

Актуальные вопросы хирургического лечения новорожденных детей с тонкокишечными стомами

С.Д. Иванов^{1,2}, Г.В. Слизовский¹, Я.В. Шикунова¹

¹ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск, Россия;
²ОГАУЗ «Областной перинатальный центр им. И.Д. Евтущенко», Томск, Россия

Enterostomy in neonates: relevant review of surgical treatment

S.D. Ivanov^{1,2}, G.V. Slizovskij¹, J.V. Shikunova¹

¹Siberian State Medical University, Tomsk, Russia;
²Evtushenko Regional Perinatal Center, Tomsk, Russia

Несмотря на то что стомирование тонкой кишки у новорожденных детей широко применяется в лечении врожденной и приобретенной патологии, до настоящего времени не существует общепризнанной тактики в отношении выбора способа формирования стомы, профилактики ассоциированных осложнений, времени и способа закрытия стомы. Существующие публикации по этой теме немногочисленны; в нашей стране практически отсутствуют проспективные многоцентровые и рандомизированные исследования, систематические обзоры и метаанализы.

Цель настоящего обзора — поиск актуальных публикаций за последние 20 лет, посвященных вопросам осложнений и хирургического лечения новорожденных детей с тонкокишечными стомами при некротическом энтероколите и различных вариантах кишечной непроходимости. Поиск проводился по базам данных Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, Elibrary и CyberLeninka.

Ключевые слова: новорожденные, энтеростомия, осложнения, обзор.

Для цитирования: Иванов С.Д., Слизовский Г.В., Шикунова Я.В. Актуальные вопросы хирургического лечения новорожденных детей с тонкокишечными стомами. Рос вестн перинатол и педиатр 2022; 67:(1): 21–27. DOI: 10.21508/1027–4065–2022–67–1–21–27

Even though enterostomy in neonates is widely used in the treatment of congenital and acquired pathology, there is still no generally accepted tactics for stoma formation, prevention of associated complications, and the timing and method of stoma closure. Existing publications are few, prospective multicenter studies, systematic reviews, and meta-analyses are practically absent in Russia. The purpose of this review is to search for relevant publications on surgical treatment and complications in neonates with small-bowel stomas over the last 20 years. Study articles were identified through a search of the Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, Elibrary, and CyberLeninka electronic databases.

Key words: neonates, enterostomy, complications, review.

For citation: Ivanov S.D., Slizovskij G.V., Shikunova J.V. Enterostomy in neonates: relevant review of surgical treatment. Ros Vestn Perinatol i Peditr 2022; 67:(1): 21–27 (in Russ). DOI: 10.21508/1027–4065–2022–67–1–21–27

К настоящему времени в мировой практике детской абдоминальной хирургии накоплен значительный опыт в лечении врожденной и приобретенной патологии кишечника. Развитие данной области имеет большое медико-социальное значение, а поиск новых методов лечения представляет актуальную задачу современного врача-исследователя. Одна из сложных проблем, которая до сих пор активно обсуждается в мировом научном сообществе детских хирургов, — тактика лечения ново-

рожденных детей с тонкокишечными стомами. Остаются дискуссионными выбор способа формирования энтеростомы, меры по профилактике осложнений, сроки и методы закрытия кишечных стом, лечение недоношенных детей с энтеростомами. Мировые исследования, посвященные тактике лечения новорожденных детей с тонкокишечными стомами, немногочисленны, их результаты противоречивы. Среди отечественных исследований по данной теме практически отсутствуют проспективные рандомизированные исследования, систематические обзоры и метаанализы.

Целью настоящего исследования был обзор актуальных исследований, посвященных тактике хирургического лечения новорожденных детей с тонкокишечными стомами за последние 20 лет.

Результаты поиска

Поиск статей проводили по базам данных Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, Elibrary и CyberLeninka. В табл. 1 представлены данные 14 публикаций по видам оперативных вмешательств

© Коллектив авторов, 2022

Адрес для корреспонденции: Иванов Станислав Дмитриевич — асп. кафедры детских хирургических болезней Сибирского государственного медицинского университета, врач-детский хирург Областного перинатального центра им. И.Д. Евтущенко. ORCID: 0000–0001–8439–901X
e-mail: ivanov_st@mail.ru

Слизовский Григорий Владимирович — д.м.н., проф., зав. кафедрой детских хирургических болезней Сибирского государственного медицинского университета, ORCID: 0000–0001–8217–5805

Шикунова Яна Владимировна — к.м.н., доц. кафедры детских хирургических болезней Сибирского государственного медицинского университета, ORCID: 0000–0002–7288–6678

634050 Томск, Московский тракт, д. 2

на тонкой кишке у новорожденных детей с тонкокишечной непроходимостью, спонтанной перфорацией и некротическим энтероколитом.

В табл. 2 представлены данные 8 публикаций, посвященных осложнениям энтеростомии у новорожденных детей. В указанных исследованиях встречались такие осложнения, как расхождение швов и эвентрация кишки, пролапс стомы, парастомальная грыжа, повреждения кожи вокруг стомы, стеноз, большие потери химуса и жидкости, ретракция, некроз.

Обзор исследований

Энтеростомия как этап хирургического лечения у детей применяется на протяжении более 200 лет. Отношение к выведению участка кишки на переднюю брюшную стенку менялось с течением времени, а изучение преимуществ и недостатков данной операции позволило исследователям обозначить показания и выбор методики энтеростомии в зависимости от клинической ситуации.

