



УДК 616.342-007.271-053.1-053.31-089-072.1  
<https://doi.org/10.65249/1027-7218-2026-3-4-12>

## Эндоскопическое лечение врожденной перфорированной мембраны двенадцатиперстной кишки: обзор литературы и оценка собственных результатов

<sup>1</sup>К. Ю. Мараховский, <sup>1</sup>Л. В. Валек, <sup>1</sup>Е. В. Николаева, <sup>1</sup>Т. Г. Маскаленко, <sup>2</sup>В. И. Аверин

<sup>1</sup>Республиканский научно-практический центр детской хирургии, Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Представлены сравнительные результаты лечения врожденной высокой частичной кишечной непроходимости, вызванной наличием перфорированной мембраны двенадцатиперстной кишки у новорожденных пациентов и пациентов в возрасте до 1 года, выполненного в течение 2017–2025 гг. в условиях УЗ «Республиканский научно-практический центр детской хирургии» при использовании эндоскопической мембранотомии и новой эндоскопической техники (баллонной дилатации по предустановленному проводнику при эндоскопическом доступе) вместо классической хирургической техники с лапаротомным доступом. Проведен анализ литературы по способам восстановления просвета двенадцатиперстной кишки у детей в мировой практике. Оценены интраоперационные и отдаленные результаты восстановления просвета двенадцатиперстной кишки у детей при использовании новой эндоскопической техники. Проведено сравнение новой эндоскопической техники с классической хирургической техникой. Рассчитана экономическая эффективность при использовании новой эндоскопической техники восстановления просвета двенадцатиперстной кишки у детей.

**Ключевые слова:** эндоскопия у новорожденных детей, врожденная высокая частичная кишечная непроходимость, мембрана двенадцатиперстной кишки, баллонная дилатация перфорированной мембраны двенадцатиперстной кишки по предустановленному эндоскопическому проводнику.

This article presents comparative results of treating congenital high partial intestinal obstruction caused by a perforated duodenal web in newborn and infants under 1 year of age, treated at the Republican Scientific and Practical Center of Pediatric Surgery between 2017 and 2025. Endoscopic membranotomy and a novel endoscopic technique (balloon dilation over a pre-placed guidewire via endoscopic access) were used instead of the classical surgical technique with laparotomy. A literature review on methods for restoring duodenal patency in children in global practice was conducted. Intraoperative and long-term outcomes of duodenal lumen restoration in children using the novel endoscopic technique were evaluated. The novel endoscopic technique was compared with the classical surgical approach. The economic efficiency of the novel endoscopic technique for restoring duodenal lumen patency in children was calculated.

**Key words:** endoscopy in newborn, congenital high partial intestinal obstruction, duodenal web, balloon dilation of perforated duodenal web by the pre-placed endoscopic guidewire.

HEALTHCARE. 2026; 3: 4–12  
ENDOSCOPIC TREATMENT OF CONGENITAL PERFORATED DUODENAL WEB:  
A LITERATURE REVIEW AND EVALUATION OF OWN RESULTS  
K. Marakhouski, L. Valiok, K. Nikalayeva, T. Maskalenko, V. Averin

За последнее время детская хирургия кардинально изменилась: от лечения приобретенных заболеваний (аппендицит, грыжа, остеомиелит и др.) до коррекции врожденных пороков развития, таких как атрезия пищевода, атрезия двенадцатиперстной кишки (ДПК), атрезия анального канала и множество других [1]. Методы лечения

хирургической патологии у детей постоянно совершенствуются и переходят на новый уровень – мини-инвазивные методы [2]. Использование гибкой эндоскопии в тех ситуациях, которые ранее лечились с помощью открытой операции, – неотъемлемая часть этого процесса [3]. Вероятно, первое описанное эндоскопическое рассечение врожден-

ной дуоденальной перфорированной мембраны (ДПМ) (атрезия ДПК III типа) было произведено в Японии в 1989 г. в университетской клинике Swova у ребенка в возрасте 2 мес. с массой тела 3100 г. У данного пациента мембрана находилась в нисходящей части (D2) ДПК, а фатеров сосок располагался над мембраной. Было выполнено Т-образное рассечение мембраны на баллоне [4]. С момента этой операции прошло почти 40 лет, а в мировой литературе описано чуть более 100 случаев эндоскопического лечения врожденной ДПМ. При этом 74 случая из них представлены в виде описания серии случаев (case series): 9 серий, включающих 3 случая и более; остальные примеры лечения представляют собой описание единичных случаев (case report). Таким образом, в среднем в течение 1 года в мировой эндоскопической практике выполняется 2,5 такой операции, это означает, что за достаточно длительный период времени, казалось бы, перспективная методика не стала активно применимой.

