

УДК 616.33+616.341]-007.253-053.2-089

DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ111829>

Хирургическая тактика при перфорациях желудка и тонкой кишки у детей (обзор литературы)

В. П. Гаврилюк, Д. А. Северинов✉, А. М. Овчаренко

Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Введение. В настоящее время остается высоким количество пациентов детского возраста, госпитализированных в экстренном порядке с различными вариантами перфораций желудочно-кишечного тракта, которые осложняются наличием перитонита. В данной работе представлены варианты оперативного лечения согласно локализации перфорационного дефекта (желудок, двенадцатиперстная кишка, тонкая кишка), а также описаны наиболее часто встречающиеся в клинике причины данных состояний (перфорация Меккелева дивертикула, спонтанные перфорации тонкой кишки и желудка у детей с экстремально-низкой массой тела, пациентов с синдромом Эллерса–Данлоса).

Цель. Определить наиболее актуальные варианты хирургической тактики у детей с перфорациями различных отделов желудочно-кишечного тракта (в частности, желудок, тонкая кишка) в условиях перитонита.

Материалы и методы. В ходе изучения литературы, были проанализированы 142 научные публикации на информационных ресурсах Google Академия, PubMed, eLIBRARY, опубликованных с 2002 по 2022 гг. Причем из исследования были исключены работы, описывающие перфорации кишечника на фоне некротического энтероколита, т. к. данная категория пациентов требует отдельного обсуждения и описания подходов к лечению.

Заключение. Согласно результатам анализа научной литературы, варианты хирургической тактики при перфорациях стенки желудка (перечислены от наиболее часто используемого к наименее встречающемуся): лапаротомия и ушивание с иссечением краев дефекта; ушивание в условиях лапароскопии; атипичная резекция с формированием желудочной «трубки» на зонде; резекция желудка. В случаях с перфорациями двенадцатиперстной кишки применяют ромбовидный дуодено-дуоденоанастомоз по Кимура, интракорпоральный шов с применением эндовидеохирургического доступа; лапаротомия и ушивание дефекта при обширном некрозе. При спонтанной перфорации кишечника с локализацией в тонком отделе кишечника целесообразна резекция участка кишки — анастомоз по Santulli в комбинации с концевой илеостомой, одномоментный анастомоз по типу «конец-в-конец» или же наложение кишечных стом.

Ключевые слова: *желудок; тонкая кишка; дети; перитонит; перфорация; лапаротомия; лапароскопия*

Для цитирования:

Гаврилюк В.П., Северинов Д.А., Овчаренко А.М. Хирургическая тактика при перфорациях желудка и тонкой кишки у детей (обзор литературы) // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2023. Т. 31, № 3. С. 489–500. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ111829>

DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ111829>

Surgical Tactics in Perforations of Stomach and Small Intestine in Children (Literature Review)

Vasilii P. Gavrilyuk, Dmitriy A. Severinov✉, Anatoliy M. Ovcharenko

Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation

ABSTRACT

INTRODUCTION: Currently, the number of pediatric patients urgently hospitalized with different variants of gastrointestinal perforations complicated with peritonitis, remains high. In the given work, the variants of the surgical treatment depending on the location of the perforation defect (stomach, duodenum, small intestine) are presented, and the most common causes of such conditions encountered in clinical practice, are described (perforation of Meckel's diverticulum, spontaneous perforation of small intestine and stomach in children with extremely low body mass, patients with Ehlers–Danlos syndrome).

AIM: To determine the most relevant variants of surgical tactics in children with perforations of different parts of the gastrointestinal tract (in particular, stomach, small intestine) in conditions of peritonitis.

MATERIALS AND METHODS: In the process of studying the literature, 142 scientific publications were analyzed on Google Academy, PubMed, eLIBRARY information resources, published from 2002 to 2022. With this, works describing intestinal perforation with the underlying necrotic enterocolitis, were excluded from the study, since this category of patients requires a separate discussion and description of approaches to treatment.

CONCLUSION: According to the results of the analysis of scientific literature, variants of surgical tactics used in perforations of the gastric wall include (in the order from the most commonly used to the least common): laparotomy and suturing with excision of the edges of the defect; suturing in conditions of laparoscopy; atypical resection with the formation of a gastric 'tube' on the probe; resection of stomach. In duodenal perforations, the following methods are used: rhomboid duodeno-duodenoanastomosis according to Kimura, intracorporeal suture with endovideosurgical access; laparotomy and suturing of the defect in extensive necrosis. In spontaneous perforation in the small intestine, resection of the part of the intestine is advisable — anastomosis according to Santulli in combination with terminal ileostomy, simultaneous end-to-end anastomosis or application of intestinal stomas.

Keywords: *stomach; small intestine; children; peritonitis; perforation; laparotomy; laparoscopy*

For citation:

Gavrilyuk VP, Severinov DA, Ovcharenko AM. Surgical Tactics in Perforations of Stomach and Small Intestine in Children (Literature Review). *I. P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2023;31(3):489–500. DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ111829>

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГКС — глюкокортикостероиды
ДМ — дивертикул Меккеля
ДПК — двенадцатиперстная кишка
ЖКТ — желудочно-кишечный тракт
ТК — тонкий отдел кишечника

НЭК — некротический энтероколит
ПЖ — перфорации желудка
СПК — спонтанная перфорация кишечника
УЗИ — ультразвуковое исследование
ФГДС — фиброгастродуоденоскопия

ВВЕДЕНИЕ

Ежегодно во всем мире, и в России в частности, стабильно регистрируется большое количество пациентов среди детского населения, нуждающихся в оперативных вмешательствах по поводу перитонита, связанного с перфорацией участка кишечной трубки. Под термином «перфорация» первоначально рассматривались язвенные поражения, однако в настоящее время это название объединяет и другие типы повреждений: изолированные точечные перфорации, некроз стенки и разрыв полого органа [1].

Основной проблемой лечения детей с перфорацией различных участков желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) является наличие перитонита (воспалительных изменений в брюшной полости), который препятствует заживлению кишечного шва [2]. На сегодняшний день одной из трудностей, стоящих перед детскими хирургами, является выбор оптимальной хирургической тактики в конкретной клинической ситуации. Спектр патологических состояний, с которыми в рутинной клинической практике встречаются детские хирурги, достаточно велик: от воспалительных состояний, таких как острый аппендицит, до язвенно-некротического энтероколита, врожденных аномалий кишечной трубки, осложняющихся перфорацией. Несмотря на сложившиеся хирургические школы, остается ряд нерешенных вопросов в urgentной абдоминальной хирургии, требующих обсуждения и анализа [3].

В современной детской хирургии большую популярность набирают оперативные вмешательства с применением миниинвазивных технологий (видеоэндоскопические техники, использование минидоступов),

которые получают более широкое применение [4]. Одной из основных задач любого хирургического вмешательства, особенно в детской хирургии, является минимальная травматизация тканей, раннее восстановление, хороший косметический эффект. Однако в зависимости от таких условий, как распространенность перитонита, возраст пациента и его общее состояние, состояние гемодинамики, лапаротомия в анамнезе, обширность изменений стенки желудка или кишечника, хирургическое лечение может быть различным [5]. Для большинства таких случаев нет разработанного алгоритма хирургической тактики, что усложняет работу детского хирурга.

