

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic718>

Отдаленные результаты лечения новорожденных и детей грудного возраста с некрозом и перфорацией желудка и двенадцатиперстной кишки

© А.А. Скопец^{1,2}, С.А. Караваева^{1,2}, Т.К. Немилова^{2,3}¹ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург;² Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий, Санкт-Петербург;³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург

Введение. Некроз и перфорация желудка и/или двенадцатиперстной кишки (ДПК) у новорожденных и детей грудного возраста — редкое, но тяжело текущее заболевание с высокой летальностью, что объясняет актуальность этой проблемы. Есть множество теорий об этиологии, патогенезе некроза и перфорации желудка и ДПК у детей этого возраста, описаны различные варианты лечения, но ни в доступных нам зарубежных, ни в русскоязычных публикациях не оцениваются отдаленные результаты лечения пациентов, перенесших перфорацию желудка и ДПК на первом году жизни, и качество их жизни.

Цель исследования — проанализировать результаты лечения новорожденных и детей грудного возраста с перфорацией желудка и ДПК, и оценить качество их жизни в отдаленные сроки.

Материалы и методы. В статье проведен анализ отдаленных результатов лечения 21 ребенка с перфорацией желудка, ДПК. Обследованы дети в возрасте от 2 до 12 лет. Была оценена объемно-эвакуаторная функция желудка и ДПК, нутритивный статус ребенка. Произведен опрос пациентов и их родителей для оценки качества жизни ребенка с помощью анкет-опросников исследовательского фонда EuroQol (версия EQ5D-Y).

Результаты. Объемно-эвакуаторная функция желудка и ДПК у обследованных пациентов восстановилась полностью. Нутритивный статус соответствует возрасту у 16 детей (76 %). По результатам анализа анкеты-опросника качества жизни 8 пациентов старше 8 лет и 15 родителей-респондентов считают профиль здоровья детей наилучшим (71 %), родители 1 пациента оценивают профиль здоровья своего ребенка как удовлетворительный, и 5 матерей, дети которых имеют неврологический дефицит, — как неудовлетворительный.

Заключение. Благодаря высоким пластическим возможностям ребенка периода новорожденности и первого года жизни, большая часть обследованных пациентов имеют хорошее качество жизни и нормальный нутритивный статус. Объемно-эвакуаторная функция желудка и ДПК восстановилась у всех пациентов через 1–3 года после операции.

Ключевые слова: желудок; двенадцатиперстная кишка; некроз и перфорации; новорожденные; дети грудного возраста.

Как цитировать:

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: <https://doi.org/10.17816/psaic718>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic718>

Long-term results of treatment of newborns and infants with necrosis and perforation of the stomach and duodenum

© Anastasiia A. Skopetc^{1, 2}, Svetlana A. Karavaeva^{1, 2}, Tatiana K. Nemilova^{2, 3}¹ I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, Russia;² Children's city multidisciplinary clinical specialized center for high medical technologies, Saint Petersburg, Russia;³ Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

INTRODUCTION: Necrosis and perforation of the stomach and /or duodenum in newborns and infants is a rare but severe disease with high mortality. There are many theories about the etiology and pathogenesis of the necrosis and perforation of the stomach and duodenum in children of this age. Various treatment options are described, but neither foreign nor Russian publications have assessed the long-term results of the treatment of patients with perforation of the stomach and duodenum during the first year of life and the quality of their life.

AIM: This study aimed to analyze the results of treatment of newborns and infants with perforation of the stomach and duodenum and to assess their long-term quality of life.

MATERIALS AND METHODS: The study analyzes the long-term results of treatment of 21 children, aged 2–12 yrs, with perforation of the stomach and duodenum. The volumetric evacuation function of the stomach and duodenum and the child's nutritional status were assessed. A survey of patients and their parents was also carried out to assess the quality of life of the child using questionnaires from the EuroQol Research Foundation version EQ5D-Y.

RESULTS: The volumetric evacuation function of the stomach and duodenum recovered completely. The nutritional status of 16 (76%) children corresponds to their age. According to the results of the analysis of the questionnaire of the quality of life, eight patients aged >8 yrs and 15 parents consider the health profile of children as the best (71%), the parents of one patient assess the health profile of their child as satisfactory, and five mothers of children with neurological deficits rated as unsatisfactory.

CONCLUSION: Owing to the high adaptation capacity of the newborn and infants of the first year of life, most of the examined patients have a good quality of life and a normal nutritional status. The volumetric evacuation function of the stomach and duodenum recovered in all patients within 1–3 yrs after surgery.

Keywords: stomach; duodenum; necrosis and perforation; newborns; infants.