**Состояние проблемы в мире.** Анализ опубликованных результатов лечения врожденной высокой частичной кишечной непроходимости (ВВЧКН), вызванной мембраной ДПК, показывает, что первая работа (4 пациента) выполнялась с минимальным использованием эндоскопической техники [5]. Опубликованная в 2008 г. статья, в которой анализируется 10 случаев эндоскопического лечения ДПМ у пациентов детского возраста, была представлена группой авторов из Мексики. Средний возраст пациентов составил 3,4 года. Во всех случаях было проведено рассечение перфорированной мембраны электроножом, а затем осуществлена баллонная дилатация полученного отверстия. Двойная мембрана была диагностирована в 1 случае из 10 [6].

В 2020 г. два европейских центра (Шеффилд и Рим) опубликовали обобщение опыта эндоскопического лечения ДПМ [7]. Ранее итальянская группа авторов, представленная в этом исследовании, уже публиковала данные об эндоскопической диссекции перфорированной мембраны ДПК с использованием 5 Fr сфинктеротома [8]. В этом анализе J. Goring и соавт. описывают виды и результаты эндоскопических вмешательств. Средняя продолжительность операции была одинаковой в обоих центрах (25 и 27 мин соответственно). Объединив данные обоих центров, проходимость просвета ДПК была достигнута после 1 процедуры у 9 (60 %) из 15 па-

циентов. Еще 3 (20 %) пациентам потребовалось одно (13 %) или два (7 %) повторных эндоскопических вмешательства для получения проходимости просвета ДПК. Остальным 3 детям была проведена хирургическая операция (лапаротомный доступ) после эндоскопической диссекции перфорированной мембраны ДПК по причине наличия кольцевидной поджелудочной железы у 2 пациентов и стойких обструктивных симптомов из-за наличия второй дуоденальной мембраны дистальнее у 1 пациента. За последние несколько лет были опубликованы две крупные серии случаев из Китая, но из разных центров. В первой, включающей 13 пациентов, медиана возраста составила 2,25 года [9]. Вторая серия, самая крупная на сегодняшний день, включала 19 пациентов (средний возраст – 14,5 мес.), в ней авторы декларируют успешный результат в 94,7 % случаев [10].

Во всех публикациях обращает на себя внимание достаточно большой средний возраст пациентов в группах. Это означает, что эндоскопическое лечение ВВЧКН в мировой практике применяется в случаях поздней диагностики данного врожденного порока (врожденной ДПМ).

#### **Состояние проблемы в Республике Беларусь.**

Идея эндоскопического лечения дуоденальной мембраны, безусловно, прогрессивная. В Республике Беларусь первые попытки эндоскопического рассечения ДПМ предпринимались в 2002 г. В 2011 г. в нашей стране даже был запатентован «Способ иссечения врожденной перфорированной мембраны двенадцатиперстной кишки» [11]. Однако способ, описанный в данном патенте, показал себя небезопасным, анатомические ориентиры были спорными, не учитывалась топография врожденной мембраны относительно ДПК. Соответственно, оперативное вмешательство, выглядевшее неплохо в теории, не нашло широкого практического применения. Серьезным непониманием данной проблемы выглядит также отсутствие дифференцированного подхода в отношении возраста ребенка и степени пропуска пищи перфорированной мембраной.

До образования ГУ «Республиканский научно-практический центр детской хирургии» (РНПЦ детской хирургии) в 2015 г. за 13 лет было выполнено четыре успешные операции по эндоскопическому восстановлению просвета ДПК с конверсией в открытую операцию у 1 пациента.

Таким образом, на сегодняшний день понятно, что лечение ВВЧКН, обусловленной наличием врожденной перфорированной мембраны, может быть успешным при использовании только эндоскопической техники (гибкая эндоскопия). Несмотря на тот факт, что такой подход описан в третьем издании Practical Pediatric Gastrointestinal Endoscopy, данная точка зрения не является общепринятой [12]. Скорее всего, это связано с тем, что эндоскопия новорожденным детям не является рутинной процедурой, или потому, что необходима точная дифференцировка, в каких случаях возможно эндоскопическое восстановление просвета ДПК, а в каких – нет, при этом четких критериев такой дифференцировки не существует.

**Характеристика группы исследования.** За период 2016–2026 гг. в условиях РНПЦ детской хирургии было выполнено эндоскопическое восстановление просвета ДПК при наличии врожденной перфорированной мембраны у 24 пациентов детского возраста, из которых 11 (45,8 %) были мальчики. Средний возраст пациентов составил 14,3 мес. (95 % ДИ (0,21–24,88)), при этом медиана резко смещена в младший возраст и составила 0,4 мес. (95 % ДИ (0,1–6,5)). У 15 (62,5 %) из 24 пациентов просвет ДПК был восстановлен в периоде новорожденности. У новорожденных пациентов с восстановленным просветом ДПК средняя масса тела составила 3000 г (95 % ДИ (2604,5–3395,5)), в данном случае тест Шапиро – Уилка подтверждает нормальность распределения. У 5 пациентов первая эндоскопическая операция была сделана в возрасте старше 28 дней, но младше 1 года, доля таких пациентов составила 83 %.