Цель — определить наиболее актуальные варианты хирургической тактики у детей с перфорациями различных отделов желудочно-кишечного тракта (в частности, желудок, тонкая кишка) в условиях перитонита по данным, опубликованным в открытом доступе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе изучения литературы было проанализировано 142 научные публикации на информационных ресурсах Google Академия, PubMed, eLIBRARY; глубина поиска — 20 лет, с 2002 по 2022 гг. (табл. 1). Из исследования были исключены работы, описывающие перфорации кишечника на фоне некротического энтероколита (НЭК), так как данная категория пациентов требует отдельного обсуждения и описания подходов к лечению. Суммарно в данных работах описаны 134 клинических случая перфорации желудка (ПЖ), 50 — перфорации двенадцатиперстной кишки (ДПК), 80 — перфорации тонкого отдела кишечника (ТК).

Таблица 1. Характеристика источников литературы

Год и кол-во статей	2017		2018		2019		2020		2021		2022		Всего
	А	Р	А	Р	А	Р	А	Р	А	Р	А	Р	
Запрос поиска													
Перфорации желудка	2	5	5	6	5	5	3	5	1	4	1	0	42
Перфорации ДПК	2	4	3	10	2	6	4	5	4	5	2	0	48
Перфорации ТК	4	5	5	9	3	9	4	5	6	2	0	0	52

Примечания: А — англоязычные публикации, Р — русскоязычные публикации; ДПК — двенадцатиперстная кишка, ТК — тонкий отдел кишечника

Диагностика перфораций желудка и тонкого отдела кишечника

Относительно инструментальных методик исследования при подозрении на перфорацию участка ЖКТ следует отметить актуальность традиционной обзорной рентгенограммы брюшной полости, обладающей наибольшей чувствительностью, на которой регистрируется наличие свободного газа в виде «серпа» под куполом диафрагмы, а при рентгенографии в латеропозиции — под передней брюшной стенкой (данный вариант исследования наиболее часто используется в неонатальной хирургии). При ультразвуковом исследовании (УЗИ) может обнаруживаться повышенная пневматизация стенки тонкой кишки (что характерно для стадии «предперфорации»), свободный газ в брюшной полости, а также свободная жидкость (как правило, в полости малого таза) [6]. Однако информативность трансабдоминального УЗИ зависит от ряда факторов, таких как разрешающая возможность аппарата, чувствительность датчика, опыт врача-специалиста. В связи с этим, по-нашему мнению, данный метод обследования играет второстепенную роль и предпочтение стоит отдавать классической обзорной рентгенограмме.

В случае прикрытой перфорации целый ряд исследований (рентгенография, фиброгастродуоденоскопия (ФГДС), УЗИ) становятся менее информативными, осложняя постановку диагноза. В данном случае важную роль играет интерпретация результатов исследования, которая напрямую зависит от опыта врача-специалиста. Так, например, описан патогномичный УЗИ-симптом прикрытой перфорации, характеризующийся нарушением целостности наружного контура стенки органа в области дефекта, заполненного высокоэхогенным содержимым и расположенного в утолщенном гипоехогенном участке стенки [7]. В своей работе С. Н. Стяжкина, и др. приводят ФГДС-картину прикрытой перфорации: луковица ДПК по задней стенке грубо деформирована, вздутие в просвет на 2/3 его, диаметром 2 см, луковица не расправляется, стенки четко рассмотреть не удаётся, дистальная граница образования в данной области не визуализируется [8].

Иностранные и российские авторы сходятся во мнении, что наибольшей точностью (98%) при данной патологии обладает компьютерная томография [9], но данная методика не может быть широко внедрена повсеместно ввиду ограничения многих стационаров в оснащении.

Перфорации желудка

Анализ данных литературы показал, что ПЖ составляют от 1:2900 до 1:5000 живорожденных и 7–10% всех желудочно-кишечных перфораций у новорожденных.

С 1986 по 2018 гг. в медицинской литературе описано 438 случаев ПЖ. В электронных базах MEDLINE и SCOPUS представлено 328 случаев ПЖ, причем чаще всего (до 77%) разрыв наблюдается по большой кривизне желудка и представлен линейными дефектами от 0,5 см до 10 см, реже (около 23%) дефект возникает по малой кривизне [10, 11].

По данным С. А. Караваевой, и др. ПЖ выявлено в 87% случаев у недоношенных детей, а в оставшихся 13% случаев — у детей с критически низкой массой тела [12].

Основные причины возникновения ПЖ: перфорация на фоне тканевой ишемии, вызванной асфиксией; активация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы из-за перинатального стресса, приводящая к развитию гастромалации с дальнейшим разрывом желудка; врожденные пороки ЖКТ, приводящие к повышению давления внутри желудка; высокая кислотность желудочного сока; синдром Элерса–Данлоса 4 (сосудистого) типа; дефекты вследствие язвенной болезни (1,6% случаев) [13].

Так, в исследовании А. А. Скопец, и др. на основе анализа случаев из собственной клинической практики описаны варианты хирургической тактики в зависимости от степени распространенности дефекта желудочной стенки: атипичная резекция желудка в пределах здоровых тканей с формированием желудочной «трубки» на дренирующем зонде (при обширном некрозе и ПЖ) — резекция с вынужденным уменьшением объема органа, ушивание перфорации после иссечения краев дефекта (в случае локального повреждения) без изменения объема органа [14]. У пациентов с обширными дефектами стенки желудка, которым выполнены атипичные резекции, возможно такое грозное осложнение, как рубцовая деформация органа в послеоперационном периоде и, как следствие, нарушение проходимости и необходимость выполнения сложной реконструктивной операции.

В работе Ю. А. Козлова, и др. представлен вариант лапароскопического ушивания дефекта желудочной стенки, который является достаточно редким вариантом лечения данной патологии, но, согласно сообщениям автора, имеет определенные преимущества (минимальная травматизация тканей и продолжительность оперативного лечения). Тем не менее стоит отметить, что данный метод лечения и доступа подойдет далеко не каждому пациенту ввиду тяжести его состояния. Лапароскопия может быть использована у гемодинамически стабильных пациентов без предшествующих лапаротомий [15]. Но, бесспорно, данный метод обладает важным преимуществом — минимальной травматичностью передней брюшной стенки, что позволяет пациентам восстанавливаться за меньший промежуток времени, а также начать раннюю энтеральную нагрузку ввиду снижения явлений пареза при отсутствии широкой лапаротомии.

Также вопросами миниинвазивного лечения ПЖ и последующей сравнительной характеристикой занимались Х. А. Акилов, и др., которые описали 68 случаев ПЖ. При этом спектр оперативных вмешательств достаточно велик: ушивание перфорации посредством лапаротомии производилось у 36 детей, конверсия с лапароскопического метода на лапаротомный — 4 случая, лапароскопическое ушивание — 23 случая, резекция желудка — 3 случая, ушивание дефекта с иссечением язвы по Джадду — 2 [16].