To cite this article:

Skopetc AA, Karavaeva SA, Nemilova TK. Long-term results of treatment of newborns and infants with necrosis and perforation of the stomach and duodenum. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2021;11(1):7–16. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic718>

ВВЕДЕНИЕ

Перфорация верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у новорожденных и детей грудного возраста — редкое и тяжелое заболевание с высоким уровнем смертности [1–3]. Несмотря на раннюю диагностику, летальность в этой группе пациентов достигает в некоторых регионах 80 % [4, 5]. Ранняя постнатальная перфорация верхних отделов ЖКТ у детей имеет полиморфный характер [6–8]. Частота перфораций желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК) у новорожденных составляет 7–10 % всех перфораций ЖКТ у детей этого возраста [2, 3, 9, 10]. Есть множество предположений о причинах возникновения перфораций желудка и ДПК, но однозначной причинно-следственной связи не выявлено [3, 11–13], поэтому отсутствуют эффективные профилактические меры, направленные на предупреждение этого тяжелого состояния. В настоящее время нет и единого подхода к хирургическому лечению при постнатальных перфорациях желудка и ДПК в зависимости от обширности поражения органа — от локальных некрозов и потенциального сохранения объема, до обширного поражения стенки желудка с утратой объема органа. Предлагается большой спектр вмешательств — от ушивания перфорационного отверстия до гастрэктомии [6, 14]. В русскоязычной и доступной зарубежной литературе мы не нашли данных по отдаленным результатам лечения, оценке качества жизни исследуемой группы пациентов, а ведь именно эти критерии считаются неотъемлемой частью оценки эффективности лечения.

Цель исследования — проанализировать результаты лечения новорожденных и детей грудного возраста с перфорацией желудка и ДПК и оценить качество их жизни в отдаленные сроки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2018–2019 гг. в Детском городском многопрофильном клиническом специализированном центре высоких медицинских технологий Санкт-Петербурга был обследован 21 ребенок в возрасте от 2 до 12 лет — 16 пациентов после перфорации желудка и 5 после перфорации ДПК. При перфорации желудка 9 детям на первом месяце жизни была выполнена обширная резекция некротизированной ткани с вынужденным уменьшением объема органа, у 7 пациентов дефект был локальным и ушит без изменения объема органа. У 3 детей с перфорацией ДПК выполнено ушивание дефекта, в результате чего в последующем полностью восстановился пассаж по ЖКТ. В двух случаях при обширном некрозе передней стенки ДПК произведена резекция нежизнеспособных тканей, после чего возник стеноз, при этом у одного из этих детей стеноз был субкомпенсированным и самостоятельно нивелировался в течение первого года после операции, в другом случае из-за

выраженного стеноза и невозможности по тяжести состояния пациента выполнения реконструкции ДПК была выполнена паллиативная операция — обходной гастро-еюноанастомоз — с положительным результатом. В настоящее время ребенок растет и развивается нормально, но при плановом обследовании выявлена бессимптомная язва на границе гастро-еюнального соустья. Поскольку проходимость по ДПК восстановилась, планируется разобщение гастро-еюноанастомоза.

Всем детям проведено лабораторное обследование, включающее общий анализ и биохимическое исследование крови, с оценкой таких составляющих, как гемоглобин, эритроциты, лейкоцитарная формула, белки плазмы крови, глюкоза, мочевины и креатинин, электролиты, а также количество витамина B_{12} как маркера уровня соляной кислоты и гастромукопротеина (внутреннего фактора Кастла), поскольку биосинтез этого белка осуществляется париетальными клетками желудка, с которым связывается витамин B_{12} . Была исследована объемно-эвакуаторная функция желудка и ДПК, их анатомическое строение и состояние слизистой. Объем желудка оценивался по среднему разовому объему принимаемой ребенком жидкой пищи и сопоставлялся с анатомо-физиологическими нормами объема желудка ребенка в соответствующий возрастной период. Исходя из этого, рассчитывался объем вводимого при рентгенологическом исследовании контрастного вещества. Моторная (эвакуаторная) функция желудка и ДПК оценивалась по скорости опорожнения верхних отделов ЖКТ от контрастных масс — в норме этот процесс должен занимать не более 2,5 ч. С помощью гастрографии и фиброгастродуоденоскопии (ФГДС) визуализировались форма и топика органов, наличие рубцовой деформации, состояние слизистой оболочки, для чего выполнялась мультифокальная биопсия стенки желудка (не менее 6 фрагментов) и ДПК (по 1 фрагменту), с последующим патоморфологическим исследованием — изучение биоптатов слизистой и микрофлоры.

Нутритивный статус детей определялся по совокупности данных физического развития пациентов (индивидуальные антропометрические показатели и центильные таблицы), индексу массы тела, психомоторному развитию детей.

