостоятельностью швов на культе ректоуретрального свища осложнение было установлено на 8-е послеоперационные сутки и корригировано путем установки цистостомы, восстановлением уретрального катетера и проведением консервативной терапии. Кишечная непроходимость у 2 пациентов II группы потребовала выполнения лапароскопии с адгезиолизисом.

Средняя длительность нахождения в стационаре после хирургического лечения в I группе составила $16,3 \pm 1,9$ сут, во II группе — $12,8 \pm 0,6$ сут, статистически значимой разницы по данному показателю не выявлено ($p = 0,081$).

Поздние послеоперационные осложнения

Пролапс слизистой оболочки прямой кишки регистрировали несколько реже у пациентов после ВАП: I — 8 (24 %) vs II — 18 (18 %), статистически значимой данная разница не являлась ($p = 0,298$). Вместе с этим

мы обнаружили, что среди пациентов с пролапсом слизистой оболочки прямой кишки в I группе только половине требовалось хирургическое лечение, в то время как во II группе оперативную коррекцию данного осложнения выполняли значительно чаще — 4 (50 %) vs 16 (89 %), $p = 0,03$ (рис. 1).

В исследовании выявлена корреляция между значением крестцового индекса и частоты встречаемости пролапса прямой кишки у пациентов после ЗСАП: среди пациентов с крестцовым индексом $>0,7$ пролапс регистрировали у 1 (6 %), в то время как среди детей со значением индекса $<0,7$ данное осложнение встречалось у 7 (41 %); $p < 0,05$. При этом данной корреляции мы не обнаружили во II группе, где среди пациентов с крестцовым индексом $>0,7$ пролапс регистрировали у 8 (16 %), среди детей с значением индекса $<0,7$ — так же у 8 (17 %); $p > 0,05$.

Частота встречаемости культи ректоуретрального свища статистически значимо не отличалась между группами: I — 0 (0 %) vs II — 2 (2 %); $p = 0,411$. У пациентов II группы остаток культи был обнаружен в ходе рентгенологического обследования по поводу сопутствующей урологической патологии (рис. 2). Несмотря на отсутствие у детей клинических проявлений данного осложнения, обоим пациентам было выполнено лапароскопическое иссечение культи с целью избежания возможных проблем в будущем.

Стеноз неоануса был диагностирован у пациентов I группы незначительно чаще: I — 3 (9 %) vs II — 4 (4 %); $p = 0,263$. Повторная реконструктивная операция в связи с данным осложнением была выполнена 1 ребенку I группы и 1 ребенку II группы, у остальных детей стеноз неоануса был скорректирован курсом бужирования.

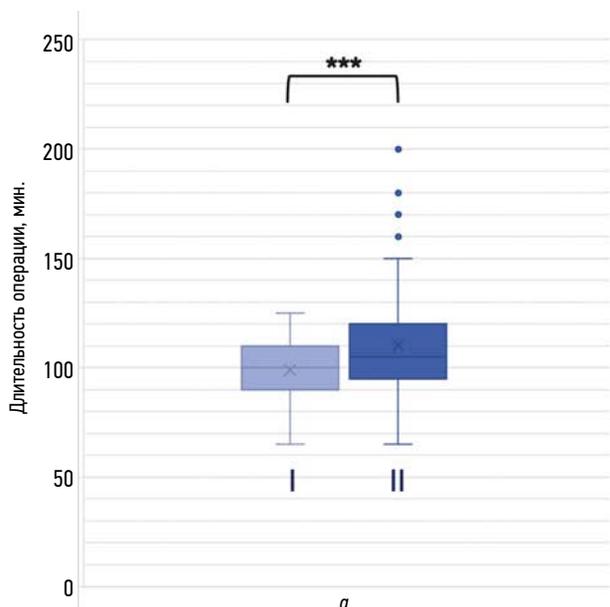


Рис. 2. Культи ректоуретрального свища (стрелка) у пациента после видеоассистированной аноректопластики

Fig. 2. Remnant of original fistula in a patient after laparoscopic-assisted anorectoplasty

Ретракция прямой кишки в нашем исследовании наблюдалась только у пациентов II группы, при этом статистически значимой разницы не было: I — 0 (0 %) vs II — 4 (4 %); $p = 0,312$. Во всех случаях требовалось выполнение повторной анопластики.