Согласно результатам анализа обобщенных данных (рис. 1), наиболее распространенным

вариантом лечения (56%) в современной клинической практике является поперечная правосторонняя лапаротомия и ушивание дефекта стенки желудка. Также часто используются такие методы, как атипичная резекция (20,15%) и лапароскопическое ушивание перфорации (17,9%). Небольшое число лапароскопических манипуляций, по нашему мнению, может быть связано с достаточно традиционными взглядами коллег на данную проблему и подходы к ее решению (приверженность к «открытым» вмешательствам), слабое оснащение клиники, отсутствие необходимого навыка.



Рис. 1. Варианты хирургической тактики при перфорациях желудка у детей.

Перфорации двенадцатиперстной кишки

Перфорация ДПК — редкое заболевание у детей, для которого характерен высокий уровень летальности (свыше 50%). В основе этиологии возникновения дефектов слизистой оболочки кишки лежит нарушение равновесия в динамической системе «агрессивное кислотно-пептическое влияние — резистентность оболочки». При этом часто активация «агрессии» происходит параллельно с ослаблением факторов «защиты» [17].

Наиболее распространенное хирургическое вмешательство при данной патологии — лапаротомия с ушиванием перфоративного отверстия с использованием «сближающего шва». Если говорить о язвенной перфорации, которая может сочетаться со стенозом или язвенным кровотечением, то во «взрослой» практике чаще используют ромбовидное поперечное иссечение язвы по Джадду или продольное рассечение с пересечением привратника по Гейнике–Микуличу, а затем ушивание в поперечном направлении. В последние годы предпочтение в хирургическом лечении перфорации ДПК у детей, открывшейся в брюшную

полость, отдается лапароскопическому вмешательству с интракорпоральным ушиванием дефекта. Однако данный метод может быть использован, как и в случаях с ПЖ, у стабильных пациентов [18].

В работе Ю. Ю. Соколова, и др. приведены 2 клинических случая угрозы перфорации на фоне дивертикула ДПК. В обоих случаях оперативные вмешательства проведены лапароскопическим методом: мобилизация кишки по Кохеру, выделение и иссечение дивертикула с последующим ушиванием раны ДПК отдельными узловыми швами. Также авторами описано успешное применение лапароскопии в лечении перфорации ДПК [19].

С. А. Караваева, и др. сообщают о результатах лечения 5 детей с перфорацией ДПК. У 3 детей с локальным повреждением стенки кишки проведено ушивание дефекта лапароскопическим способом, а у 2 детей с обширным некрозом стенки кишки проведена лапаротомия с резекцией нежизнеспособных тканей и ушиванием дефекта. В обоих случаях течение послеоперационного периода осложнилось развитием стеноза ДПК. В первом случае стеноз нивелировался самостоятельно. Во втором случае было принято решение о выполнении

обходного гастроэюноанастомоза в связи с невозможностью выполнения реконструктивной операции на ДПК из-за тяжести состояния пациента [20].

Отдельно стоит отметить значительное количество врожденных пороков развития ДПК (атрезии, кольцевидная поджелудочная железа), которые протекают с угрозой ее перфорации. Лечение данных состояний все чаще производится лапаротомическим способом (дуоденотомия и иссечение мембраны, дуодено-дуоденоанастомоз, продольная дуоденотомия через зону стеноза) ввиду широкой распространенности данной нозологии и небольшого числа специализированных центров неонатальной хирургии, оснащенных и укомплектованных специалистами высокого класса, что позволило бы увеличить число оперативных вмешательств, выполненных посредством лапароскопии [21].

М. А. Аманова, и др. описывают 2 клинических случая спонтанной перфорации ДПК на фоне синдрома

Элерса–Данлоса. В обоих случаях проведена лапаротомия с ушиванием дефекта ДПК [22]. При многочасовом разлитом гнойном перитоните на фоне перфорации ДПК операцией выбора являлась лапаротомия, ушивание перфорации, рациональным считали завершение операции наложением лапаростомы (в последние годы практически утратила актуальность в детской практике и чаще применяется у детей с НЭК) с двумя-тремя программными санациями через 24–48 ч [23].

На основе вышеизложенного, можно сказать, что наиболее распространенным вариантом оперативного вмешательства при перфорации ДПК является лапаротомия, наложение дуодено-дуоденоанастомоза (48% от всех описанных случаев), причем процент выполнения оперативных вмешательств лапароскопическим способом (18%) превалирует над ушиванием перфорации в условиях традиционной лапаротомии (8%, рис. 2).

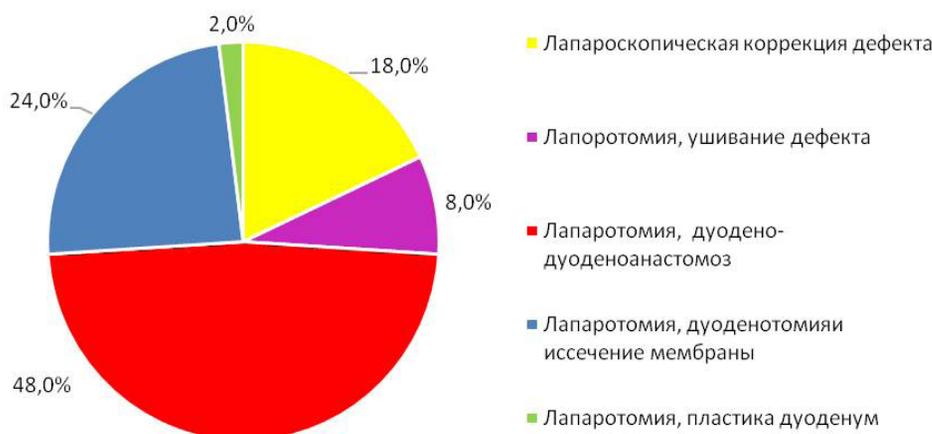


Рис. 2. Варианты хирургической тактики при перфорации двенадцатиперстной кишки у детей.

Перфорации различных отделов тонкой кишки

Спонтанная перфорация кишечника (СПК) — угрожающее жизни состояние, многофакторная болезнь у недоношенных новорожденных детей с массой тела при рождении ≤ 1000 г, наиболее часто происходит внезапно в сроки 1–7 суток внеутробной жизни [24]. СПК значительно реже (в 19,4%) является причиной абдоминальной катастрофы у недоношенных младенцев, чем НЭК и обструкции кишечника, но остается одним из наиболее тяжелых заболеваний, возникающих в неонатальном периоде. Перфоративное поражение различных отделов тонкой кишки встречается в 68,9%, из которых в 47,6% страдает подвздошная кишка,

перфорации тощей кишки встречаются в 2 раза реже (21,4%). Летальность пациентов при СПК значительно отличается в зависимости от применяемых методов оперативной помощи: так у пациентов, которым выполнено дренирование брюшной полости, смертность достигает 49%, в то время как летальность при использовании лапаротомии снижается до 19%. Летальность колеблется в зависимости от тяжести заболевания и степени зрелости. Таким образом, у новорожденных весом менее 1500 г летальность может достигать 50%, при массе более 2500 г её уровень снижается и колеблется от 0% до 20% [25, 26].