Физическое развитие детей оценивалось с помощью непараметрического метода оценки антропометрических данных (центильный метод). Учитывались такие признаки, как возраст ребенка, его рост (длина тела), масса, окружность головы и грудной клетки. С помощью центильных таблиц определялся интервал (зона) для каждого признака. Гармоничным считалось физическое развитие, при котором разность между интервалами показателей длины тела ребенка (рост), массы, окружности грудной клетки колебались в пределах 1 единицы. При разнице в 2 единицы и более физическое развитие оценивалось как дисгармоничное

и резко дисгармоничное соответственно. По совокупности всех показателей физическое развитие определялось как очень низкое, низкое, ниже среднего, среднее, выше среднего, высокое и очень высокое. После определения уровня физического развития ребенка исследовался его соматотип — микро-, мезо- или макросоматотип. Принадлежность исследуемого к определенной группе рассчитывалась путем суммирования номеров (баллов) центельных коридоров (интервалов) выявленных для длины тела (роста), массы и окружности грудной клетки. При сумме баллов от 16 и выше имеет место макросоматотип, от 11 до 15 баллов — мезосоматотип, и показатель ниже 10 баллов интерпретируется как микросоматотип. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывался по формуле: Масса тела, кг / Квадрат роста, м². Для оценки психомоторного развития (ПМР) все дети были обследованы неврологом.

Качество жизни детей определялось по данным двух анкет-опросников, специально разработанных для данной группы пациентов исследовательским фондом Euro-QoL, — одна анкета для родителей и другая для детей старше 8 лет. Эти анкеты и позволили собрать информацию о качестве жизни респондентов в виде профиля здоровья. Последний отражается в пяти компонентах: подвижность, уход за собой, привычная повседневная деятельность, боль/дискомфорт, тревога/депрессия (рис. 1, 2).

По данным исследования была предложена шкала оценки состояния здоровья от 0 до 100, где 0 — наихудшее состояние здоровья, которое можно себе представить,

от 0 до 50 — неудовлетворительное состояние, от 50 до 99 — удовлетворительное, а 100 — наилучшее состояние здоровья, которое можно себе представить.

Статистическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 7.0, что позволяет выполнить все классические виды анализа по предельно широкому набору конкретных алгоритмов и методов. В работе применяли точный критерий Фишера, Краскела–Уоллиса, критерии знаков. Вероятность $p < 0,05$ считали достаточной для вывода о статистической значимости различий данных, полученных в исследовании.

РЕЗУЛЬТАТЫ

С 2007 по 2018 г. в детской городской больнице № 1 Санкт-Петербурга лечились 49 детей с перфорацией желудка (32) и ДПК (17). Среди наших пациентов 90 % родились недоношенными и 15 из них (47 %) с очень низкой и экстремально низкой массой тела. Эти дети имели целый комплекс антенатальных и постнатальных проблем, нередко являющихся ведущими в танатогенезе. Выжили 26 пациентов. Летальность при перфорации желудка составила 37,5 % (12), при перфорации двенадцатиперстной кишки — 64,7 % (11). В раннем послеоперационном периоде погибли 5 детей, в поздние сроки после операции умерли 18 новорожденных на фоне полиорганной недостаточности в структуре тяжелого постасфиктического или инфекционного

EQ-5D-Y

Описание состояния здоровья ребенка СЕГОДНЯ

В каждом разделе отметьте галочкой ОДИН квадратик, который, по вашему мнению, наилучшим образом отражает состояние здоровья ребенка СЕГОДНЯ.

Подвижность (ходьба)

- О/она не испытывает никаких трудностей при ходьбе
- О/она испытывает некоторые трудности при ходьбе
- О/она испытывает много трудностей при ходьбе

Уход за собой

- О/она не испытывает никаких трудностей с мытьем или одеванием
- О/она испытывает некоторые трудности с мытьем или одеванием
- О/она испытывает много трудностей с мытьем или одеванием

Привычная повседневная деятельность (например, учеба, хобби, занятия спортом, игры, совместные занятия с семьей или друзьями)

- О/она не испытывает никаких трудностей с привычной повседневной деятельностью
- У него/нее возникают некоторые трудности с привычной повседневной деятельностью
- У него/нее возникает много трудностей с привычной повседневной деятельностью

Боль или дискомфорт

- О/она не испытывает боли или дискомфорта
- О/она испытывает некоторую боль или дискомфорт
- О/она испытывает много боли или дискомфорта

Чувство беспокойства, грусти или несчастья

- О/она не испытывает чувства беспокойства, грусти или несчастья
- О/она испытывает умеренное чувство беспокойства, грусти или несчастья
- О/она испытывает сильное чувство беспокойства, грусти или несчастья

Состояние здоровья ребенка СЕГОДНЯ

- Мы хотели бы узнать, как вы оцениваете состояние здоровья ребенка СЕГОДНЯ.
- Перед вами шкала от 0 до 100.
- 100 означает наилучшее состояние здоровья, которое можно себе представить.
- 0 — наихудшее состояние здоровья, которое можно себе представить.
- Поставьте крестик "X" на линии в том месте, которое, по вашему мнению, соответствует состоянию здоровья ребенка СЕГОДНЯ.