Таблица 1. Публикации, посвященные энтеростомии у новорожденных
Table 1. Publications on enterostomy in newborns

Публикация	Год	Всего детей	Патология			Энтеростомия			А	Осложнения, %	Летальность, %
			КН	СП	НЭК	РС	ЭА	М			
В.А. Новожилов и соавт. [1]	2010	119	26	—	34	26	6	28	—	21	21
Д.А. Морозов и соавт. [2]	2011	100	37	—	—	—	—	7	30	—	—
М. Thyoka et al. [3]	2011	149	—	—	149	17	—	—	132	—	4
А.А. Подшивалин и соавт. [4]	2012	35	35	—	—	—	—	35	—	—	8,6
Е.А. Ameh et al. [5]	2013	52	26	—	1	22	5	—	—	33,3	51,9
С.А. Амидхонова и соавт. [6]	2014	64	33	—	31	—	—	64	—	—	7,8
М.А. Аксельров и соавт. [7]	2015	88	—	—	88	—	11	77	—	18,5	31
Haithem H Ali Almoamin [8]	2016	57	57	—	—	—	16	32	4	26,4	45,6
I. Haro Jorge et al. [9]	2016	23	—	23	—	9	—	—	14	47,8	30,4
Ю.А. Козлов и соавт. [10]	2017	48	—	48	—	—	—	36	12	—	12,5
Q. Geng et al. [11]	2017	204	—	—	204	91	—	—	7	24,5	26,5
Y.F. Peng et al. [12]	2018	105	105	—	—	—	42	14	49	53,3	6,7
П.М. Павлушин и соавт. [13]	2019	31	12	—	—	—	5	4	3	—	—
I. Martynov et al. [14]	2019	102	69	—	33	45	57	—	—	18,6	—

Примечание. КН — тонкокишечная непроходимость; СП — спонтанная перфорация кишечника; НЭК — некротический энтероколит; РС — раздельная энтеростома; ЭА — энтеростома с межкишечным анастомозом; М — двустольная энтеростома по Микуличу; А — первичный анастомоз.

Таблица 2. Публикации, посвященные осложнениям энтеростомии у новорожденных
Table 2. Publications on complications of enterostomy in newborns

Публикация	Год	Число детей	Патология	Осложнения, %								Летальность %
				Э	П	Г	К	С	Д	Р	Н	
P. Aguayo et al. [15]	2009	73	НЭК	—	8	3	5	15	—	5	7	13
А.Н. Смирнов и соавт. [16]	2013	98	КН	—	16,3	3,1	21,4	9,2	—	1	—	—
S. Kargl et al. [17]	2017	30	СПК, НЭК	—	18,5	—	7,4	18,5	11,1	14,8	3,7	10
Ш.Р. Султонов и соавт. [18]	2017	120	ПТ, КН	15,3	15,3	—	42,3	7,6	—	11,5	7,6	—
С.В. Минаев и соавт. [19]	2017	83	НЭК, КН	2,6	12,5	—	28,3	1,3	—	0,6	—	—
М.А. Аксельров и соавт. [20]	2017	206	КН, НЭК	7	—	—	1,4	5,9	—	—	—	—
L. Wolf et al. [21]	2018	76	НЭК, КН	19,7	38,2	1,3	48,7	13,2	—	—	5,3	3,9
J.K. Vælum et al. [22]	2019	42	НЭК	4,7	14,3	—	—	40,5	6	4,7	—	28,6

Примечание. Выделена превалирующая патология. НЭК — некротический энтероколит; КН — кишечная непроходимость; СПК — спонтанная перфорация кишечника; ПТ — перитонит; Э — эвентрация кишки; П — пролапс; Г — парастомальная грыжа; К — повреждения кожи вокруг стомы; С — стеноз; Д — большие потери химуса и жидкости; Р — ретракция; Н — некроз.

При формировании кишечной стомы исключение из процессов пищеварения сомнительно жизнеспособных отделов кишки достоверно повышает выживаемость детей с некротическим энтероколитом [7]. Доступ к просвету кишечника позволяет хирургу осуществлять ряд реабилитационных мероприятий, а также визуально контролировать состояние кишечной стенки [20]. На фоне продолжающегося некротического процесса наложение первичного анастомоза ограничено риском несостоятельности последнего в 1,6–31% случаев, поэтому в данном случае энтеростомия является операцией выбора [23]. При врожденной непроходимости тонкой кишки возможно этапное лечение с выведением стомы или формирование первичного адаптированного анастомоза в случае несоответствия диаметра просвета приводящего и отводящего отделов [2]. Наложение первичного анастомоза может привести к его несостоятельности, поэтому требуется формирование стомы для подготовки кишечника [13].