В качестве провоцирующих факторов возникновения данной патологии выделяют использование

глюкокортикостероидов (ГКС), например, дексаметазона, и ингибиторов циклооксигеназ (ибупрофена, индометацина) и гипо-, аплазию мышечного слоя кишечной стенки, которые накладываются на основное звено патогенеза заболевания — нарушение регионарного мезентериального кровотока; патологию органов дыхания, особенно респираторный дистресс-синдром [27]. Нарушение строения мышечного слоя кишки приводит также к вторичной ишемии, возникающей в результате фокусной дилатации сегмента кишечной трубки. В механизмах развития обструкции кишечника и нейромышечных заболеваний кишечника (или дисплазии) имеют значение незрелость структур кишечной стенки, ферментативная недостаточность в просвете кишки, снижение мезентериального кровообращения. Мезентериальную ишемию и схожие сосудистые расстройства вызывают и лечебные эффекты вазопрессорных препаратов у недоношенных детей, находящихся в критическом состоянии [28].

Выделяют следующие формы СПК (в зависимости от сроков возникновения): ранняя — первые 72 ч жизни; поздняя — после 72 ч с момента рождения [29, 30]. СПК схожа с НЭК по клиническому течению, но все же имеет свои отличительные клинические признаки: пациенты имеют более низкий вес, чем при НЭК; пациенты менее склонны к проявлению тяжелых осложнений в виде полиорганных нарушений; на рентгенограммах демонстрирует только свободный воздух [31].

В лечении СПК классически рассматриваются два варианта оперативного вмешательства: дренирование брюшной полости и лапаротомия. В своем исследовании Л. Д. Белоцерковцева, и др. приводят спектр оперативных пособий при СПК, включающий в себя: лапароцентез, лапаротомию с резекцией пораженных участков кишечника и двойной концевой энтеростомией. Также авторы указывают на необходимость выполнения программированных релапаротомий (по типу

англ.: *second look*) в случаях обнаружения сомнительной жизнеспособности протяженной части кишечника [32]. О. М. Горбатьюк, и др. ряд оперативных пособий дополнили формированием межкишечных анастомозов, иссечением краев и ушиванием перфораций, наложением кишечных стом [33].

Дренирование брюшной полости несет за собой более высокую смертность по сравнению с лапаротомией (49% против 19%). Однако дренирование брюшной полости входит в первую линию лечения у более тяжелых больных, которые имеют высокий риск летального исхода при лапаротомии, и является основной частью выжидательной терапии [34, 35]. Помимо СПК, выделяют состояние предперфорации или угрозу СПК. Таким пациентам в условиях лапаротомии авторы выполняли резекцию в пределах здоровых тканей, вмешательство завершали созданием однорядного Т-образного анастомоза с проксимальной илеостомой по Santulli [36].

Также опасным для жизни пациента осложнением достаточно распространенного порока развития кишечной трубки (дивертикула Меккеля, ДМ) является его перфорация [37]. Р. С. Шило, и др. сообщают о проведении в таких случаях лапаротомии с иссечением дивертикула и прошиванием его основания аппаратным швом и наложением сверху второго ряда узловых серозно-мышечных швов, другим же вариантом оперативного лечения является мобилизация тонкой кишки с резекцией участка перфорации и последующим наложением межкишечного анастомоза по типу «бок-в-бок» [38]. Напротив, А. Ю. Козлов описывает возможности использования малоинвазивных вмешательств при перфорациях ДМ (видеоассистированная или лапароскопическая резекция с интракорпоральным кишечным ручным или аппаратным швом) [39, 40]. Таким образом, при перфорациях тонкой кишки (СПК, ДМ), превалируют оперативные вмешательства, выполненные традиционным открытым способом (рис. 3).

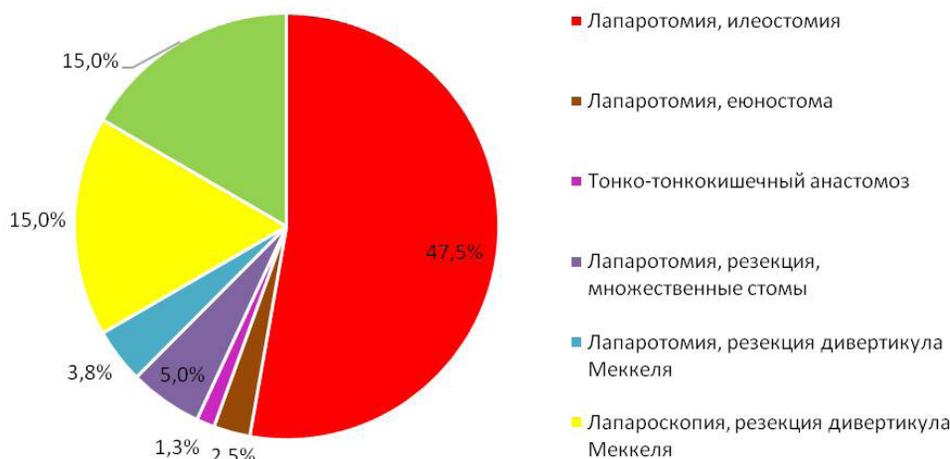


Рис. 3. Варианты хирургической тактики при перфорациях различных отделов тонкого кишечника у детей.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время остается высоким число пациентов детского возраста, требующих экстренной хирургической помощи по поводу перфорации различных отделов ЖКТ и, как следствие, стремительно развивающегося перитонита, причем широко входит в практику выполнение оперативных вмешательств таким пациентам с помощью эндоскопических технологий (лапароскопия). Однако ограничения с применением лапароскопии связаны, в первую очередь, с тяжестью состояния пациента и сроками госпитализации после перфорации участка ЖКТ. Так, по-нашему мнению, гемодинамически нестабильным пациентам целесообразно выполнение лапаротомии, т. к. лапароскопия, сопровождающаяся карбоксиперитонеумом, в данной ситуации будет усугублять состояние пациента ввиду повышения давления в брюшной полости, что может привести к спазму сосудов брыжейки и увеличению повреждения кишечной стенки (из-за гипоперфузии), спровоцированной первичным патологическим процессом. Опираясь на собственные наблюдения, отметим, что в случае перфорации неясного генеза и локализации, особенно у новорожденных маловесных пациентов, целесообразным считаем выполнение правосторонней поперечной лапаротомии для адекватной санации брюшной полости после тщательной её ревизии.

Отдельно стоит остановиться на лапароцентезе у пациентов с СПК как первого этапа лечения. Данная категория пациентов, как правило новорожденные дети с низкой массой тела, требует особого внимания специалистов неонатального профиля и неотложного оперативного вмешательства. Зачастую таким вмешательством и является дренирование брюшной полости, выполненное непосредственно в кювезе, размещенном на базе отделения анестезиологии и реанимации, ввиду крайне тяжелого состояния пациента. Бесспорно, лапароцентез в этой ситуации — операция выбора и лишь подготовка к основному этапу хирургического лечения, лапаротомии и последующего наложения кишечной стомы (т. к. формирование межкишечного анастомоза увеличит продолжительность оперативного вмешательства, что в данной ситуации недопустимо). В тяжелых случаях многие авторы прибегают к программированным санационным релапаротомиям (разлитой гнойный перитонит при перфорациях ДПК и ТК) и наложению лапаростомы. Использование различных подходов, целесообразных в данном конкретном случае, позволяет добиться положительных результатов лечения у каждого отдельно взятого пациента. В детской практике использование лапаростомы строго ограничено, а сообщения о них встречаются все реже и носят единичный характер. Однако данный метод не должен быть отвергнут при необходимости адекватной санации и контроля за состоянием петель

кишечника у пациентов с множественными перфорациями различных отделов ЖКТ и разлитым гнойным перитонитом.