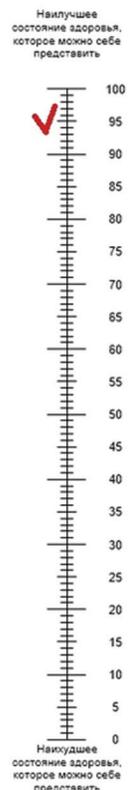


Рис. 1. Анкета-опросник по здоровью пациента для родителей
Fig. 1. Patient health questionnaire for parents

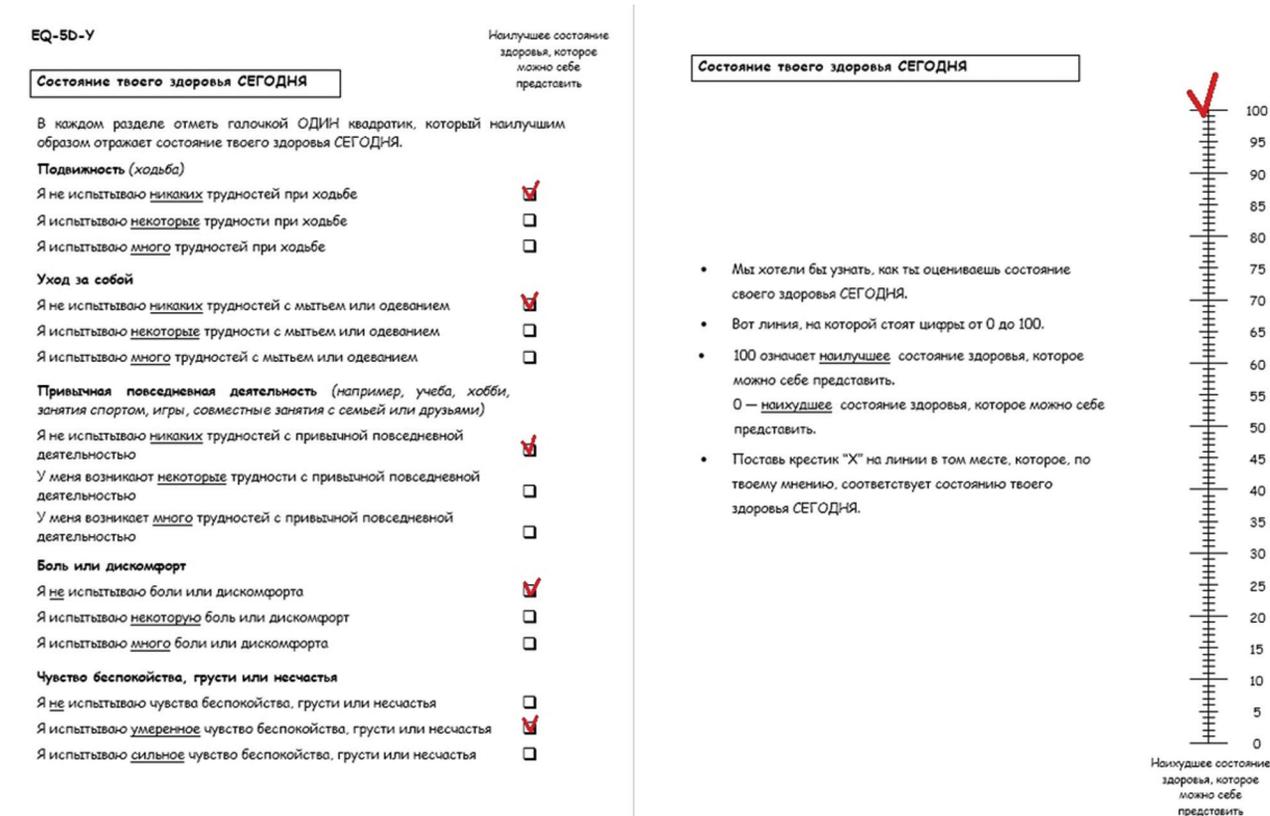


Рис. 2. Анкета-опросник по здоровью для пациента
Fig. 2. Patient health questionnaire

синдрома. Из 26 выживших пациентов в отдаленные сроки обследован 21 ребенок. Данные о 5 детях не найдены. Проведенный анализ показал, что после оперативного лечения детей с перфорацией желудка и/или ДПК объемно-эвакуаторная функция восстановилась у всех пациентов через 1–3 года после операции. Своевременная эвакуация контрастного вещества из верхних отделов ЖКТ отмечена у 20 обследованных детей. Лишь в одном случае, когда в периоде новорожденности у ребенка были 2 участка перфорации желудка на фоне тяжелой геморрагической болезни, отмечена частичная задержка эвакуации желудочного

содержимого до 6 ч без каких-либо клинических признаков. Этот ребенок продолжает наблюдаться. У всех детей, перенесших обширную резекцию желудка в периоде новорожденности или грудном возрасте в последующем в возрасте после 3 лет объем желудка соответствовал возрасту (рис. 3).