Ввиду рисков и осложнений, сопровождающих энтеростомию у детей, большинство исследований посвящено сравнению результатов первичного анастомозирования и этапных операций. Многие публикации описывают преимущества тех или иных видов стом при лечении детей с некротическим энтероколитом, мекониальной непроходимостью и атрезией тонкой кишки. Y.F. Peng и соавт. [12] показали преимущества процедуры Bishop–Коор при лечении тяжелых форм атрезии тощей кишки в сравнении с операцией Микулича и первичным анастомозом в виде снижения количества осложнений. R.N. Naricharan и соавт. [24] в 2017 г. провели метаанализ исследований, посвященных сравнению результатов первичного анастомозирования и энтеростомии у недоношенных детей с некротическим энтероколитом. На основании 12 ретроспективных когортных исследований, опубликованных за период с 1979 по 2010 г., авторы пришли к выводу, что наложение первичного анастомоза ассоциировано с меньшим риском летального исхода в отсутствие статистически значимых различий по числу осложнений. Ю.А. Козлов и соавт. [10] показали отсутствие статистически значимых различий по летальности у недоношенных детей со спонтанной перфорацией кишечника при сравнении групп первичного анастомозирования и энтеростомии. Однако в проведенном ранее исследовании I. Naço Jorge и соавт. [9] показано повышение летальности в группе первичного анастомозирования до 71%. Выполнение операции Микулича при мекониальном илеусе сопровождается лучшей выживаемостью, чем при операции Bishop–Коор и первичном анастомозе [8]. В другом ретроспективном исследовании авторы продемонстрировали преимущества процедуры Bishop–Коор по сравнению с раздельной энтеростомией у пациентов с непроходимостью и некротическим энтероколитом по количеству

осложнений, продолжительности оперативного вмешательства и общего времени пребывания пациентов в стационаре [14]. Использование T-образной трубки и проксимальной еюностомы при тяжелой атрезии тощей кишки IIIb и IV типов позволяет выполнить эффективную декомпрессию, уменьшить количество местных осложнений и поддерживать проходимость зоны анастомоза для раннего энтерального кормления [25]. При сравнении энтеростомии по Bishop–Коор и подвесной илеостомии с T-образной интубацией выявлены преимущества последней в виде уменьшения времени операции, укорочения времени возобновления перистальтики кишечника и спонтанного закрытия стомы после извлечения трубки во всех представленных случаях [26].

Снижение перинатальной смертности увеличило заболеваемость некротическим энтероколитом и частоту кишечной непроходимости, поэтому актуальны исследования по энтеростомии у крайне незрелых детей. К. Hirata [27] в 2020 г. доложил об успешно выполненной илеостомии у недоношенного массой тела 419 г по поводу мекониальной непроходимости кишечника. Фиксация стомы у крайне недоношенных детей сопровождается значительными трудностями из-за повышенной ранимости кишки, а также незрелости тканей передней брюшной стенки. Ряд публикаций посвящен бесшовным техникам фиксации стом. К. Kondo и соавт. [28] предложили фиксацию стенки кишки с помощью марли, заправленной в подкожное пространство вокруг стом. S. Nose и соавт. [29] предложили в качестве фиксирующего агента использование цианоакрилатного клея, что позволило снизить количество послеоперационных осложнений. В 2017 г. К. Ohashi и соавт. [30] сообщили об эффективности и безопасности бесшовной энтеростомии у детей с экстремально низкой массой тела при мекониевом илеусе и спонтанной перфорацией кишечника.

По данным зарубежных авторов, в настоящее время частота развития осложнений энтеростомии составляет от 18 до 42%, а в группе детей с некротическим энтероколитом повышается до 68% [20, 21]. Исследования, посвященные местным и общим осложнениям, многочисленны, что свидетельствует об актуальности данной темы. В ретроспективном исследовании (2018 г.) L. Wolf и соавт. [21] среди всех осложнений энтеростомии у новорожденных с некротическим энтероколитом чаще всего наблюдали перистомальный дерматит (48,7%), повышенную кровоточивость (39,5%) и пролапс стомы (38,2%). Согласно тому же исследованию большинство осложнений расценены как I (не требующие лечения, 42,5%), IIIb (требующие хирургического лечения под наркозом, 19,2%) и IVa (жизнеугрожающие, 15,1%) степени по Clavien–Dindo–Classification (CDC). Согласно исследованию E.A. Sparks и соавт. [31] существует взаимосвязь частоты

развития пролапса илестомы и нарушения моторики подвздошной кишки при синдроме хронической интестинальной псевдообструкции (СИПО). Другие авторы объясняют повышение частоты пролапса при двустольной энтеростомии соотношением диаметров стомы и отверстия в брюшной стенке [30]. Н. Ali Almoamin Haithem [8] доказал достоверную взаимосвязь летального исхода и таких осложнений, как большие потери химуса и жидкости по стоме, несостоятельность анастомоза, сепсис и повторная операция. Одной из причин развития осложнений считается недостаточный объем резекции пораженного кишечника. И.И. Бабич и Ю.Н. Мельников [32] пришли к выводу, что интраоперационная оценка жизнеспособности кишки не лишена субъективности, а существующие инструментальные методы трудно воспроизводимы в urgentных условиях. При долгосрочном исследовании достоверно выявлено снижение интеллектуального и физического развития у детей, которые в раннем возрасте перенесли энтеростомию по поводу некротического энтероколита [33]. Clara Chong и соавт. [34] в своем когортном исследовании также показали прямую взаимосвязь между временем до закрытия стомы у новорожденных с некротическим энтероколитом и риском задержки роста и нервно-психического развития.