Ориентирами для выбора варианта хирургической тактики должны служить такие показатели, как сроки и распространенность перитонита, общее состояние пациента, состояние гемодинамики (стабильная / нестабильная), обширность изменений стенки кишечной трубки в области поражения, локальное или множественные поражения, локализация дефекта (удаленность от илеоцекального угла и связки Трейтца), а также возможность выполнения оперативного вмешательства с минимальной травматизацией тканей. Если говорить о выборе варианта оперативного вмешательства, то в ходе анализа научной литературы было определено, что при ПЖ в качестве основного критерия выбора для большинства авторов является размер дефекта (в случае обширного повреждения стенки желудка выполняют лапаротомию и ушивание перфоративного дефекта, а при невозможности ушивания — резекцию желудка), при перфорации ДПК — наличие или отсутствие порока ЖКТ (это позволит выбрать вариант доступа в брюшную полость — лапароскопия или лапаротомия) и размер дефекта, а при перфорации ТК — причины и локализации дефекта. Согласно указанному перечню критериев возможно начинать оперативное вмешательство с лапароскопической ревизии брюшной полости у гемодинамически стабильных пациентов. Это позволит минимизировать травматизацию тканей, определить дальнейший объем операции и при наличии технических возможностей и достаточной подготовки завершить операцию без конверсии доступа. Показанием для перехода к лапаротомии может служить отсутствие дифференцировки тканей, наличие плотного сращения петель кишечника ввиду выраженного спаечного процесса в брюшной полости на фоне перитонита, а также множественные перфорации, требующие обширных резекций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, варианты хирургической тактики при перфорациях стенки желудка (перечислены от наиболее часто используемого к наименее встречающемуся): лапаротомия и ушивание с иссечением краев дефекта (при обширных повреждениях и нестабильном статусе пациента); ушивание в условиях лапароскопии (небольшой дефект, до 2 см, стабильный пациент); атипичная резекция с формированием желудочной «трубки» на зонде (дефект более 2 см или несколько дефектов); резекция желудка (при неэффективности указанных методов и высоком риске стеноза в послеоперационном периоде).

В случаях с перфорациями двенадцатиперстной кишки применяют ромбовидный дуодено-дуодено-

анастомоз по Кимура, интракорпоральный шов с применением эндовидеохирургического доступа; лапаротомию и ушивание дефекта при обширном некрозе стенки двенадцатиперстной кишки. Критерии выбора при перфорации двенадцатиперстной кишки схожи с таковыми при перфорации желудка.

При множественных спонтанных перфорациях тонкого отдела кишечника целесообразна резекция участка кишки — анастомоз по Santulli в комбинации с концевой илеостомой или же наложение кишечных стом. В случае единичной спонтанной перфорации кишечника возможно применение одномоментного анастомоза по типу «конец-в-конец». Ушивание перфоративных отверстий кишечной трубки и наложение межкишечных анастомозов в условиях перитонита (с использованием различных шовных материалов, авторских методик и новейших изделий медицинского назначения) — предмет множества современных исследований, а также одно из перспективных направлений развития современной абдоминальной хирургии. Исследования в данной области позволяют пересмотреть имеющиеся подходы и разработать новые решения «старых» проблем.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: *Гаврилюк В. П.* — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи; *Северинов Д. А.* — сбор и обработка материала, написание текста, редактирование; *Овчаренко А. М.* — написание текста, редактирование. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

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

Conflict of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Contribution of the authors: *V. P. Gavriluk* — concept and design of study, writing the text, editing, statement of a final version of article, responsibility for integrity of all parts of article; *D. A. Severinov* — collecting and processing of material, writing the text, editing; *A. M. Ovcharenko* — writing the text, editing. The authors confirm the correspondence of their authorship to the ICMJE International Criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кучеров Ю.И., Жиркова Ю.В., Шишкина Т.Н., и др. Пороки развития кишечника у недоношенных, протекающие под маской некротического энтероколита // Вопросы современной педиатрии. 2015. Т. 14, № 2. С. 300–304. doi: [10.15690/vsp.v14i2.1303](https://doi.org/10.15690/vsp.v14i2.1303)
2. Adamou H., Habou O., Amadou-Magagi I., et al. Non-traumatic acute peritonitis in children: causes and prognosis in 226 patients at the National Hospital of Zinder, Niger // *Med. Sante Trop.* 2017. Vol. 27, No. 3. P. 264–269. doi: [10.1684/mst.2017.0692](https://doi.org/10.1684/mst.2017.0692)
3. Vasuki R., Arun P.S., Moothedath R.M. A rare case of spontaneous gastric perforation in an adolescent // *Int. Surg. J.* 2018. Vol. 5, No. 9. P. 3171–3174. doi: [10.18203/2349-2902.isj20183743](https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20183743)
4. Kulkarni K., Tiwari Ch., Nagdeve N., et al. Spontaneous pre-pyloric perforation in children // *Pediatr. Oncall J.* 2019. Vol. 16, No. 4. P. 115–118. doi: [10.7199/ped.oncall.2019.35](https://doi.org/10.7199/ped.oncall.2019.35)
5. Goyal S., Garg A., Goyal S. Peptic perforation in children: a diagnostic dilemma // *J. Med. Res.* 2017. Vol. 3, No. 2. P. 57–59. doi: [10.31254/jmr.2017.3206](https://doi.org/10.31254/jmr.2017.3206)
6. Хаджибаев А.М., Пулатов Д.Т., Тилемисов С.О. «Фурацилиновая проба» при диагностике прикрытых перфоративных язв желудка и двенадцатиперстной кишки // *Вестник экстренной медицины.* 2018. Т. 11, № 2. С. 5–8.
7. Стяжкина С.Н., Пелина Н.А., Ситников В.А., и др. Клинический случай. Вариант тактики при травме двенадцатиперстной кишки // *Достижения науки и образования.* 2018. № 18 (40). С. 80–82.
8. Zarate-Suarez L.A., Urquiza-Suarez Y.L., Garcia C.F., et al. Acute abdomen and perforated duodenal ulcer in an adolescent: case report // *Revista de la Facultad de Medicina.* 2018. Vol. 66, No. 2. P. 279–281. doi: [10.15446/revfacmed.v66n2.59798](https://doi.org/10.15446/revfacmed.v66n2.59798)
9. Yang T., Huang Y., Li J., et al. Neonatal gastric perforation: case series and literature review // *World J. Surg.* 2018. Vol. 42, No. 8. P. 2668–2673. doi: [10.1007/s00268-018-4509-x](https://doi.org/10.1007/s00268-018-4509-x)
10. Караваева С.А., Подкамнев А.В., Скопец А.А. Некроз и перфорации желудка у новорожденных и детей раннего возраста // *Вестник хирургии имени И.И. Грекова.* 2020. Т. 179, № 5. С. 36–40. doi: [10.24884/0042-4625-2020-179-5-36-40](https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-5-36-40)
11. Бидайбаев А.Н., Елубаев Ж.К., Акмолдаев Е.А., и др. Анализ проблемы перфораций желудка у новорожденных в Карагандинской области // *Медицина и экология.* 2020. № 2. С. 57–66.
12. Скопец А.А., Караваева С.А., Немилова Т.К. Отдаленные результаты лечения новорожденных и детей грудного возраста с некрозом и перфорацией желудка и двенадцатиперстной кишки // *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2021. Т. 11, № 1. С. 7–16. doi: [10.17816/psaic718](https://doi.org/10.17816/psaic718)
13. Козлов Ю.А., Распутин А.А., Барадиева П.Ж., и др. Хирургическое лечение новорожденных с перфорацией желудка // *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2019. Т. 9, № 1. С. 47–56. doi: [10.30946/2219-4061-2019-9-1-47-56](https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-1-47-56)
14. Акилов Х.А., Урманов Н.Т., Ходжаров Н.Р. Опыт лечения детей с перфоративными язвами желудка и двенадцатиперстной кишки в Ташкенте // *Детская хирургия. Журнал им. Ю.Ф. Исакова.* 2020. Т. 24, № 1. С. 53–56. doi: [10.18821/1560-9510-2020-24-1-53-56](https://doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-1-53-56)
15. Запороженко А.Г., Гладкий А.П., Довбыш О.В., и др. Особенности клинического течения перфоративных язв желудка и двенадцатиперстной кишки у детей // *Здоровье ребенка.* 2013. № 8 (51). С. 121–124.
16. Аманова М.А., Смирнов А.Н., Холостова В.В., и др. Спонтанные перфорации желудка и 12-перстной кишки у детей с синдромом Элерса-Данлоса // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2021. Т. 1, № 1. С. 176–182. doi: [10.31146/1682-8658-ecg-185-1-176-182](https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-185-1-176-182)
17. Гисак С.Н., Складорова Е.А., Вечеркин В.А., и др. Современные возбудители гнойного перитонита при перфорации желудка, тонкой или толстой кишки у детей и оптимизация дифференцированного лече-