При лабораторном обследовании показатели в клиническом и биохимическом анализах крови, а также уровень витамина B₁₂ в плазме крови были в пределах возрастной нормы.

При оценке анатомического строения с помощью гастрографии и ФГДС у 2 пациентов после обширной

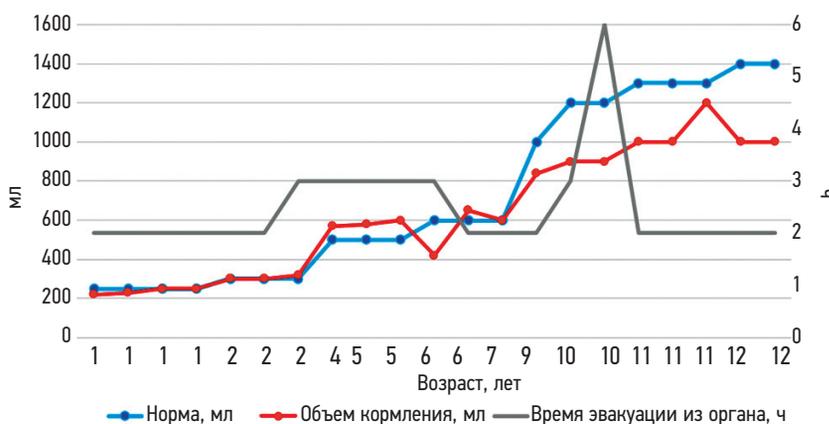


Рис. 3. Объемно-эвакуационная функция желудка и двенадцатиперстной кишки
Fig. 3. Volumetric evacuation function of the stomach and duodenum

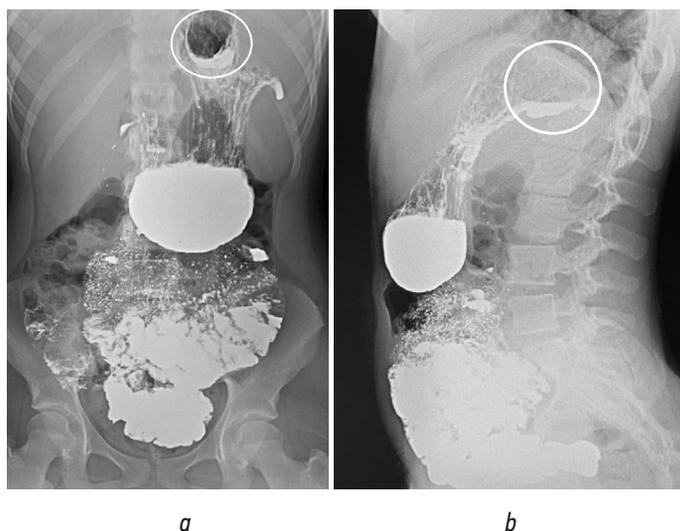


Рис. 4. Гастрография ребенка 10 лет после обширного некроза желудка (дивертикул отмечен кругом): *a* — в прямой проекции, *b* — в боковой проекции

Fig. 4. Gastrography in a 10-year-old child after extensive gastric necrosis (a diverticulum is marked with a circle): *a* — frontal view, *b* — lateral view

резекции желудка выявлен псевдивертикул на широком основании (рис. 4).

Поскольку в настоящее время у пациентов с псевдивертикулом нет никаких жалоб и клинических проявлений, от хирургического лечения решено воздержаться, продолжив наблюдение за детьми.

При гистологическом исследовании биоптатов слизистой желудка и ДПК воспалительных изменений, патологических клеток выявлено не было, микрофлора желудка и ДПК соответствовала нормальной среде, *Helicobacter pylori* и другие патогенные микробы обнаружены не были.

Анализ результатов обследования нутритивного статуса наших пациентов выявил, что у большинства детей (14–66 %) физическое развитие соответствует среднему уровню, в одном случае выше среднего, 1 ребенок с очень высоким физическим развитием, 4 — ниже среднего, и у 1 пациента очень низкое, обусловленное низким гестационным сроком при рождении. Девочка с очень высоким физическим развитием обследована специалистами — педиатром, неврологом, эндокринологом, гастроэнтерологом, отклонений не выявлено. Предположительно столь быстрый темп развития связан с генетической особенностью, поэтому генетическое исследование продолжено.