Серьезная проблема лечения детей с проксимальными энтеростомами состоит в большой потере кишечного химуса, что прогрессивно нарушает естественный процесс пищеварения и приводит к декомпенсации общего состояния. Электролитные нарушения представлены преимущественно истощением натрия и гидрокарбоната, что необратимо приводит к недостаточным прибавкам массы и метаболическому ацидозу. В немецком исследовании от 2020 г. доказано положительное влияние на темпы прибавки массы тела и состояние микрофлоры кишечника у стомированных детей при пероральном введении раствора натрия хлорида [35]. Зависимость детей с кишечной недостаточностью от парентерального питания — сложная задача, так как не позволяет полностью восполнить необходимые энергетические и белковые потребности растущего организма, а также сопровождается такими серьезными осложнениями, как поражение печени, катетер-индуцированный сепсис и тромбоз центральных сосудов [36, 37]. Поражение печени сопровождается развитием холестаза, портальной гипертензией, прогрессирующей печеночной недостаточностью. Ограничение липидов в составе смесей для парентерального кормления в группе оперированных новорожденных достоверно снижает риск развития описанных осложнений [36]. Существующие мультидисциплинарные подходы, направленные на реализацию программ реабилитации кишечника и уменьшение калорийности парентерального питания, достоверно

снижают заболеваемость и смертность у пациентов данной категории [37].

В условиях длительного стомирования доказан ряд морфологических изменений в кишечнике функционирующего «приводящего» и отключенного «отводящего» отделов [38]. Лишение функции эфферентной кишки после наложения разобщающей стомы приводит через 2–3 нед к гипотрофии всех слоев кишечной стенки, глубокому угнетению перистальтики и уменьшению диаметра просвета кишки. Для профилактики послеоперационных осложнений и купирования воспалительного процесса при некротическом энтероколите М.А. Аксельров и соавт. [7] предлагают введение «кислородного коктейля» в отводящий конец энтеростомы. Предложены также интегральные схемы оценки тяжести состояния ребенка для определения показаний к формированию кишечных стом, которые позволили снизить количество осложнений на 20,2%, а общую летальность — на 6,4% [19, 20].

В настоящее время многие исследования посвящены введению кишечного химуса в отводящий конец энтеростомы [39–44]. При этом доказаны положительные эффекты в виде увеличения темпов прибавки массы тела, сокращения времени пребывания пациентов в стационаре, предотвращения развития атрофических изменений в отключенных дистальных отделах кишечника, а также предотвращения холестаза за счет стимуляции внутрипеченочной циркуляции [39, 41, 42]. С. А. Haddock и соавт. [40] описали развитие осложнений при данной методике у 17,4% больных, в том числе перфорацию и кровотечение, потребовавшие гемотрансфузию, а также летальность, ассоциированную с методикой в 4,3% случаев. К. Yabe и соавт. [43] в 2019 г. продемонстрировали уменьшение зависимости от парентерального питания у недоношенных детей, которым вводилось отделяемое из стомы, что потенциально снизило риск развития ассоциированных осложнений, а также доказали микробиологическую безопасность при введении химуса в течение 3 ч. В систематическом обзоре литературы по данной теме S. Bhat и соавт. [44] доказали эффективность и безопасность процедуры, а также положительное влияние на сокращение длительности пребывания в стационаре и зависимости от парентерального питания.

По данным отечественной и зарубежной литературы, частота развития осложнений после закрытия стом у детей достигает 70% [21, 38]. Чаще всего возникают такие осложнения, как кишечная непроходимость, несостоятельность анастомоза, раневая инфекция и сепсис [15]. Среди причин осложнений выделяют недостаточный объем резекции кишки на первой операции, необоснованный выбор уровня и способа энтеростомии, технические погрешности во время операции [32]. Известно, что сроки закрытия кишечной стомы у новорожденных определяются

стабильностью общего состояния, течением воспалительного процесса в брюшной полости и завершенностью этапов хирургической коррекции основной патологии [38].

Остаются дискуссионными сроки закрытия стомы у пациентов отдельных категорий, а существующие исследования не обладают достаточной доказательной базой ввиду своей ретроспективности и противоречивости результатов. М.С. Struijs и соавт. [45], проводя систематический обзор литературы, сообщили об отсутствии статистически значимых преимуществ при закрытии стомы у детей с некротическим энтероколитом ранее 8 нед. D.V. Vanerjee и соавт. [46] и J. Al-Hudhaif и соавт. [47] описывают увеличение продолжительности вентиляционной поддержки и зависимости от парентерального питания, а также увеличение риска повторной операции при закрытии стомы ранее 10 нед. В своем исследовании J. Lee и соавт. [48] обозначили оптимальную массу тела у ребенка более 2500 г как необходимый фактор минимизации послеоперационных осложнений. H.V. Yang и соавт. [49] доказали увеличение длительности парентерального питания, респираторной поддержки и общего времени пребывания в стационаре у детей с массой тела менее 2100 г к моменту закрытия стомы. В ходе другого ретроспективного исследования доказано, что масса тела ребенка к моменту закрытия стомы не является достоверным предиктором послеоперационных осложнений [50]. В ретроспективном исследовании, выполненном в 2020 г., у детей со спонтанной перфорацией кишечника в отсутствие статистически значимой разницы в развитии осложнений при раннем закрытии выявлены экономические преимущества выписки ребенка со стомой домой и проведения реконструктивного этапа в другом учреждении [51]. М.А. Аксельров и соавт. [7] предлагают закрытие энтеростомы после нормализации индекса дисбиотического сдвига в кишечнике. Другие авторы подчеркивают важность коррекции нарушений гомеостаза, в частности пока-

зателей перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты перед реконструктивным этапом операции [18].