- ния больных // Детская хирургия. Журнал им. Ю.Ф. Исакова. 2018. Т. 22, № 2. С. 65–72. doi: [10.18821/1560-9510-2018-22-2-65-72](https://doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-2-65-72)
18. Соколов Ю.Ю., Коровин С.А., Туманян Г.Т., и др. Хирургическое лечение детей с перфоративными язвами желудка и двенадцатиперстной кишки // Детская хирургия. Журнал им. Ю.Ф. Исакова. 2017. Т. 21, № 1. С. 10–14.
19. Скопец А.А. Перфорация двенадцатиперстной кишки у новорожденных и детей раннего возраста // Российский педиатрический журнал. 2019. Т. 22, № 5. С. 318.
20. Притуло Л.Ф., Пейливанов Ф.П., Гонцов С.В., и др. Наш опыт лечения пороков развития двенадцатиперстной кишки у детей // Таврический медико-биологический вестник. 2018. Т. 21, № 1. С. 124–130.
21. Hattingh G., Salas-Parra R.D., Nuzhad A., et al. Duodenal perforation in the pediatric population: two rare cases at a small community hospital // J. Surg. Case Rep. 2020. Vol. 2020, No. 11. P. rjaa455. doi: [10.1093/jscr/rjaa455](https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa455)
22. Yan X., Kuang H., Zhu Z., et al. Gastroduodenal perforation in the pediatric population: a retrospective analysis of 20 cases // *Pediatr. Surg. Int.* 2019. Vol. 35, No. 4. P. 473–477. doi: [10.1007/s00383-018-4420-4](https://doi.org/10.1007/s00383-018-4420-4)
23. Шатрова К.М., Горбатюк О.М., Мартинюк Т.В. Патогенез и клиническо-морфологические особенности перфораций желудочно-кишечного тракта у новорожденных // Перинатология и педиатрия. 2013. № 3 (55). С. 66–69.
24. Белоцерковцева Л.Д., Коваленко Л.В., Присуха И.Н., и др. Оптимизация хирургической помощи при обструкции кишечника у доношенных детям с экстремально низкой массой тела при рождении // Вестник СурГУ. Медицина. 2017. № 1 (31). С. 27–30.
25. Gordon P.V., Attridge J.T. Understanding clinical literature relevant to spontaneous intestinal perforations // *Am. J. Perinatol.* 2009. Vol. 26, No. 4. P. 309–316. doi: [10.1055/s-0028-1103514](https://doi.org/10.1055/s-0028-1103514)
26. Rai B.K., Alam M.D.S., Sah C., et al. Duodenal ulcer perforation in pediatric population: A rare entity // *Medphoenix.* 2020. Vol. 5, No. 1. P. 79–81. doi: [10.3126/medphoenix.v5i1.31425](https://doi.org/10.3126/medphoenix.v5i1.31425)
27. Swanson J.R., Hair A., Clark R.H., et al. Spontaneous intestinal perforation (SIP) will soon become the most common form of surgical bowel disease in the extremely low birth weight (ELBW) infant // *J. Perinatol.* 2022. Vol. 42, No. 4. P. 423–429. doi: [10.1038/s41372-022-01347-z](https://doi.org/10.1038/s41372-022-01347-z)
28. Игнатьев Е.М., Ефременков А.М., Трунова Р.Б., и др. Случай множественных острых перфораций тонкой кишки у ребёнка 9 месяцев // Детская хирургия. Журнал им. Ю.Ф. Исакова. 2018. Т. 22, № 1. С. 52–54. doi: [10.18821/1560-9510-2018-22-1-52-54](https://doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-1-52-54)
29. Park K.Y., Gill K.G., Kohler J.E. Intestinal perforation in children as an important differential diagnosis of vascular Ehlers–Danlos syndrome // *Am. J. Case Rep.* 2019. Vol. 20. P. 1057–1062. doi: [10.12659/ajcr.917245](https://doi.org/10.12659/ajcr.917245)
30. Горбатюк О.М., Мартынюк Т.В., Шатрова К.М. Клиническо-морфологические характеристики желудочно-кишечных перфораций у новорожденных // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2013. Т. 3, № 2. С. 31–36.
31. Белоцерковцева Л.Д., Коваленко Л.В., Присуха И.Н. Результаты лечения недоношенных новорожденных детей при спонтанной перфорации кишечника и при дилатации подвздошной кишки, предшествующей катастрофе в брюшной полости // Вестник СурГУ. Медицина. 2018. № 2 (36). С. 29–36.
32. Горбатюк О.М., Мартынюк Т.В., Шатрова К.М. Отличия желудочно-кишечных перфораций у новорожденных детей по клиническим и морфологическим данным // Детская хирургия. Журнал им. Ю.Ф. Исакова. 2014. Т. 18, № 2. С. 4–7.
33. Ara C., Coban S., Kayaalp C., et al. Spontaneous intestinal perforation due to non-Hodgkin's lymphoma: evaluation of eight cases // *Dig. Dis. Sci.* 2007. Vol. 52, No. 8. P. 1752–1756. doi: [10.1007/s10620-006-9279-x](https://doi.org/10.1007/s10620-006-9279-x)
34. Pumberger W., Mayr M., Kohlhauser C., et al. Spontaneous localized intestinal perforation in very-low-birth-weight infants: a distinct clinical entity different from necrotizing enterocolitis // *J. Am. Coll. Surgeons.* 2002. Vol. 195, No. 6. P. 796–803. doi: [10.1016/s1072-7515\(02\)01344-3](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(02)01344-3)
35. Присуха И.Н., Белоцерковцева Л.Д., Аксельров М.А. Стратификация факторов риска перфорации кишечника у недоношенных детей и их влияние на выбор момента хирургического вмешательства // Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского. 2019. Т. 98, № 6. С. 65–70.
36. Zamir O., Goldberg M., Udassin R., et al. Idiopathic gastrointestinal perforation in the neonate // *J. Pediatr. Surg.* 1988. Vol. 23, No. 4. P. 335–337. doi: [10.1016/s0022-3468\(88\)80201-x](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(88)80201-x)
37. Hansen C.–C., Søreide K. Systematic review of epidemiology, presentation, and management of Meckel's diverticulum in the 21st century // *Medicine.* 2018. Vol. 97, No. 35. P. e12154. doi: [10.1097/md.00000000000012154](https://doi.org/10.1097/md.00000000000012154)
38. Шило Р.С., Могилевец Э.В., Белюк К.С., и др. Осложнения дивертикул тонкой кишки, случаи из практики // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2019. Т. 17, № 2. С. 219–223. doi: [10.25298/2221-8785-2019-17-2-219-223](https://doi.org/10.25298/2221-8785-2019-17-2-219-223)
39. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Тимофеев А.Д. Спонтанная перфорация кишечника у недоношенных детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2016. Т. 6, № 4. С. 102–110.
40. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Ковальков К.А., и др. Результаты лечения спонтанной перфорации кишечника у недоношенных детей // Детская хирургия. Журнал им. Ю.Ф. Исакова. 2017. Т. 21, № 6. С. 284–289.