Таким образом, большая часть наших пациентов — 16 из 21 (76 %) — имеют средний и высокий уровень физического развития, у них же определен и нормальный ИМТ. Пониженный ИМТ обнаружен у 6 пациентов с очень низким уровнем, уровнем ниже среднего и средним физическим развитием. При этом гармонично развиваются 16 детей (76 %), дисгармоничное развития выявлено в 5 случаях (24 %). Более половины пациентов (11–52 %) имеют мезосоматотипический вариант роста,

микросоматотип у 9 детей (43 %) с низким, очень низким и средним физическим развитием. Макросоматотип — у одного ребенка с очень высоким физическим развитием.

У 16 детей без неврологического дефицита (76 %) психомоторное развитие соответствовало возрасту. В 5 случаях диагностирована задержка в развитии детей, обусловленная аутизмом (1), постгипоксической резидуальной энцефалопатией (1), детским церебральным параличом (ДЦП-3). Все эти дети родились с очень низкой и экстремально низкой массой тела. В одном случае у ребенка с ДЦП возник патологический гастроэзофагеальный рефлюкс, что потребовало выполнения фундопликации по Ниссену.

Для оценки качества жизни детей все родители обследуемых и пациенты старше 8 лет (8 детей) заполнили анкету-опросник по здоровью. После анализа результатов выявлено, что большинство опрошенных — 15 родителей (71 %) и 8 детей (100 % респондентов-детей) — оценивают состояние здоровья как наилучшее, либо приближенное к наилучшему. Родители ребенка с резидуальной энцефалопатией и темповой задержкой развития речи считают здоровье своего ребенка удовлетворительным (5 %), а у 5 пациентов с грубым неврологическим дефицитом — неудовлетворительным (24 %). По профилю здоровья 13 детей (62 %) не испытывают трудности в привычной повседневной деятельности, при ходьбе, уходе за собой, их не беспокоят боли/дискомфорт, чувства беспокойства/грусти/несчастья. Положительный ответ на поставленные вопросы не смогли дать 5 родителей детей с неврологическим дефицитом, а также у 3 детей школьного возраста матери и педагоги периодически отмечают умеренное чувство беспокойства, связанное с тревожной акцентуацией характера.

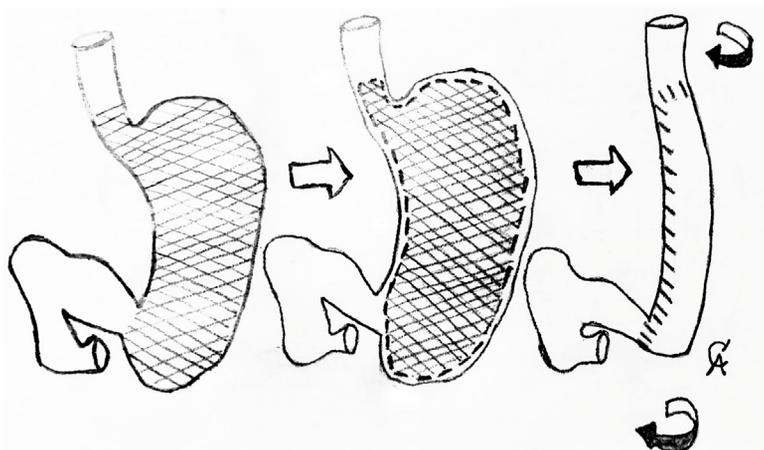


Рис. 5. Схема резекции некротизированной ткани с формированием желудочной «трубки» из неповрежденной стенки желудка со значительным уменьшением объема органа

Fig. 5. Scheme of the resection of necrotic tissue with the formation of a gastric “tube” from the intact stomach wall with a significant decrease in the volume of the organ

ОБСУЖДЕНИЕ

Непосредственные и отдаленные результаты лечения детей с перфорацией желудка и ДПК во многом зависят от преморбидного фона, на котором произошла перфорация [7, 11].

Целью нашего исследования, кроме оценки основных тенденций в развитии детей после перенесенной перфорации желудка и ДПК, стала необходимость оценки состояния здоровья пациентов, которым, в силу обширного некроза желудка, была выполнена органосохраняющая операция с формированием желудочной трубки из сохранных участков стенки желудка. Это влекло за собой значительную утрату объема органа (9) (рис. 5).

Авторы отдельных и немногочисленных статей, посвященных хирургическому лечению детей с обширным поражением желудка, когда некротизированной оказывается вся передняя и часть задней стенки желудка, в основном рассматривают возможности выполнения гастрэктомии с реконструкцией по Ханту–Лоуренсу [15] (рис. 6).