В настоящее время разрабатываются и внедряются новые малоинвазивные методы восстановления пассажа в дистальные отделы стомы с применением различных механических устройств, среди которых описаны устройства из никелида титана с памятью формы и магниты. Описано применение компрессионного устройства из никелида титана с памятью формы при формировании отсроченного межкишечного анастомоза в сочетании с приводящей энтеростомой у детей в условиях перитонита [52]. Формирование кишечного соустья через 6–8 сут на фоне декомпрессии энтеростомой позволяет избежать инфицирования линии шва и воздействия повышенного внутрикишечного давления. Описано применение магнитов для создания компрессионного межкишечного соединения в области двойной энтеростомы [53]. Формируемое компрессионное соустье позволяет снизить потери хилуса и жидкости по стоме и восстановить проходимость в дистальные отделы кишечника.

Заключение

Энтеростомия у новорожденных детей остается сложной операцией с большим количеством сопутствующих тяжелых осложнений. Существующие публикации позволяют сделать вывод о преимуществах и недостатках различных видов стомирования тонкой кишки, а также сравнить исходы лечения при первичном анастомозе. Профилактика сопутствующих осложнений представляет приоритетную задачу неонатального хирурга, а перспективным направлением дальнейших исследований в данной области является разработка способов раннего восстановления проходимости кишечника на уровне стомы для снижения количества осложнений и подготовки ребенка к заключительному реконструктивному этапу лечения.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Новожилов В.А., Козлов Ю.А., Кашицына А.А., Подкаменев А.В., Краснов П.А., Кононенко М.И. Энтеро- и колостомия в лечении пороков развития и заболеваний желудочно-кишечного тракта у новорожденных и детей раннего грудного возраста. Сиб. мед. журн. (Иркутск) 2010; 3: 112–114. [Novozhilov V.A., Kozlov Yu.A., Kashitsyna A.A., Podkamenov A.V., Krasnov P.A., Kononenko M.I. The role of entero- and colostomy in management of congenital gastrointestinal diseases in newborns and infants. Sib med zhurn (Irkutsk) 2010; 3: 112–114. (in Russ.)]
2. Морозов Д.А., Филиппов Ю.В., Городков С.Ю., Пименова Е.С., Напольников Ф.К. Хирургия врожденной непроходимости тонкой кишки: анализ 100 наблюдений. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии 2011; 2: 21–29. [Morozov D.A., Filipov Yu.V., Gorodkov S.Yu., Pimenova E.S., Napol'nikov F.K. Surgery of congenital obstruction of the intestine: analysis of 100 observations. Rossiyskiy vestnik detskoj khirurgii, anesteziologii i reanimatologii 2011; 2: 21–29. (in Russ.)]
3. Thyoka M., Eaton S., Kiely E.M., Curry J.I., Drake D.P., Cross K.M. et al. Outcomes of diverting jejunostomy for severe necrotizing enterocolitis. J Pediatr Surg 2011; 46(6): 1041–1044. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2011.03.024
4. Подшивалин А.А., Морозов В.И., Зыкова М.А., Шалимов С.В., Карпова О.А., Бобылева Е.В. Сравнительная характеристика методов хирургического лечения мекониевого перитонита у новорожденных. Практическая медицина 2012; 7(62): 101–103. [Podshivalin A.A., Morozov V.I., Zyкова M.A., Shalimov S.V., Karpova O.A., Bobyleva E.V. Comparative characteristics methods surgical treatment meconium peritonitis in the newborn. Prakticheskaya meditsina 2012; 7(62): 101–103. (in Russ.)]