REFERENCES

1. Kucherov YI, Zhirkova YV, Shishkina TN, et al. Malformations of Intestine in Premature Infants under the Mask of Necrotizing Enterocolitis. *Voprosy Sovremennoj Pediatrii.* 2015;14(2):300–4. (In Russ). doi: [10.15690/vsp.v14i2.1303](https://doi.org/10.15690/vsp.v14i2.1303)
2. Adamou H, Habou O, Amadou-Magagi I, et al. Non-traumatic acute peritonitis in children: causes and prognosis in 226 patients at the National Hospital of Zinder, Niger. *Med Sante Trop.* 2017;27(3):264–9. doi: [10.1684/mst.2017.0692](https://doi.org/10.1684/mst.2017.0692)
3. Vasuki R, Arun PS, Moothedath RM. A rare case of spontaneous gastric perforation in an adolescent. *Int Surg J.* 2018;5(9):3171–4. doi: [10.18203/2349-2902.isj20183743](https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20183743)
4. Kulkarni K, Tiwari Ch, Nagdeve N, et al. Spontaneous prepyloric perforation in children. *Pediatr Oncall J.* 2019;16(4):115–8. doi: [10.7199/ped.oncall.2019.35](https://doi.org/10.7199/ped.oncall.2019.35)
5. Goyal S, Garg A, Goyal S. Peptic perforation in children: a diagnostic dilemma. *J Med Res.* 2017;3(2):57–9. doi: [10.31254/jmr.2017.3206](https://doi.org/10.31254/jmr.2017.3206)
6. Khadjibaev AM, Pulatov DT, Tilemisov SO. «Furacilin test» in the diagnosis of covered perforated ulcers of the stomach and duodenum. *The Bulletin of Emergency Medicine.* 2018;11(2):5–8. (In Russ).
7. Styazhkina SN, Pelina NA, Sitnikov VA, et al. Klinicheskiy sluchay. Variant taktiki pri travme dvenadtsatiperstnoy kishki. *Dostizheniya Nauki i Obrazovaniya.* 2018;(18):80–2. (In Russ).
8. Zarate-Suarez LA, Urquiza-Suárez YL, García CF, et al. Acute abdomen and perforated duodenal ulcer in an adolescent: case report.