Дополнительные исходы исследования

Средняя продолжительность выполнения ЗСАП (I группа) составила $98,85 \pm 2,95$ мин, в то время как ВАП (II группа) потребовала $110,29 \pm 2,55$ мин, разница между группами была статистически значимой, $p = 0,004$ (рис. 3, а).

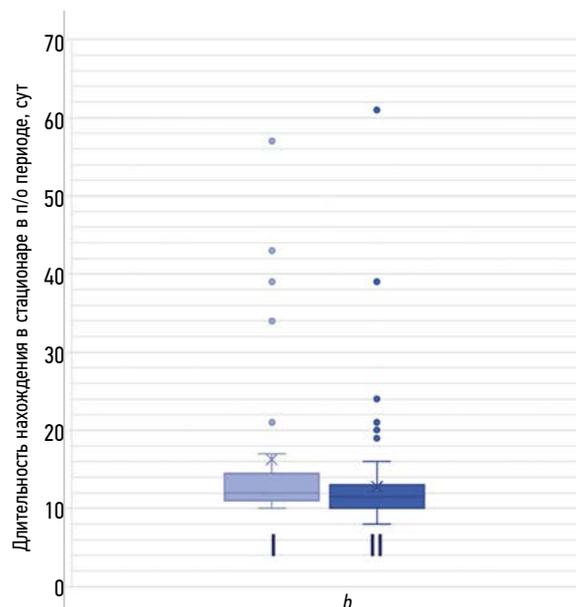


Рис. 3. Длительность операции (а) и послеоперационного периода нахождения в стационаре (б). I — задняя сагиттальная аноректопластика; II — видеоассистированная аноректопластика. $*p < 0,05$

Fig. 3. The duration of the operation (a) and the length of stay in the hospital in the postoperative period (b). I, posterior sagittal anorectoplasty; II — laparoscopic-assisted anorectoplasty. $*p < 0,05$

Средняя продолжительность нахождения в стационаре в послеоперационном периоде была несколько больше у пациентов I группы, но статистически достоверной разницы не выявлено: I — $16,3 \pm 1,9$ сут vs II — $12,8 \pm 0,6$ сут, $p = 0,081$ (рис. 3, b).

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

В настоящем исследовании мы определили более высокую частоту встречаемости интра- и послеоперационных осложнений после ЗСАП у мальчиков в сравнении с ВАП. Отдельно стоит отметить большой риск повреждения уретры при выполнении ЗСАП, чем при ВАП.

Мы не обнаружили послеоперационных осложнений более характерных как для видеоассистированной, так и заднесагитальной аноректопластики, так же как и не было достоверной разницы в количестве необходимых повторных оперативных вмешательств. Вместе с этим результаты нашей работы позволяют предположить большой риск возникновения выраженных пролапсов слизистой оболочки прямой кишки, требующих хирургической коррекции, после ВАП.

Обсуждение основного результата исследования

По данным крупного метаанализа Y. Nap и соавт. [6], частота встречаемости послеоперационных осложнений после ЗСАП у мальчиков с АРМ несколько выше в сравнении с ВАП (33 и 23 % соответственно) с пограничной статистической достоверностью (отношение шансов 0,66, 95 % доверительный интервал 0,44–0,99; $p = 0,05$) [6]. В нашем исследовании мы также определили более высокий риск осложнений после ЗСАП со статистически достоверной разницей между исследуемыми группами.

Согласно результатам нашего исследования, интраоперационные осложнения встречаются статистически значимо чаще при выполнении ЗСАП в сравнении с ВАП, и заключаются в повреждении мочеиспускательного канала, что, на наш взгляд, отражает возможность лучшей визуализации структур малого таза во время ВАП. Похожие результаты обнаруживаются в исследованиях зарубежных коллег: так, хирурги из Японии регистрировали повреждение уретры при ЗСАП у 5 пациентов из 97 и ни у одного пациента из 56 при выполнении ВАП [11].