До 2021 г. в собственной практике нами была использована техника рассечения мембраны электроножами различных типов. В 2021 г. нами была разработана новая оригинальная техника восстановления просвета ДПК при наличии врожденной перфорированной мембраны у новорожденных детей. Наш опыт лечения с применением этой техники был опубликован в 2024 г. [13]. Анализируя весь собственный опыт, становится понятно, что период выполнения операций по восстановлению просвета ДПК при ВВЧКН в условиях РНПЦ детской хирургии за период с 2016 по 2026 г. можно условно разделить на «до» внедрения новой техники и «после» (2021), результаты представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, в 19 (79,2 %) случаях из 24 мембрана располагалась в нисходящей ча-

сти ДПК (D2), то есть соотношение расположения мембраны в нисходящей части к горизонтальной части ДПК составило 3,8 : 1. В 5 (20,8 %) случаях была осуществлена конверсия в открытую операцию. Пренатально при выполнении УЗИ диагноз был установлен у 10 (41,6 %) пациентов из 24. У 4 (17 %) детей диагноз был поставлен с задержкой более 12 мес.

**Доля успешных попыток.** Общая доля конверсии в открытую операцию составила 20,8 %, при этом до введения новой техники – 27,3 %, после введения – 15,4 %. И если на первом этапе причинами конверсии были технические аспекты, то после разработки оригинальной методики – комбинированные пороки развития желудочно-кишечного тракта. До 2021 г. доля новорожденных была 36,4 %, после 2021 г. – 84,6 %.

**Критерии возможности проведения эндоскопического восстановления двенадцатиперстной кишки путем баллонной дилатации по предустановленному проводнику.** Анализ случаев конверсии в лапаротомию и систематизация общих деталей эндоскопических изображений дистального участка ДПК при ВВЧКН позволили определить критерии отбора пациентов, которым возможно проведение эндоскопической операции [14; 15]. Прежде всего, необходимо убедиться в том, что у пациента:

- присутствуют рентгенологические признаки ВВЧКН (double bubble) и признаки пассажа контраста за зону мембраны;
- эндоскопическая картина дистального участка ДПК соответствует внутреннему препятствию [15];
- проведена успешная канюляция видимого или предполагаемого отверстия в мембране проводником с градиентной жесткостью (до жесткой части).

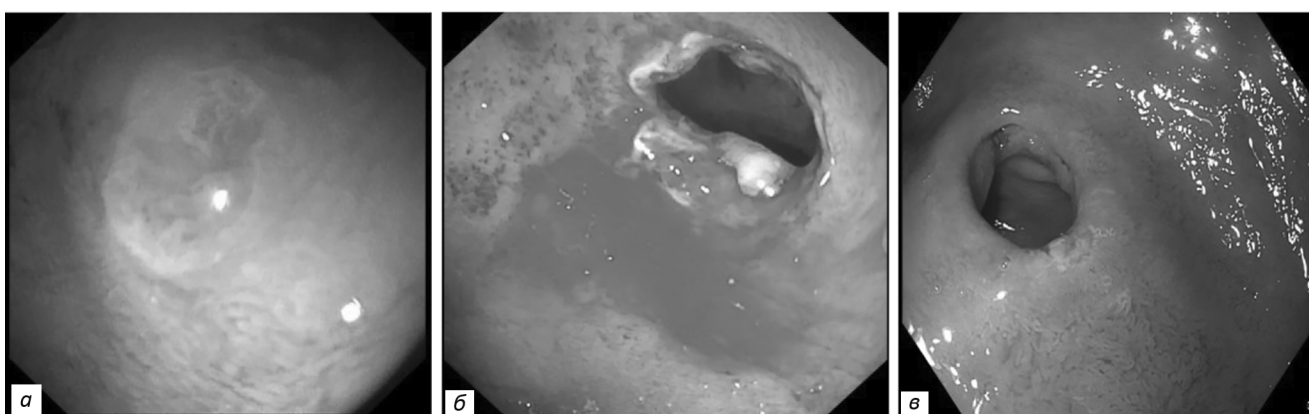
**Оценка ближайших результатов.** Интраоперационным критерием успешного восстановления просвета ДПК мы считали возможность пассажа используемого видеоскопа за мембрану (рисунок). Критерием эффективности операции для новорожденных детей в ближайшем послеоперационном периоде являлся момент перехода от энтерального питания к самостоятельному кормлению ребенка. Для детей с задержкой постановки диагноза в 1 год и более этот критерий не применялся, поскольку они ели самостоятельно и до операции. Таким образом, применение двух указанных критериев возможно только в группе новорожденных детей.