Однако в доступной нам литературе практически нет достоверных сведений о возможных осложнениях, их последствиях и отдаленных результатах после этого вида хирургического лечения.

Анализ полученных нами результатов у выживших пациентов после перфорации желудка позволяет утверждать, что объемно-эвакуаторная функция органа восстанавливается к 3 годам, даже после обширной резекции с большой утратой объема органа [16]. В связи с отсутствием в нашей практике пациентов, перенесших гастрэктомию с реконструктивной заменой желудка кишкой, мы не смогли сравнить нутритивный статус и качество жизни этих детей и пациентов после органосохраняющей операции с формированием желудочной трубки. Однако, учитывая огромные, онтогенетически обоснованные пластические возможности детей периода новорожденности и первого года жизни, а также возможность воссоздания любых утраченных под воздействием патологических процессов тканей, мы считаем целесообразным выполнять органосохраняющие операции даже тогда, когда жизнеспособной

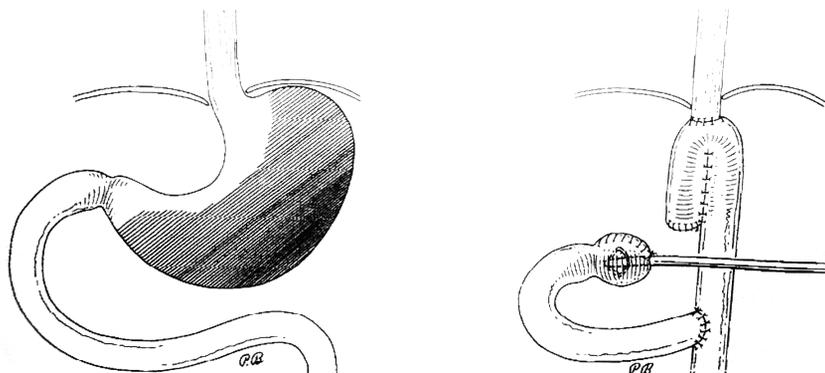


Рис. 6. Схема гастрэктомии с реконструкцией по Ханту–Лоуренсу

Fig. 6. Scheme of gastrectomy with reconstruction according to Hunt–Lawrence

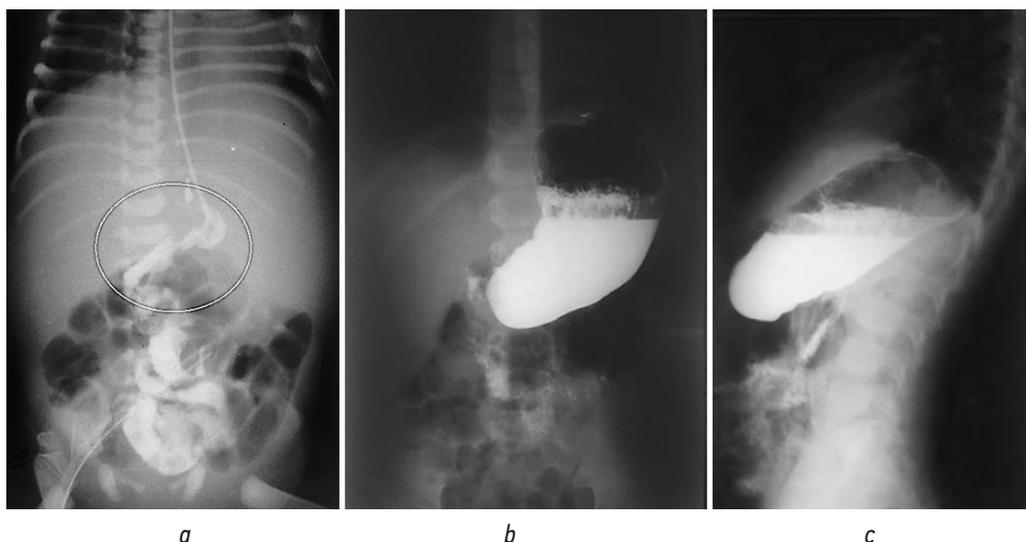


Рис. 7. Гастрограмма пациента: *a* — на 10-е сутки после обширной резекции желудка, видна сформированная желудочная трубка; *b* — через 5 лет в прямой проекции; *c* — в боковой проекции, восстановлены форма и объем желудка
Fig. 7. Gastrogram of a child: *a* — on the 10th day after extensive gastric resection, a formed gastric tube is visible; *b* — after 5 years in direct projections; *c* — lateral view, the shape, and volume of the stomach were restored

остается только узкая полоска ткани стенки желудка от пищевода до пилорического отдела, из которой можно сформировать желудочную трубку на дренирующем зонде (рис. 7).