5. *Amei E.A., Ayeni M.A., Kache S.A., Mshelbwala P.M.* Role of damage control enterostomy in management of children with peritonitis from acute intestinal disease. *African J Paediatr Surg* 2013; 10(4): 315–319. DOI: 10.4103/0189–6725.125429
6. *Амидхонова С.А., Баиров В.Г., Азизов Б.Дж.* Результаты лечения новорожденных с кишечными стомами. Здоровоохранение Таджикистана 2014; 4 (323): 27–32. [*Amidkhonova S.A., Bairov V.G., Azizov B.Dzh.* Results of treatment of newborns with enteral stoma. *Zdravookhranenie Tadjhikistana* 2014; 4 (323): 27–32. (in Russ.)]
7. *Аксельров М.А., Емельянова В.А., Сергиенко Т.В.* Хирургическая проблема неонатального периода — прогрессирующий некротизирующий энтероколит — и пути ее преодоления. Вятский медицинский вестник 2015; 2(46): 17–20. [*Aksel'rov M.A., Emel'yanova V.A., Sergienko T.V.* The surgical problem of the neonatal period — progressing necrotizing enterocolitis — and ways of its overcoming. *Vyatskiy meditsinskiy vestnik* 2015; 2(46): 17–20. (in Russ.)]
8. *Haithem H.A.A.* Meconium ileus a study and comparison between common operative procedures performed in basrah. *Basrah J Surg* 2016; 22(2): 84–90. DOI: 10.33762/bsurg.2016.116618
9. *de Haro Jorge I., Prat Ortells J., Albert Cazalla A., Muñoz Fernández E., Castañón García-Alix M.* Long term outcome of preterm infants with isolated intestinal perforation: A comparison between primary anastomosis and ileostomy. *J Pediatr Surg* 2016; 51(8): 1251–1254. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.02.086
10. *Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Ковальков К.А., Чубко Д.М., Распутин А.А., Вебер И.Н. и др.* Результаты лечения спонтанной перфорации кишечника у недоношенных детей. Детская хирургия 2017; 21(6): 284–290. [*Kozlov Yu.A., Novozhilov V.A., Koval'kov K.A., Chubko D.M., Rasputin A.A., Veber I.N. et al.* Results of the treatment of spontaneous intestinal perforation in preterm children. *Detskaya khirurgiya* 2017; 21(6): 284–290 (in Russ.)] DOI: 10.18821/1560–9510–2017–21–6–284–290
11. *Geng Q., Wang Y., Li L., Guo C.* Early postoperative outcomes of surgery for intestinal perforation in NEC based on intestinal location of disease. *Medicine* 2018; 97(39):e12234. DOI: 10.1097/MD.00000000000012234
12. *Peng Y.F., Zheng H.Q., Zhang H., He Q.M., Wang Z., Zhong W. et al.* Comparison of outcomes following three surgical techniques for patients with severe jejunoileal atresia. *Gastroenterol Report* 2019; 7(6): 444–448. DOI: 10.1093/gastro/goz026
13. *Павлушин П.М., Грамзин А.В., Койнов Ю.Ю., Кривошеенко Н.В., Цыганок В.Н., Чикинев Ю.В.* Опыт хирургической коррекции атрезии различных отделов тонкой кишки. Медицинский альманах 2019; 5(61): 26–29. [*Pavlushin P.M., Gramzin A.V., Koynov Yu.Yu., Krivosheenko N.V., Tsyganok V.N., Chikinev Yu.V.* The experience of surgical treatment of small bowel atresia. *Meditsinskiy al'manakh* 2019; 5(61): 26–29. (in Russ.)] DOI: 10.21145/2499–9954–2019–5–26–29
14. *Martynov I., Raedecke J., Klima-Frysch J., Kluwe W., Schoenberger J.* The outcome of Bishop–Koop procedure compared to divided stoma in neonates with meconium ileus, congenital intestinal atresia and necrotizing enterocolitis. *Medicine* 2019; 98(27): e16304. DOI: 10.1097/MD.00000000000016304
15. *Aguayo P., Fraser J.D., Sharp S., St Peter S.D., Ostlie D.J.* Stomal complications in the newborn with necrotizing enterocolitis. *J Surg Res* 2009; 157(2): 275–278. DOI: 10.1016/j.jss.2009.06.005
16. *Смирнов А.Н., Дронов А.Ф., Холостова В.В., Маннанов А.Г., Ермоленко Е.Ю.* Кишечные стомы у детей: сопутствующие проблемы и пути их решения. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2013; 4: 71–82. [*Smirnov A.N., Dronov A.F., Kholostova V.V., Mannanov A.G., Ermolenko E.Yu.* Intestinal stoma in children: related problems and solutions. *Rossiyskiy vestnik detskoy khirurgii, anesteziologii i reanimatologii* 2013; 4: 71–82. (in Russ.)]