Среди ранних послеоперационных осложнений статистически значимых отличий между ЗСАП и ВАП в нашей работе не выявлено. В международной литературе имеются сведения о достоверно более высокой частоте встречаемости инфекции/расхождения послеоперационной раны промежности у пациентов, прооперированных с использованием заднего сагитального доступа в сравнении с пациентами, которым выполнялась ВАП (12–15

и 1–3 % соответственно) [12, 13]. Мы также регистрировали данное осложнение несколько чаще после ЗСАП в сравнении с ВАП (9 и 2 % соответственно), но без статистической значимости, что тоже коррелирует с данными ряда исследований [14, 15]. Более высокая частота встречаемости инфекции/расхождения послеоперационной раны промежности после ЗСАП в сравнении с ВАП, очевидно, объясняется большим размером послеоперационной раны на промежности и большой травматичностью. Достоверной разницы в частоте встречаемости других ранних послеоперационных осложнений нами выявлено не было, что согласуется с результатами исследований Y. Nap и соавт. [6].

Среди поздних послеоперационных осложнений отдельного внимания заслуживает пролапс слизистой оболочки прямой кишки, значительно более высокую частоту встречаемости которого отмечает ряд исследователей после выполнения ВАГ, что заставляет хирургов воздерживаться от применения данного метода оперативной коррекции АРМ у мальчиков [4, 16]. Согласно результатам научных работ T. Ishimaru и соавт. [3] и группы исследователей во главе с H. Koga [4], встречаемость пролапса слизистой оболочки низведенной кишки после лапароскопической аноректопластики достигает от 10 до 50 %, в то время как после ЗСАП данное осложнение выявляют в 0–29 % случаев. В нашей работе мы не обнаружили статистически значимой разницы между исследуемыми группами, что коррелирует и с заключениями L. Li, основанными на анализе наибольшего опыта для одной клиники и данными метаанализа Y. Nap и соавт. [5, 6]. Более того, частота встречаемости пролапса слизистой оболочки прямой кишки в нашем исследовании была несколько ниже у пациентов после ВАП в сравнении с ЗСАП (18 и 24 % соответственно). Накопленный опыт коррекции АРМ у мальчиков в нашей клинике позволил выработать методику рациональной ретроградной мобилизации прямой кишки в ходе ВАП, что обуславливает полученные результаты.

Заслуживает внимания выявленная в исследовании корреляция между значением крестцового индекса и частотой встречаемости пролапса прямой кишки у пациентов после ЗСАП и ее отсутствие во II группе. Вместе с этим мы определили, что пациенты с пролапсом слизистой оболочки прямой кишки после ВАП значимо чаще требовали хирургической коррекции данного осложнения в сравнении с детьми после ЗСАП. В литературе мы не нашли подобного сравнения, авторы либо регистрировали только те пролапсы слизистой оболочки прямой кишки, которые требовали оперативного вмешательства, либо не проводили сравнительный анализ лечения данного осложнения. На основании вышеперечисленных результатов мы считаем обоснованным предположение, что риск наличия пролапса прямой кишки у пациентов после ЗСАП в большей мере определяется изначальным развитием анатомических структур тазового дна и костей таза, в то время как у пациентов после ВАП основной

причиной, влияющей на встречаемость данного осложнения, является обширная мобилизация прямой кишки, которая и определяет большую выраженность пролапса слизистой оболочки прямой кишки у пациентов II группы. Другие исследования также определяют чрезмерную мобилизацию прямой кишки значимым фактором, ведущим к увеличению риска пролапса слизистой оболочки прямой кишки в послеоперационном периоде после ВАП [17, 18].