**Таблица 1. Характеристика пациентов, которым было выполнено эндоскопическое восстановление просвета двенадцатиперстной кишки при врожденной высокой частичной кишечной**

**Table 1. Characteristics of patients who underwent endoscopic duodenal lumen restoration for congenital high partial intestinal obstruction**

№ п/п	Код пациента	Возраст на момент первой операции, мес.	Топография мембраны	Тип техники	Время установления диагноза	Переход к лапаротомной операции
1	АСТ	0,14	D2	ИН	Постнатально	Конверсия
2	ККС	12	D2	ИН	Постнатально	Нет
3	ЖМА	6	D2	ИН	Постнатально	Нет
4	ТНА	15	D2	ГН	Постнатально	Нет
5	КБМ	127	D2	ГН	Постнатально	Нет
6	ЛДО	0,4	D2	ИН	Постнатально	Конверсия
7	КЗВ	0,2	D3	ИН/Б	Пренатально 33 нед.	Конверсия
8	ШДН	12	D2	ГН	Постнатально	Нет
9	РАВ	0,8	D2	ИН/Б	Постнатально	Нет
10	ЛТЕ	68	D2	ГН	Постнатально	Нет
11	ВАР	8	D2	ИН/Б	Постнатально	Нет
12	СРР	0,1	D3	БД/П	Пренатально 30 нед.	Нет
13	ВАА	0,1	D2	БД/П	Пренатально 30 нед.	Нет
14	ГКП	0,1	D2	БД/П	Постнатально	Конверсия
15	ХМА	0,1	D2	БД/П	Пренатально 35 нед.	Нет
16	СИГ	0,1	D2	БД/П	Пренатально 33 нед.	Нет
17	СУМ	0,1	D2	БД/П	Пренатально 30 нед.	Нет
18	ПАВ	5	D2	БД/П	Постнатально	Нет
19	ММД	0,1	D3	БД/П	Пренатально 29 нед.	Конверсия
20	ЖМЮ	0,4	D2	БД/П	Постнатально	Нет
21	КМЕ	45	D2	БД/Э	Постнатально	Нет
22	ПОН	0,1	D3	БД/П	Пренатально 30 нед.	Нет
23	ДАА	0,4	D2	БД/П	Пренатально 30 нед.	Нет
24	ВАД	0,1	D3	БД/П	Пренатально 33 нед.	Нет

Примечание: ИН – игольчатый нож; ИН/Б – игольчатый нож на баллоне; ГН – Г-образный нож; БД/Э – баллонная дилатация через эндоскоп; БД/П – баллонная дилатация по предустановленному проводнику; D2 – нисходящая часть ДПК; D3 – нижняя горизонтальная часть ДПК.



**Эндоскопическое изображение слепого участка двенадцатиперстной кишки пациента 17 (см. табл. 1): а – до эндоскопической операции (возраст – 1 день); б – сразу после эндоскопической операции (возраст – 1 день); в – при повторном визите (возраст – 2 года 2 мес.)**

**Endoscopic image of the blind segment of the duodenum in patient 17 (table 1): a – before endoscopic surgery (age – 1 day); b – immediately after endoscopic surgery (age – 1 day); c – at follow-up visit (age – 2 years 2 months)**

В табл. 2 приводятся данные о сроках начала самостоятельного постоперационного кормления per os и общем времени пребывания в стационаре таких детей.

**Оценка отдаленных результатов.** В представленной работе приводим 11 попыток эндоскопического лечения врожденной ДПМ у новорожденных с успешным исходом в 9 случаях, что сопоставимо со всем мировым опытом за 35 лет.

Во время повторного визита оценивались показатели развития ребенка, состояние отверстия в мембране (табл. 3, см. рисунок), при необходимости проводилась баллонная дилатация отверстия мембраны через эндоскоп.

**Сравнение с мировым опытом.** Как было описано выше, в сериях случаев на 2025 г. в мире было выполнено 74 эндоскопические операции по восстановлению просвета ДПК в случае наличия врожденной перфорированной мембраны. В табл. 4 представлены данные из всех этих опубликованных серий случаев. Обращает на себя внимание тот факт, что, исключая собственные опубликованные результаты, среди пациентов, которым было выполнено эндоскопическое лечение ВВЧКН, было только 9 новорожденных. А если принять во внимание, что в работе R. R. van Rijn и соавт. не использовалась эндоскопическая техника [5], то таких случаев всего 5 за почти 40 лет.

Сравнивая опубликованные результаты у новорожденных с собственными данными, получаем,

что успешных попыток восстановления просвета ДПК при наличии врожденной перфорированной мембраны в практике РНПЦ детской хирургии в 2 раза больше, чем во всем мире.

**Расчет экономической эффективности.** С целью расчета экономической составляющей при эндоскопическом лечении ВВЧКН, вызванной перфорированной мембраной ДПК, была создана группа контроля из 19 новорожденных пациентов, оперированных по поводу высокой врожденной кишечной непроходимости при лапаротомном доступе (классическим способом).