- Revista de la Facultad de Medicina*. 2018;66(2):279–81. doi: [10.15446/revfacmed.v66n2.59798](https://doi.org/10.15446/revfacmed.v66n2.59798)
9. Yang T, Huang Y, Li J, et al. Neonatal gastric perforation: case series and literature review. *World J Surg*. 2018;42(8):2668–73. doi: [10.1007/s00268-018-4509-x](https://doi.org/10.1007/s00268-018-4509-x)
10. Karavaeva SA, Podkamenev AV, Skopetc AA. Necrosis and perforation of the stomach in newborn babies and infants. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(5):36–40. (In Russ). doi: [10.24884/0042-4625-2020-179-5-36-40](https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-5-36-40)
11. Bidaibayev AN, Yelubayev ZK, Akmoldayev YA, et al. Analysis of the problem of stomach perforations in newborns in the Karaganda region. *Medicine and Ecology*. 2020;(2):57–66. (In Russ).
12. Skopetc AA, Karavaeva SA, Nemilova TK. Long-term results of treatment of newborns and infants with necrosis and perforation of the stomach and duo-denum. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2021;11(1):7–16. (In Russ). doi: [10.17816/psaic718](https://doi.org/10.17816/psaic718)
13. Kozlov YuA, Rasputin AA, Baradieva PJ, et al. Surgical treatment of neonates with gastric perforation. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2019;9(1):47–56. (In Russ). doi: [10.30946/2219-4061-2019-9-1-47-56](https://doi.org/10.30946/2219-4061-2019-9-1-47-56)
14. Akilov HA, Urmanov NT, Khodjayarov NR. Treatment of children with perforated ulcers of the stomach and duodenum in Tashkent. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2020;24(1):53–6. (In Russ). doi: [10.18821/1560-9510-2020-24-1-53-56](https://doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-1-53-56)
15. Zaporozhchenko AG, Gladky AP, Dovbysh OV, et al. Features of clinical course of perforated ulcers of stomach and duodenum in children. *Zdorov'ye Rebenka*. 2013;(8):121–4. (In Russ).
16. Amanova MA, Smirnov AN, Kholostova VV, et al. Spontaneous perforation of the stomach and duodenum in children with Ehlers–Danlos syndrome. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2021;185(1):176–82. (In Russ). doi: [10.31146/1682-8658-ecg-185-1-176-182](https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-185-1-176-182)
17. Gisak SN, Sklyarova EA, Vecherkin VA, et al. Modern causative pathogens of peritonitis in cases of the perforation of the stomach, small intestine or colon in children and optimization of the differentiated treatment of patients. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2018;22(2):65–72. (In Russ). doi: [10.18821/1560-9510-2018-22-2-65-72](https://doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-2-65-72)
18. Sokolov YuYu, Korovin SA, Tumanyan GT, et al. Surgical treatment of children with perforated gastric and duodenal ulcers. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2017;21(1):10–4. (In Russ).
19. Skopec AA. Duodenal perforation in newborns and young children. *Russian Pediatric Journal*. 2019;22(5):318. (In Russ).
20. Pritulo LF, Peyliyanov FP, Goncov SV, et al. Our experience in treating congenital malformations of duodenum in children. *Tavrisheskiy Mediko-Biologicheskij Vestnik*. 2018;21(1):124–30. (In Russ).
21. Hattingh G, Salas–Parra RD, Nuzhad A, et al. Duodenal perforation in the pediatric population: two rare cases at a small community hospital. *J Surg Case Rep*. 2020;2020(11):rjaa455. doi: [10.1093/jscr/rjaa455](https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa455)
22. Yan X, Kuang H, Zhu Z, et al. Gastroduodenal perforation in the pediatric population: a retrospective analysis of 20 cases. *Pediatr Surg Int*. 2019;35(4):473–7. doi: [10.1007/s00383-018-4420-4](https://doi.org/10.1007/s00383-018-4420-4)
23. Shatrova KM, Gorbatyuk OM, Martynyuk TV. Pathogenesis, clinical and morphological features of gastro intestinal perforations in newborns. *Perinatologiya i Pediatriya*. 2013;(3):66–9. (In Russ).
24. Belotserkovtseva LD, Kovalenko LV, Prisukha IN, et al. Optimization of surgical aid for bowel obstruction in premature infants with extremely low birth weight. *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2017;(1):27–30. (In Russ).
25. Gordon PV, Attridge JT. Understanding clinical literature relevant to spontaneous intestinal perforations. *Am J Perinatol*. 2009;26(4):309–16. doi: [10.1055/s-0028-1103514](https://doi.org/10.1055/s-0028-1103514)
26. Rai BK, Alam MDS, Sah C, et al. Duodenal ulcer perforation in pediatric population: a rare entity. *Medphoenix*. 2020;5(1):79–81. doi: [10.3126/medphoenix.v5i1.31425](https://doi.org/10.3126/medphoenix.v5i1.31425)
27. Swanson JR, Hair A, Clark RH, et al. Spontaneous intestinal perforation (SIP) will soon become the most common form of surgical bowel disease in the extremely low birth weight (ELBW) infant. *J Perinatol*. 2022;42(4):423–9. doi: [10.1038/s41372-022-01347-z](https://doi.org/10.1038/s41372-022-01347-z)
28. Ignatev EM, Efremenkov AM, Trunova RB, et al. Case of multiple acute small bowel perforations in a child aged 9 months old. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2018;22(1):52–4. (In Russ). doi: [10.18821/1560-9510-2018-22-1-52-54](https://doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-1-52-54)
29. Park KY, Gill KG, Kohler JE. Intestinal perforation in children as an important differential diagnosis of vascular Ehlers–Danlos syndrome. *Am J Case Rep*. 2019;20:1057–62. doi: [10.12659/ajcr.917245](https://doi.org/10.12659/ajcr.917245)
30. Gorbatyuk OM, Martynyuk TV, Shatrova KM. Clinical and morphological characteristics the gastrointestinal perforation in newborn. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2013;3(2):31–6. (In Russ).
31. Belotserkovtseva LD, Kovalenko LV, Prisukha IN. Results of premature infants treatment with spontaneous intestinal perforation and ileal dilatation, preceding abdominal catastrophe. *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2018;(2):29–36. (In Russ).
32. Gorbatyuk OM, Martynyuk TV, Shatrova KM. Differences in gastrointestinal perforations in newborn infants based on clinical and morphological data. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2014;18(2):4–7. (In Russ).
33. Ara C, Coban S, Kayaalp C, et al. Spontaneous intestinal perforation due to non-Hodgkin's lymphoma: evaluation of eight cases. *Dig Dis Sci*. 2007;52(8):1752–6. doi: [10.1007/s10620-006-9279-x](https://doi.org/10.1007/s10620-006-9279-x)
34. Pumberger W, Mayr M, Kohlhauser C, et al. Spontaneous localized intestinal perforation in very-low-birth-weight infants: a distinct clinical entity different from necrotizing enterocolitis. *J Am Coll Surg*. 2002;195(6):796–803. doi: [10.1016/s1072-7515\(02\)01344-3](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(02)01344-3)
35. Prisukha IN, Belotserkovtseva LD, Akselrov MA. Stratification of risk factors for intestinal perforation in premature infants and their influence on the choice of the moment of surgical intervention. *Pediatrics. Journal named after G.N. Speransky*. 2019;98(6):65–70. (In Russ).
36. Zamir O, Goldberg M, Udassin R, et al. Idiopathic gastrointestinal perforation in the neonate. *J Pediatr Surg*. 1988;23(4):335–7. doi: [10.1016/s0022-3468\(88\)80201-x](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(88)80201-x)
37. Hansen C–C, Søreide K. Systematic review of epidemiology, presentation, and management of Meckel's diverticulum in the 21st century. *Medicine*. 2018;97(35):e12154. doi: [10.1097/md.00000000000012154](https://doi.org/10.1097/md.00000000000012154)
38. Shyla RS, Mahiliavets EV, Belyuk KS, et al. Complications of small intestine diverticula, cases from clinical practice. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2019;17(2):219–23. (In Russ). doi: [10.25298/2221-8785-2019-17-2-219-223](https://doi.org/10.25298/2221-8785-2019-17-2-219-223)
39. Kozlov YuA, Novozhilov VA, Timofeev AD. Spontaneous perforation of the intestine in prematurely born children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2016;6(4):102–8. (In Russ).
40. Kozlov YuA, Novozhilov VA, Koval'kov KA, et al. Results of the treatment of spontaneous intestinal perforation in preterm children. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2017;21(6):284–9. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

Гаврилюк Василий Петрович, д.м.н., доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4792-1862>;
eLibrary SPIN: 2730-4515; e-mail: wvas@mail.ru

***Северинов Дмитрий Андреевич**, к.м.н.;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4460-1353>;
eLibrary SPIN: 1966-0239; e-mail: dmitriy.severinov.93@mail.ru

Овчаренко Анатолий Михайлович;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8301-6803>;
eLibrary SPIN: 8624-8928; e-mail: anatoly_franc98@vk.com

AUTHOR'S INFO

Vasiliy P. Gavrilyuk, MD, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4792-1862>;
eLibrary SPIN: 2730-4515; e-mail: wvas@mail.ru

***Dmitriy A. Severinov**, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4460-1353>;
eLibrary SPIN: 1966-0239; e-mail: dmitriy.severinov.93@mail.ru

Anatoliy M. Ovcharenko;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8301-6803>;
eLibrary SPIN: 8624-8928; e-mail: anatoly_franc98@vk.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author