Следующее характерное послеоперационное осложнение у пациентов с АРМ после ВАП — наличие культи ректоуретрального свища, частота встречаемости которого по данным международной литературы достигает от 7 до 34 % [19, 20]. Данное утверждение не нашло поддержки в результатах нашего исследования, частота встречаемости культи ректоуретрального свища была минимальна в обеих группах исследования, статистически значимая разница не зафиксирована: I — 0 (0 %) vs II — 2 (2 %); $p = 0,411$. Аналогичные результаты представлены L. Li и соавт. [5], которые наличие культи ректоуретрального свища регистрировали только у 1 % пациентов как после ВАП, так и после ЗСАП. Таким образом, нам представляется, что технически правильное выполнение ВАП позволяет минимизировать риски данного осложнения. Статистически значимой разницы относительно частоты встречаемости стеноза неоануса и ретракции прямой кишки мы не выявили, что согласуется с большинством результатов крупных исследований [13, 21].

Ограничения исследования

К ограничениям нашего исследования можно отнести разнородность сравниваемых групп относительно распределения форм АРМ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты определяют ВАП как состоятельный и перспективный метод, не имеющий специфичных послеоперационных осложнений при технически верном выполнении. Итоги научного анализа подчеркивают необходимость разработки четких критериев рациональной мобилизации прямой кишки и объема диссекции ректоуретрального свища в ходе ВАП, что позволит минимизировать риски послеоперационных осложнений и необходимость выполнения повторных оперативных вмешательств у мальчиков с АРМ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Stephens F.D., Smith E.D. Classification, identification, and assessment of surgical treatment of anorectal anomalies // *Pediatr Surg Int*. 1986. Vol. 1, No. 4. P. 200–205. DOI: 10.1007/BF00177146
2. Morozov D., Pimenova E., Oculov E., et al. Preliminary analysis of the surgical treatment of anorectal malformations in Russia // *Eur J Pediatr Surg*. 2015. Vol. 25, No. 6. P. 537–540. DOI: 10.1055/s-0034-1387948

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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.Д. Морозов — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, курация пациентов, составление научной базы данных и ее анализ, написание текста статьи; А.Э. Агавелян — сбор и анализ литературных источников, составление научной базы данных и ее анализ; Р.В. Халафов — курация, хирургическое лечение пациентов; В.С. Шумихин — курация, хирургическое лечение пациента, редактирование текста статьи; О.Г. Мокрушина — курация, хирургическое лечение пациентов, разработка гипотезы и дизайна исследования, написание текста и редактирование статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования и подготовке публикации.

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

Этический комитет. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом РНИМУ им. Н.И. Пирогова (№ 228 от 17 апреля 2023 г.).

ADDITIONAL INFORMATION

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 contribution of each author: O.G. Mokrushina — designed the study; D.D. Morozov, R.V. Khalafov, A.E. Agavelyan — forming of a scientific database and its analysis, wrote the manuscript; O.G. Mokrushina, V.S. Shumikhin — oversaw the project.

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

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

Ethics approval. The present study protocol was approved by the local Ethics Committee of the Pirogov Russian National Research Medical University (No. 228 April 17, 2023).

3. Ishimaru T., Kawashima H., Tainaka T., et al. Laparoscopically assisted anorectoplasty for intermediate-type imperforate anus: comparison of surgical outcomes with the sacroperineal approach // *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020. Vol. 30, No. 3. P. 350–354. DOI: 10.1089/lap.2018.0330
4. Koga H., Ochi T., Okawada M., et al. Yamataka Comparison of outcomes between laparoscopy-assisted and posterior sagittal

anorectoplasties for male imperforate anus with recto-bulbar fistula // *J Pediatr Surg*. 2014. Vol. 49, No. 12. P. 1815–1817. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2014.09.028

5. Li L., Ren X., Ming A., et al. Laparoscopic surgical technique to enhance the management of anorectal malformations: 330 cases' experience in a single center // *Pediatr Surg Int*. 2020. Vol. 36, No. 3. P. 279–287. DOI: 10.1007/s00383-019-04614-x

6. Han Y., Xia Z., Guo S., et al. Laparoscopically assisted anorectal pull-through versus posterior sagittal anorectoplasty for high and intermediate anorectal malformations: a systematic review and meta-analysis // *PloS One*. 2017. Vol. 12, No. 1. P. e0170421. DOI: 10.1371/journal.pone.0170421