Средняя масса тела при рождении в группе контроля составила 2813,9 г (95 % ДИ (2476,2–3151,7)), срок гестации – 37,1 нед. (95 % ДИ (36,2–37,9)), в обоих случаях тест Шапиро – Уилка подтвердил нормальность распределения. Постнатально диагноз непроходимости ДПК устанавливали на основании клинической картины, ультразвукового и рентгенологического исследований.

Всем пациентам группы контроля была выполнена коррекция врожденного порока при лапаротомии, при этом у 6 пациентов – дуоденотомия, иссечение мембраны, у 13 пациентов – дуоденодуоденоанастомоз по Kimura.

Затем было проведено сравнение группы контроля и группы сравнения (9 новорожденных пациентов), оперированных эндоскопическим способом. При сравнении результатов учитывалось время пребывания в отделении анестезиологии

**Таблица 2. Время начала самостоятельного постоперационного кормления per os и общее время пребывания в стационаре пациентов после эндоскопического восстановления просвета двенадцатиперстной кишки**

**Table 2. Time to initiation of independent postoperative oral feeding and total length of hospital stay in patients after endoscopic duodenal lumen restoration**

№ п/п	Код пациента	Возраст на момент первой эндоскопической операции, сут.	Сутки после операции, на который начато кормление per os	Возраст на момент второй эндоскопической операции, сут.	Общее время нахождения в стационаре, сут.
1	СКР	4	4	–	15
2	ВАА	1	3	–	14
3	ГКП	2	Интраоперационное осложнение, переход на лапаротомию		
4	ХМА	1	5	–	18
5	СИГ	1	7	–	20
6	СУМ	2	4	–	10
7	ММД	1	Нет	12 Интраоперационное осложнение, переход на лапаротомию	
8	ЖМЮ (2024)	11	5	–	14
9	ПОН (2025)	1	5	–	14
10	ДАА (2026)	13	1	–	12
11	ВАД (2026)	5	Нет	10	17

**Таблица 3. Оценка развития ребенка при повторном обращении после восстановления просвета двенадцатиперстной кишки методом баллонной дилатации по предустановленной струне в периоде новорожденности**

**Table 3. Assessment of child development at follow-up after duodenal lumen restoration using balloon dilation over a pre-placed guidewire performed in the neonatal period**

№ п/п	Код пациента	Масса тела при рождении, г	Возраст выполнения оперативного лечения, сут.	Возраст выполнения второй ЭГДС, мес.	Масса тела на момент выполнения второй ЭГДС, кг	Рост на момент выполнения второй ЭГДС, см	Оценка развития ребенка на момент второй ЭГДС
1	СКР	3920	4	12	10,5	76	Среднее, гармоничное
2	ВАА	3310	1	12	10,2	75	Среднее, гармоничное
3	ГКП*	2090	2				
4	ХМА	3890	1	16	10,5	80	Среднее, гармоничное
5	СИГ	3260	1	24	13,0	86	Среднее, гармоничное
6	СУМ	3550	2	26	12,0	90	Среднее, гармоничное
7	ММД*	2660	1				
8	ЖМЮ**	2700	11	–	–	–	–
9	ПОН**	4120	1	–	–	–	–
10	ДАА**	3570	13	–	–	–	–
11	ВАД**	3540	5	–	–	–	–

Примечание: ЭГДС – эзофагогастродуоденоскопия; \* – интраоперационное осложнение, переход на лапаротомию; \*\* – пациент не явился на повторный визит.

**Таблица 4. Данные о пациентах, опубликованные в мировой литературе с 1989 по 2024 г., которым было проведено эндоскопическое восстановление просвета двенадцатиперстной кишки**

**Table 4. Data on patients who underwent endoscopic duodenal lumen restoration, published in the world literature from 1989 to 2024**

Источник информации, год	Общее количество пациентов, описанных в источнике	Количество новорожденных	Средний возраст, мес.
Van Rijn R. R. и соавт., 2006 [5]	4	4	0,54
Torroni F. и соавт., 2006 [8]	4	1	26,1
Blanco-Rodriguez G. и соавт., 2008 [6]	10	–	40,8
Huang Mao-Hua и соавт., 2015 [16]	5	1	15,2
Poddar U. и соавт., 2016 [17]	3	–	76,8
Goring J. и соавт., 2020 [7]	15	–	60,72
Wang Xing и соавт., 2023 [10]	19	1	14,2
Sun Song и соавт., 2024 [9]	10	2	27,0
Marakhouski K. и соавт., 2024 [13]	5	5	0,1
Данные РНПЦ детской хирургии на 01.02.2026	24	15	0,4

и реанимации и время пребывания в отделении хирургии новорожденных и недоношенных РНПЦ детской хирургии (табл. 5).