17. *Kargl S., Wagner O., Pumberger W.* Ileostomy Complications in Infants less than 1500 grams — Frequent but Manageable. *J Neonatal Surg* 2017; 6(1): 4. DOI: 10.21699/jns.v6i1.451
18. *Шултонов Ш.Р., Пулатов Х.К., Шерназаров И.Б., Рахмонов Ш.Д., Дододжонов Ю.Т., Атоев И.К. и др.* Лечение перистомальных осложнений у детей с наружными искусственными тонкокишечными свищами. Вестник Авиценны 2017; 3: 313–319. [*Sultonov Sh.R., Pulatov Kh.K., Shernazarov I.B., Rakhmonov Sh.D., Dododzhonov Yu.T., Atoev I.K. et al.* Treatment of peristomal complications in children with external artificial small intestine fistulas. *Vestnik Avitsenny* 2017; 3: 313–319. DOI: 10.25005/2074–0581–2017–19–3–313–319. (in Russ.)]
19. *Минаев С.В., Быков Н.И., Исаева А.В., Качанов А.В., Товкань Е.А., Филиппова Н.В. и др.* Осложнения кишечных стом у детей. Хирургия. 2017; 1: 54–57. [*Minaev S.V., Bykov N.I., Isaeva A.V., Kachanov A.V., Tovkan' E.A., Filip'eva N.V. et al.* The complications of intestinal stoma in children. *Khirurgiya* 2017; 1: 54–57. (in Russ.)] DOI: 10.17116/hirurgia2017154–57
20. *Аксельров М.А., Разин М.П.* Профилактика осложненного путем совершенствования показаний и методов формирования искусственных кишечных свищей у детей. Вятский медицинский вестник 2017; 4(56): 4–8 [*Aksel'rov M.A., Razin M.P.* Prevention of complications by improving indications and methods forming artificial intestinal fistulas in children. *Vyatskiy meditsinskiy vestnik* 2017; 4(56): 4–8. (in Russ.)]
21. *Wolf L., Gfroerer S., Fiegel H., Rolle U.* Complications of newborn enterostomies. *World J Clin Cases* 2018; 6(16): 1101–1110. DOI: 10.12998/wjcc.v6.i16.1101
22. *Bælum J. K., Rasmussen L., Qvist N., Ellebæk M.B.* Enterostomy complications in necrotizing enterocolitis (NEC) surgery, a retrospective chart review at Odense University Hospital. *BMC pediatrics* 2019; 19(1): 110. DOI: 10.1186/s12887–019–1488–5
23. *Hillyer M.M., Baxter K.J., Clifton M.S., Gillespie S.E., Bryan L.N., Travers C.D. et al.* Primary versus secondary anastomosis in intestinal atresia. *Journal of pediatric surgery* 2019; 54(3): 417–422. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.05.003
24. *Haricharan R.N., Gallimore J.P., Nasr A.* Primary anastomosis or ostomy in necrotizing enterocolitis? *Pediatric Surg Int* 2017; 33(11): 1139–1145. DOI: 10.1007/s00383–017–4126–z
25. *De Carli C., Ojeda M., Veloce D., González M.* T-tube enterostomy for the management of complicated high jejunal atresia. An innovative procedure for complex intestinal entity A technical report. *J Pediatr Surg Case Reports* 2016; 7: 39–42. DOI: 10.1016/j.epsc.2016.02.016
26. *Hasan M.S., Mitul A.R., Karim S., Noor-Ul Ferdous K.M., Islam M.K.* Comparison of T Tube Ileostomy and Bishop Koop Ileostomy for the Management of Uncomplicated Meconium Ileus. *J Neonatal Surg* 2017; 6(3): 56. DOI: 10.21699/jns.v6i3.617
27. *Hirata K., Iwasaki E., Shoji Y., Yoneda A., Wada K.* Early ileostomy in a 419 g infant and long-term follow up: A case report. *Pediatrics international: official journal of the Japan Pediatric Society* 2020; 62(1): 94–95. DOI: 10.1111/ped.14045
28. *Kondo K., Chijiwa K., Mukai M., Iwamura T., Matsuda H., Kaneko M. et al.* New technique for enterostomy of extremely low-birth-weight infants — intestinal anchoring with gauze *J Pediatr Surg* 2008; 43(9): 1755–1760. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2008.04.032
29. *Nose S., Sasaki T., Saka R., Minagawa K., Okuyama H.* A sutureless technique using cyanoacrylate adhesives when creating a stoma for extremely low birth weight infants. *SpringerPlus*. 2016; 5: 189. DOI: 10.1186/s40064–016–1852-y