7. Peña A., Devries P.A. Posterior sagittal anorectoplasty: important technical considerations and new applications // *J Pediatr Surg*. 1982. Vol. 17, No. 6. P. 796–811. DOI: 10.1016/s0022-3468(82)80448-x

8. Georgeson K.E., Inge T.H., Albanese C.T. Laparoscopically assisted anorectal pull-through for high imperforate anus — a new technique // *J Pediatr Surg*. 2000. Vol. 35, No. 6. P. 927–930; discussion 930–931. DOI: 10.1053/jpsu.2000.6925

9. Аверин В.И., Ионов А.Л., Караваева С.А., и др. Аноректальные мальформации у детей (Федеральные клинические рекомендации) // *Детская хирургия*. 2015. Т. 19, № 4. С. 29–35.

10. Vilanova-Sanchez A., Reck C.A., Sebastião Y.V., et al. Can sacral development as a marker for caudal regression help identify associated urologic anomalies in patients with anorectal malformation // *J Pediatr Surg*. 2018. Vol. 53, No. 11. P. 2178–2182. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.03.018

11. Fujiwara K., Ochi T., Koga H., et al. Lessons learned from lower urinary tract complications of anorectoplasty for imperforate anus with rectourethral/rectovesical fistula: Laparoscopy-assisted versus posterior sagittal approaches // *J Pediatr Surg*. 2021 Vol. 56, No. 7. P. 1136–1140. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2021.03.041

12. Tong Q.S., Tang S.T., Pu J.R., et al. Laparoscopically assisted anorectal pull-through for high imperforate anus in infants: intermediate results // *J Pediatr Surg*. 2011. Vol. 46, No. 8. P. 1578–1586. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2011.04.059

13. Yazaki Y., Koga H., Ochi T., et al. Surgical management of rectoprostatic and recto-bulbar anorectal malformations // *Pediatr Surg Int*. 2016. Vol. 32, No. 10. P. 939–944. DOI: 10.1007/s00383-016-3948-4

14. De Vos C., Arnold M., Sidler D., Moore S.W. A comparison of laparoscopic-assisted (LAARP) and posterior sagittal (PSARP) anorectoplasty in the outcome of intermediate and high anorectal malformations // *S Afr J Surg*. 2011. Vol. 49, No. 1. P. 39–43.

15. Tashiro J., Sola J.E., Thorson C.M., et al. Laparoscopic technique in the management of high anorectal malformations: a propensity score-matched outcome study using a large inpatient database // *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020. Vol. 30, No. 1. P. 87–91. DOI: 10.1089/lap.2019.0248

16. Киргизов И.В., Минаев С.В., Гладкий А.П., и др. Лапароскопическая видеоассистированная аноректопластика у детей с высокой атрезией прямой кишки // *Колопроктология*. 2015. № 3(53). С. 46–51.

17. Ming A.X., Li L., Diao M., et al. Long term outcomes of laparoscopic-assisted anorectoplasty: a comparison study with posterior sagittal anorectoplasty // *J Pediatr Surg*. 2014. Vol. 49, No. 4. P. 560–563. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.11.060

18. Podevin G., Petit T., Mure P.Y., et al. Minimally invasive surgery for anorectal malformation in boys: a multicenter study // *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009. Vol. 19, No. 1. P. 233–235. DOI: 10.1089/lap.2008.0137.supp

19. Tainaka T., Uchida H., Tanaka Y., et al. Long-term outcomes and complications after laparoscopic-assisted anorectoplasty vs. posterior sagittal anorectoplasty for high- and intermediate-type anorectal malformation // *Pediatr Surg Int*. 2018. Vol. 34, No. 10. P. 1111–1115. DOI: 10.1007/s00383-018-4323-4

20. Japanese multicenter study group on male high imperforate anus. Multicenter retrospective comparative study of laparoscopically assisted and conventional anorectoplasty for male infants with rectoprostatic urethral fistula // *J Pediatr Surg*. 2013. Vol. 48, No. 12. P. 2383–2388. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.08.010