Из проведенного сравнения следует, что среднее время пребывания в отделении реанимации новорожденных пациентов, оперированных по

поводу ВВЧКН классическим способом (лапаротомный доступ), было на 12 сут. больше, чем новорожденных пациентов, которым просвет ДПК был восстановлен методом баллонной дилатации перфорированной мембраны при эндоскопическом доступе. Среднее время пребывания в отделении

**Таблица 5. Сравнительные данные пациентов группы контроля и группы сравнения, оперированных по поводу непроходимости двенадцатиперстной кишки в Республиканском научно-практическом центре детской хирургии**

**Table 5. Comparative data of patients in the control group and the comparison group operated for duodenal obstruction in the Republican Scientific and Practical Center of Pediatric Surgery**

Показатель	Группа сравнения (n = 9)	Группа контроля (n = 19)	p*
Гестационный возраст, нед.	39,0 (95 % ДИ (38,6–39,7))	37,0 (95 % ДИ (34,0–38,0))	0,0093 Манн – Уитни
Масса тела при рождении, г	3586,0 (95 % ДИ (3199,4–3972,6))	2813,9 (95 % ДИ (2476,2–3151,7))	0,0269 Т-тест
Время начала самостоятельного кормления per os после операции, сут.	4,5 (95 % ДИ (1,0–9,41))	21,0 (95 % ДИ (16,7–25,0))	0,0003 Манн – Уитни
Время пребывания в отделении анестезиологии и реанимации, сут.	8,0 (95 % ДИ (7,0–11,72))	20,0 (95 % ДИ (16,78–24,0))	0,0005 Манн – Уитни
Время пребывания в отделении хирургии новорожденных и недоношенных, сут.	7,0 (95 % ДИ (5,27–7,86))	10,0 (95 % ДИ (7,0–12,21))	0,0009 Манн – Уитни

Примечание: \* – достоверно при  $p < 0,05$ .

хирургии новорожденных и недоношенных для тех же групп пациентов на 3 сут. больше. Учитывая, что на 01.01.2026 стоимость одного койко-дня в отделении анестезиологии и реанимации РНПЦ детской хирургии составила 1525 руб. 40 коп., а в отделении хирургии новорожденных и недоношенных – 655 руб. 81 коп., то общая экономия средств, затраченных на лечение 1 пациента с использованием новой техники, составила 18 304 руб. 80 коп.

Таким образом, с 2021 г. экономия бюджетных средств за счет использования баллонной дилатации по предустановленному проводнику при коррекции врожденной перфорированной мембраны ДПК составила 164 743 руб.

### Результаты и обсуждение

Представленные данные убедительно демонстрируют, что в отношении внедрения в практику эндоскопических методов восстановления просвета ДПК при наличии врожденной перфорированной мембраны у пациентов детского возраста РНПЦ детской хирургии является лидером мировой медицины. А количество успешных случаев у новорожденных говорит о том, что предложенный нами метод является воспроизводимым, эффективным, безопасным и может быть ис-

пользован системно. Эндоскопические подходы восстановления просвета ДПК при врожденной перфорированной мембране, предложенные РНПЦ детской хирургии, являются альтернативой классическим методам лечения, осуществляемым посредством лапаротомного доступа.

### Заключение

Метод баллонной дилатации по предустановленному проводнику при наличии врожденной перфорированной мембраны ДПК у новорожденных является эффективным способом лечения ВВЧКН, о чем свидетельствует оценка интраоперационных, ближайших и отдаленных послеоперационных результатов. Кроме этого, данный метод является более безопасным, менее инвазивным, а также более дешевым относительно классического хирургического подхода в лечении некоторых форм атрезии ДПК. Ограничением метода является то, что применяется он может только в случае врожденной высокой частичной кишечной непроходимости, обусловленной наличием перфорированной мембраны ДПК. Вышеупомянутый способ эндоскопического лечения ВВЧКН, обусловленной наличием перфорированной мембраны ДПК у новорожденных, является изобретением по заявке на получение Евразийского патента (дата приоритета 15.05.2025).