30. Ohashi K., Koshinaga T., Uehara S., Furuya T., Kaneda H., Kawashima H. et al. Sutureless enterostomy for extremely low birth weight infants. *J Pediatr Surg* 2017; 52(11): 1873–1877. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2017.08.009
31. Sparks E.A., Velazco C.S., Fullerton B.S., Fisher J.G., Khan F.A., Hall A.M. et al. Ileostomy Prolapse in Children with Intestinal Dysmotility. *Gastroenterol Res Pract* 2017; ID 7182429. DOI: 10.1155/2017/7182429
32. Бабич И.И., Мельников Ю.Н. Хирургические аспекты лечения осложненных форм кишечной непроходимости у детей. *Новости хирургии* 2020; 2: 188–196. [Babich I.I., Mel'nikov Yu.N. Surgical aspects of treatment of complicated forms of intestinal obstruction in children. *Novosti khirurgii* 2020; 2: 188–196. (in Russ.)] DOI: 10.18484/2305–0047.2020.2.188
33. Rees C.M., Pierro A., Eaton S. Neurodevelopmental outcomes of neonates with medically and surgically treated necrotizing enterocolitis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2007; 92: F193–F198. DOI: 10.1136/adc.2006.099929
34. Chong C., van Druten J., Briars G., Eaton S., Clarke P., Tsang T. et al. Neonates living with enterostomy following necrotising enterocolitis are at high risk of becoming severely underweight. *Eur J Pediatr* 2019; 178(12): 1875–1881. DOI: 10.1007/s00431–019–03440–6
35. Trautmann T., Bang C., Franke A., Vincent D., Reinshagen K., Boettcher M. The impact of oral sodium chloride supplementation on thrive and the intestinal microbiome in neonates with small bowel ostomies: a prospective cohort study. *Frontiers Immunol* 2020; 11: 1421. DOI: 10.3389/fimmu.2020.01421
36. Sanchez S.E., Braun L.P., Mercer L.D., Sherrill M., Stevens J., Javid, P.J. The effect of lipid restriction on the prevention of parenteral nutrition-associated cholestasis in surgical infants. *J Pediatr Surg* 2013; 48(3): 573–578. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2012.08.016
37. Stanger J.D., Oliveira C., Blackmore C., Avitzur Y., Wales P.W. The impact of multi-disciplinary intestinal rehabilitation programs on the outcome of pediatric patients with intestinal failure: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg* 2013; 48(5): 983–992. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.02.070
38. Гассан Т.А., Степанов Э.А., Красовская Т.В., Голоденко Н.В. Морфологическое обоснование тактики при закрытии кишечных стом, сформированных в периоде новорожденности. *Детская хирургия* 2003; 6: 10–15. [Gassan T.A., Stepanov E.A., Krasovskaya T.V., Golodenko N.V. A morphological substantiation of a tactic in closing the intestinal stomas formed during the neonatal period. *Detskaya khirurgiya* 2003; 6: 11–13. (in Russ.)]
39. Wong K.K., Lan L.C., Lin S.C., Chan A.W., Tam P.K. Mucous fistula refeeding in premature neonates with enterostomies. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition.* 2004; 39(1): 43–45. DOI: 10.1097/00005176–200407000–00009
40. Haddock C.A., Stanger J.D., Albersheim S.G., Casey L.M., Butterworth S.A. Mucous fistula refeeding in neonates with enterostomies. *J Pediatr Surg* 2015; 50(5): 779–782. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2015.02.041
41. Lau E.C., Fung A.C., Wong K.K., Tam P.K. Beneficial effects of mucous fistula refeeding in necrotizing enterocolitis neonates with enterostomies. *J Pediatr Surg* 2016; 51(12): 1914–1916. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.09.010
42. Inoue S., Odaka A., Muta Y., Beck Y., Sobajima H., Tamura M. Recycling small intestinal contents from proximal ileostomy in low-birth-weight infants with small bowel perforation. *J Pediatr Gastroenterol Nutrition* 2017; 64(1): e16–e18. DOI: 10.1097/MPG.0000000000000577
43. Yabe K., Kouchi K., Takenouchi A., Matsuoka A., Korai T., Nakata C. Safety and efficacy of mucous fistula refeeding in low-birth-weight infants with enterostomies. *Pediatr Surg Int* 2019; 35(10): 1101–1107. DOI: 10.1007/s00383–019–04533–x
44. Bhat S., Cameron N. R., Sharma P., Bissett I. P., O'Grady G. Chyme recycling in the management of small bowel double enterostomy in pediatric and neonatal populations: A systematic review. *Clinical nutrition ESPEN* 2020; 37: 1–8. DOI: 10.1016/j.clnesp.2020.03.013
45. Struijs M.C., Sloots C.E., Hop W.C., Tibboel D., Wijnen R.M. The timing of ostomy closure in infants with necrotizing enterocolitis: a systematic review. *Pediatr Surg Int* 2012; 28(7): 667–672. DOI: 10.1007/s00383–012–3091–9
46. Banerjee D.B., Vithana H., Sharma S., Tsang T. Outcome of stoma closure in babies with necrotising enterocolitis: early vs late closure. *Pediatr Surg Int* 2017; 33(7): 783–786. DOI: 10.1007/s00383–017–4084–5
47. Al-Hudhaif J., Phillips S., Gholum S., Puligandla P.P., Flaegle H. The timing of enterostomy reversal after necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg* 2009; 44(5): 924–927. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2009.01.028
48. Lee J., Kang M.J., Kim H.S., Shin S.H., Kim H.Y., Kim E.K. et al. Enterostomy closure timing for minimizing postoperative complications in premature infants. *Pediatr Neonatol* 2014; 55(5): 363–368. DOI: 10.1016/j.pedneo.2014.01.001
49. Yang H.B., Han J.W., Youn J.K., Oh C., Kim H.Y., Jung S.E. The optimal timing of enterostomy closure in extremely low birth weight patients for acute abdomen. *Scientific Reports* 2018; 8(1): 15681. DOI: 10.1038/s41598–018–33351–9
50. Talbot L.J., Sinyard R.D., Rialon K.L., Englum B.R., Tracy E.T., Rice H.E. et al. Influence of weight at enterostomy reversal on surgical outcomes in infants after emergent neonatal stoma creation. *J Pediatr Surg* 2017; 52(1): 35–39. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.10.015
51. Bonasso P.C., Dassinger M.S., Mehl S.C., Gokun Y., Gowen M.S., Burford J.M. et al. Timing of enterostomy closure for neonatal isolated intestinal perforation. *J Pediatr Surg* 2020; 55(8): 1535–1541. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2019.12.001
52. Аксельров М.А. Первый опыт использования компрессионного отсроченного анастомоза при резекции кишки в условиях перитонита у детей. *Детская хирургия* 2010; 4: 51–52. [Aksel'rov M.A. The first experience of using delayed compression anastomosis with bowel resection in peritonitis in children. *Detskaya khirurgiya* 2010; 4: 51–52. (in Russ.)]
53. Гаткин Е.Я., Разумовский А.Ю., Корсункий А.А., Коновалов А.К., Сергеев А.В., Виноградов А.Я. и др. Создание межкишечных анастомозов с помощью постоянных магнитов в комплексе хирургического лечения детей с кишечной стомой. *Хирургия* 2015; 5: 45–50. [Gatkin E.Ya., Razumovskiy A.Yu., Korsunkiy A.A., Kononov A.K., Sergeev A.V., Vinogradov A.Ya. et al. Interintestinal anastomoses formation using permanent magnet in surgical treatment of children with intestinal stomas. *Khirurgiya* 2015; 5: 45–50. (in Russ.)] DOI: 10.17116/hirurg-ia2015545–50

Поступила: 07.04.21

Received on: 2021.04.07

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the lack of conflict of interest and financial support, which should be reported.