21. Gupta C.R., Bhoj T., Mohta A., et al. Comparison of clinical outcome and anal manometry following laparoscopic-assisted anorectoplasty and posterior sagittal anorectoplasty in patients with high and intermediate anorectal malformation: A randomised controlled trial // *Afr J Paediatr Surg*. 2022. Vol. 19, No. 3. P. 160–163. DOI: 10.4103/ajps.AJPS_176_20

REFERENCES

1. Stephens FD, Smith ED. Classification, identification, and assessment of surgical treatment of anorectal anomalies. *Pediatr Surg Int*. 1986;1(4):200–205. DOI: 10.1007/BF00177146

2. Morozov D, Pimenova E, Oculov E, et al. Preliminary analysis of the surgical treatment of anorectal malformations in Russia. *Eur J Pediatr Surg*. 2015;25(6):537–540. DOI: 10.1055/s-0034-1387948

3. Ishimaru T, Kawashima H, Tainaka T, et al. Laparoscopically assisted anorectoplasty for intermediate-type imperforate anus: comparison of surgical outcomes with the sacroperineal approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020;30(3):350–354. DOI: 10.1089/lap.2018.0330

4. Koga H, Ochi T, Okawada M, et al. Yamataka Comparison of outcomes between laparoscopy-assisted and posterior sagittal anorectoplasties for male imperforate anus with recto-bulbar fistula. *J Pediatr Surg*. 2014;49(12):1815–1817. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2014.09.028

5. Li L, Ren X, Ming A, et al. Laparoscopic surgical technique to enhance the management of anorectal malformations: 330 cases' experience in a single center. *Pediatr Surg Int*. 2020;36(3):279–287. DOI: 10.1007/s00383-019-04614-x

6. Han Y, Xia Z, Guo S, et al. Laparoscopically assisted anorectal pull-through versus posterior sagittal anorectoplasty for high and intermediate anorectal malformations: a systematic review and meta-analysis. *PloS One*. 2017;12(1):e0170421. DOI: 10.1371/journal.pone.0170421

7. Peña A, Devries PA. Posterior sagittal anorectoplasty: important technical considerations and new applications. *J Pediatr Surg*. 1982;17(6):796–811. DOI: 10.1016/s0022-3468(82)80448-x

8. Georgeson KE, Inge TH, Albanese CT. Laparoscopically assisted anorectal pull-through for high imperforate anus — a new technique. *J Pediatr Surg*. 2000;35(6):927–930; discussion 930–931. DOI: 10.1053/jpsu.2000.6925