## Литература

1. *Advances and trends in pediatric minimally invasive surgery* / A. Meinzer, I. Alkatout, T. F. Krebs [et al.] // *Journal of Clinical Medicine*. – 2020. – Vol. 9, № 12. – doi: 10.3390/jcm9123999.
2. *Gastrointestinal polyps and polyposis in children: experience of endoscopic and surgical outcomes* / P. R. Tripathi, M. Sen Sarma, S. K. Yachha [et al.] // *Digestive Diseases*. – 2021. – Vol. 39, № 1. – P. 25–32. – doi: 10.1159/000508866.
3. *Effect of peroral endoscopic myotomy on growth and esophageal motility for pediatric esophageal achalasia* / Chien-Ting Hsu, Chien-Chuan Chen, Ching-Tai Lee [et al.] // *Journal of the Formosan Medical Association*. – 2024. – Vol. 123, № 1. – P. 62–70. – doi: 10.1016/j.jfma.2023.08.007.
4. *Endoscopic membranectomy for congenital duodenal stenosis in an infant* / T. Okamatsu, K. Arai, M. Yatsuzuka [et al.] // *Journal of Pediatric Surgery*. – 1989 – Vol. 24, № 4. – P. 367–368.
5. *Membranous duodenal stenosis: initial experience with balloon dilatation in four children* / R. R. Van Rijn, K. P. Van Lienden, T. L. Fortuna [et al.] // *European Journal of Radiology*. – 2006. – Vol. 59, № 1. – P. 29–32.
6. *Transluminal endoscopic electro-surgical incision of fenestrated duodenal membranes* / G. Blanco-Rodriguez, J. Penchyna-Grub, J. D. Porras-Hernandez, A. Trujillo-Ponce // *Pediatric Surgery International*. – 2008. – Vol. 24, № 6. – P. 711–714.
7. *Natural orifice endoluminal technique (NOEL) for the management of congenital duodenal membranes* / J. Goring, S. Isoldi, S. Sharma [et al.] // *Journal of Pediatric Surgery*. – 2020. – Vol. 55, № 2. – P. 282–285.
8. *Endoscopic membranectomy of duodenal diaphragm: pediatric experience* / F. Torroni, P. De Angelis, T. Caldaro [et al.] // *Gastrointestinal Endoscopy*. – 2006. – Vol. 63, № 3. – P. 530–531.
9. *Clinical application of endoscopic diaphragmatomy and dilation in a congenital duodenal diaphragm* / Song Sun, Shan Zheng, Jie Wu [et al.] // *Frontiers in Pediatrics*. – 2024. – Vol. 12. – doi: 10.3389/fped.2024.1298748.
10. *Endoscopic balloon dilatation-based membrane resection for membranous duodenal stenosis: a feasibility and safety study (with video)* / Xing Wang, Kai Lin, Haifeng Liu [et al.] // *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. – 2023. – Vol. 77, № 2. – doi: 10.1097/MPG.0000000000003848.
11. Патент ВУ 14713, МПК А61В 17/00 (2006.01), А61В 1/273 (2006.01). Способ иссечения врожденной перфорированной мембраны двенадцатиперстной кишки : № а 20090547 : заявлено 16.04.2009 : опубл. 30.08.2011 / Троян В. В., Паталета О. А. ; заявитель Бел. мед. акад. последиплом. образования. – 2 с.
12. *Duodenal web division by endoscopy* / M. Thomson, S. Sharma, F. Torroni, J. Goring // *Practical Pediatric Gastrointestinal Endoscopy* / ed.: G. Gershman, M. Thomson. – 3rd ed. – Wiley-Blackwell, 2021. – P. 347–349.
13. *Balloon dilation of congenital perforated duodenal web in newborns: evaluation of short and long-term results* / K. Marakhouski, E. Malyshka, K. Nikalayeva [et al.] // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. – 2024. – Vol. 16, № 6. – P. 343–349.
14. *Marakhouski, K. Endoscopic treatment of congenital perforated duodenal web (CPDW) (part one): learning from mistakes* // *JPGN Reports*. – 2024. – 5(S3). –S276. – doi: 10.1002/jpr3.12148.
15. *Marakhouski, K. Yu. Advancing the diagnostic accuracy of high congenital intestinal obstruction syndrome in pediatric patients using esophagogastroduodenoscopy* / K. Yu. Marakhouski // *Scientific research of the SCO countries: synergy and integration : Proceedings of the International Conference, Beijing, 27 August 2025. – Beijing, 2025. – P. 58–68. – doi: 10.34660/INF.2025.22.43.045.*
16. *Gastroscopic treatment of membranous duodenal stenosis in infants and children: report of 6 cases* / Mao-Hua Huang, Hong-qiang Bian, Chong Liang [et al.] // *Journal of Pediatric Surgery*. – 2015. – Vol. 50, № 3. – P. 413–416.
17. *Congenital duodenal web: successful management with endoscopic dilatation* / U. Poddar, V. Jain, S. K. Yachha, A. Srivastava // *Endoscopy International Open*. – 2016. – Vol. 4, № 3. – doi: 10.1055/s-0041-110955.

## References

1. Meinzer A., Alkatout I., Krebs T.F., et al. *Advances and trends in pediatric minimally invasive surgery*. *J Clin Med*. 2020; 9(12). doi: 10.3390/jcm9123999.
2. Tripathi P.R., Sen Sarma M., Yachha S.K., et al. *Gastrointestinal polyps and polyposis in children: experience of endoscopic and surgical outcomes*. *Dig Dis*. 2021; 39(1): 25–32. doi: 10.1159/000508866.
3. Hsu Chien-Ting, Chen Chien-Chuan, Lee Ching-Tai, et al. *Effect of peroral endoscopic myotomy on growth and esophageal motility for pediatric esophageal achalasia*. *J Formos Med Assoc*. 2024; 123(1): 62–70. doi: 10.1016/j.jfma.2023.08.007.
4. Okamatsu T., Arai K., Yatsuzuka M., et al. *Endoscopic membranectomy for congenital duodenal stenosis in an infant*. *J Pediatr Surg*. 1989; 24(4): 367–368. doi: 10.1016/s0022-3468(89)80271-4.
5. Van Rijn R.R., Van Lienden K.P., Fortuna T.L., et al. *Membranous duodenal stenosis: initial experience with balloon dilatation in four children*. *Eur J Radiol*. 2006; 59(1): 29–32. doi: 10.1016/j.ejrad.2006.03.015.
6. Blanco-Rodriguez G., Penchyna-Grub J., Porras-Hernandez J.D., Trujillo-Ponce A. *Transluminal endoscopic electro-surgical incision of fenestrated duodenal membranes*. *Pediatr Surg Int*. 2008; 24(6): 711–714. doi: 10.1007/s00383-008-2142-8.
7. Goring J., Isoldi S., Sharma S., et al. *Natural orifice endoluminal technique (NOEL) for the management of congenital duodenal membranes*. *J Pediatr Surg*. 2020; 55(2): 282–285. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.10.025.
8. Torroni F., De Angelis P., Caldaro T., et al. *Endoscopic membranectomy of duodenal diaphragm: pediatric experience*. *Gastrointest Endosc*. 2006; 63(3): 530–531. doi: 10.1016/j.gie.2005.10.001.

9. Sun Song, Zheng Shan, Wu Jie, et al. Clinical application of endoscopic diaphragmatomy and dilation in a congenital duodenal diaphragm. *Front Pediatr.* 2024; 12. doi: 10.3389/fped.2024.1298748.
10. Wang Xing, Lin Kai, Liu Haifeng, et al. Endoscopic balloon dilatation-based membrane resection for membranous duodenal stenosis: a feasibility and safety study (with video). *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2023; 77(2). doi: 10.1097/MPG.0000000000003848.
11. Troyan V.V., Pataleta O.A. Ability to excise congenital perforated membrane of the duodenum. Patent BY. № a 20090547. 2011. 2. (in Russian)
12. Thomson M., Sharma S., Torroni F., Goring J. Duodenal web division by endoscopy. *Practical Pediatric Gastrointestinal Endoscopy.* Wiley-Blackwell; 2021. 347–349.
13. Marakhouski K., Malyshka E., Nikalayeva K., et al. Balloon dilation of congenital perforated duodenal web in newborns: evaluation of short and long-term results. *World J Gastrointest Endosc.* 2024; 16(6): 343–349.
14. Marakhouski, K. Endoscopic treatment of congenital perforated duodenal web (CPDW). *JPGN Reports.* 2024; 5(S3): S276. doi: 10.1002/jpr3.12148.
15. Marakhouski K.Yu. Advancing the diagnostic accuracy of high congenital intestinal obstruction syndrome in pediatric patients using esophagogastroduodenoscopy. *Scientific research of the SCO countries: synergy and integration.* Beijing, 2025. 58–68. doi 10.34660/INF.2025.22.43.045.
16. Huang Mao-Hua, Bian Hong-qiang, Liang Chong, et al. Gastroscopic treatment of membranous duodenal stenosis in infants and children. *J Pediatr Surg.* 2015. 50(3): 413–416.
17. Poddar U., Jain V., Yachha S.K., Srivastava A. Congenital duodenal web: successful management with endoscopic dilatation. *Endosc Int Open.* 2016; 4(3). doi: 10.1055/s-0041-110955.

### Контактная информация:

Николаева Екатерина Владимировна – научный сотрудник лаборатории детской хирургии  
Республиканский научно-практический центр детской хирургии  
Пр. Независимости, 64А, 220013, г. Минск  
Сл. тел. + 375 17 392-27-81  
ORCID: 0000-0003-1569-1572

### Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: К. Ю. М., Л. В. В., В. И. А.  
Сбор информации и обработка материала: К. Ю. М., Л. В. В., Е. В. Н., Т. Г. М.  
Написание текста: К. Ю. М., Л. В. В., Е. В. Н.  
Редактирование: К. Ю. М., В. И. А., Е. В. Н.  
Мараховский Кирилл Юрьевич. ORCID: 0000-0002-4191-6053  
Валек Лариса Викторовна. ORCID: 0009-0007-4012-5464  
Аверин Василий Иванович. ORCID: 0000-0003-3343-8810

**Конфликт интересов отсутствует**

Поступила 16.02.2026  
Принята к печати 12.03.2026