9. Averin VI, Ionov AL, Karavaeva SA, et al. Anorectal malformations in children (Federal Clinical Recommendations). *Pediatric Surgery*. 2015;19(4):29–35. (In Russ.)
10. Vilanova-Sanchez A, Reck CA, Sebastião YV, et al. Can sacral development as a marker for caudal regression help identify associated urologic anomalies in patients with anorectal malformation. *J Pediatr Surg*. 2018;53(11):2178–2182. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.03.018
11. Fujiwara K, Ochi T, Koga H, et al. Lessons learned from lower urinary tract complications of anorectoplasty for imperforate anus with rectourethral/rectovesical fistula: Laparoscopy-assisted versus posterior sagittal approaches. *J Pediatr Surg*. 2021;56(7):1136–1140. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2021.03.041
12. Tong QS, Tang ST, Pu JR, et al. Laparoscopically assisted anorectal pull-through for high imperforate anus in infants: intermediate results. *J Pediatr Surg*. 2011;46(8):1578–1586. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2011.04.059
13. Yazaki Y, Koga H, Ochi T, et al. Surgical management of recto-prostatic and recto-bulbar anorectal malformations. *Pediatr Surg Int*. 2016;32(10):939–944. DOI: 10.1007/s00383-016-3948-4
14. De Vos C, Arnold M, Sidler D, Moore SW. A comparison of laparoscopic-assisted (LAARP) and posterior sagittal (PSARP) anorectoplasty in the outcome of intermediate and high anorectal malformations. *S Afr J Surg*. 2011;49(1):39–43.
15. Tashiro J, Sola JE, Thorson CM, et al. Laparoscopic technique in the management of high anorectal malformations: a propensity score-matched outcome study using a large inpatient database. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020;30(1):87–91. DOI: 10.1089/lap.2019.0248
16. Kirgizov IV, Minaev SV, Glagky AP, et al. Surgical treatment congenital anorectal malformations in infants. *Coloproctology*. 2015;(3(53)):46–51. (In Russ.)
17. Ming AX, Li L, Diao M, et al. Long term outcomes of laparoscopic-assisted anorectoplasty: a comparison study with posterior sagittal anorectoplasty. *J Pediatr Surg*. 2014;49(4):560–563. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.11.060
18. Podevin G, Petit T, Mure PY, et al. Minimally invasive surgery for anorectal malformation in boys: a multicenter study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009;19(1):233–235. DOI: 10.1089/lap.2008.0137.supp
19. Tainaka T, Uchida H, Tanaka Y, et al. Long-term outcomes and complications after laparoscopic-assisted anorectoplasty vs. posterior sagittal anorectoplasty for high- and intermediate-type anorectal malformation. *Pediatr Surg Int*. 2018;34(10):1111–1115. DOI: 10.1007/s00383-018-4323-4
20. Japanese multicenter study group on male high imperforate anus. Multicenter retrospective comparative study of laparoscopically assisted and conventional anorectoplasty for male infants with rectoprostatic urethral fistula. *J Pediatr Surg*. 2013;48(12):2383–2388. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.08.010
21. Gupta CR, Bhoj T, Mohta A, et al. Comparison of clinical outcome and anal manometry following laparoscopic-assisted anorectoplasty and posterior sagittal anorectoplasty in patients with high and intermediate anorectal malformation: A randomised controlled trial. *Afr J Paediatr Surg*. 2022;19(3):160–163. DOI: 10.4103/ajps.AJPS_176_20

ОБ АВТОРАХ

***Дмитрий Дмитриевич Морозов**, аспирант, детский хирург;
адрес: Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1;
ORCID: 0000-0002-9115-7008; eLibrary SPIN: 2982-1785;
e-mail: dr.dd.morozov@gmail.com

Анжелика Эриковна Агавелян, студентка;
ORCID: 0009-0005-5361-8589; e-mail: lika.lk@mail.ru

Рашид Вахидович Халафов, канд. мед. наук, ассистент;
ORCID: 0000-0001-7998-5639; eLibrary SPIN: 7141-9649;
e-mail: drrash777@gmail.com

Василий Сергеевич Шумихин, канд. мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0001-9477-8785; eLibrary SPIN: 6405-8928;
e-mail: pennylane@yandex.ru

Ольга Геннадьевна Мокрушина, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-4444-6103; eLibrary SPIN: 5998-7470;
e-mail: mokrushina@yandex.ru

AUTHORS' INFO

***Dmitrii D. Morozov**, postgraduate student, pediatric surgeon;
address: 1 Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia;
ORCID: 0000-0002-9115-7008; eLibrary SPIN: 2982-1785;
e-mail: dr.dd.morozov@gmail.com

Anzhelika E. Agavelyan, student; ORCID: 0009-0005-5361-8589;
e-mail: lika.lk@mail.ru

Rashid V. Khalafov, MD, Cand. Sci. (Med.), assistant;
ORCID: 0000-0001-7998-5639; eLibrary SPIN: 7141-9649;
e-mail: drrash777@gmail.com

Vasily S. Shumikhin, MD, Cand. Sci. (Med.), assistant professor;
ORCID: 0000-0001-9477-8785; eLibrary SPIN: 6405-8928;
e-mail: pennylane@yandex.ru

Olga G. Mokrushina, MD, Dr. Sci. (Med.), professor;
ORCID: 0000-0003-4444-6103; eLibrary SPIN: 5998-7470;
e-mail: mokrushina@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author