Из 12 детей после этой операции выжили 9. У них полностью восстановился объем желудка и его моторная функция. У этих детей гармоничное физическое развитие, нормальный нутритивный статус, хорошее качество жизни и они не являются инвалидами детства.

ВЫВОДЫ

1. При мультидисциплинарном подходе к лечению пациентов с ранней постнатальной перфорацией желудка и ДПК у большинства выживших детей (76 %) удастся добиться хорошего качества жизни и предотвратить инвалидизацию.

2. Операциями выбора для детей с перфорацией желудка и ДПК являются органосохраняющие методики, поскольку объемно-эвакуаторная функция желудка

и ДПК восстанавливается у всех детей после обширной резекции органа через 1–3 года после хирургического лечения, что позволяет достичь нормального нутритивного статуса, гармоничного физического и психомоторного развития у большинства наших пациентов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / DISCLAIMERS

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

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

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

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Byun J., Kim H.Y., Noh S.Y., et al. Neonatal gastric perforation: A single center experience // *World J Gastrointest Surg.* 2014. Vol. 6, No. 8. P. 151–155. DOI: 10.4240/wjgs.v6.i8.151
- Chen T-Y., Liu H-K., Yang M-C., et al. Neonatal gastric perforation: a report of two cases and a systematic review // *Medicine (Baltimore).* 2018. Vol. 97, No. 17. P. 369–373. DOI: 1097/MD.000000000010369
- Kara C.S., İlçe Z., Celayir S., et al. Neonatal gastric perforation: review of 23 years' experience // *Surg. Today.* 2004. Vol. 34, No. 3. P. 243–245. DOI: 10.1007/s00595-003-2675-3
- Гумеров А.А., Баязитов Р.Р., Неудачин А.Е., и др. Перфорация желудка у новорожденных // *Медицинский вестник Башкортостана* 2018 Т. 13, № 4(76). С. 53–66.
- Farrugia M.K. Neonatal gastrointestinal perforation // *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2003. Vol. 88, No. 1. P. 75–76. DOI: 10.1136/fn.88.1.F75
- Lee D.K., Shim S.Y., Cho S.J., et al. Comparison of gastric and other bowel perforations in preterm infants: a review of 20 years' experience in a single institution // *Korean J Pediatr.* 2015. Vol. 58, No. 8. P. 288–293. DOI: 10.3345/kjp.2015.58.8.288
- Terui K., Iwai J., Yamada S., et al. Etiology of neonatal gastric perforation: a review of 20 years' experience // *Pediatr Surg Int.* 2012. Vol. 28, No. 1. P. 9–14. DOI: 10.1007/s00383-011-3003-4
- Подкаменев В.В., Новожилов В.А., Подкаменев А.В., Тимофеев Д.В. Перфорации желудка у новорожденных // *Детская хирургия.* 2003. № 6. С. 9–11.
- Aydin M., Devenci U., Taskin E., et al. Percutaneous peritoneal drainage in isolated neonatal gastric perforation // *World J Gastroenterol.* 2015. Vol. 21, No. 45. P. 12987–12988. DOI: 10.3748/wjg.v21.i45.12987
- Jawad A.J., Al-Rabie A., Hadi A. Spontaneous neonatal gastric perforation // *Pediatr Surg Int.* 2002. Vol. 18, No. 5-6. P. 396–399. DOI: 10.1007/s00383-002-0749-8
- Tiwari C., Sandlas G., Jayaswal S., Shah H. Spontaneous intestinal perforation in neonates // *J Neonatal Surg.* 2015. Vol. 4, No. 2. P. 14.
- Leone R.J., Krasna I.H. Spontaneous' neonatal gastric perforation: Is it really spontaneous? // *J Pediatr Surg.* 2000. Vol. 35, No. 7. P. 1066–1069. DOI: 10.1053/jpsu.2000.7773
- Аверин В.И., Свирский А.А., Анисимова Е.В. Спонтанный разрыв желудка у новорожденных // *Хирургия. Восточная Европа. Приложение.* 2013. С. 47–49.
- Iacusso C., Boscarelli A., Fusaro F., et al. Pathogenetic and Prognostic Factors for Neonatal Gastric Perforation: Personal Experience and Systematic Review of the Literature // *Front Pediatr.* 2018. Vol. 6. P. 61. DOI: 10.3389/fped.2018.00061
- Durham M.M., Ricketts R.R. Neonatal gastric perforation and necrosis with Hunt-Lawrence pouch reconstruction // *J Pediatr Surg.* 1999. Vol. 34, No. 4. P. 649–651. DOI: 10.1016/S0022-3468(99)90097-0
- Шабалов Н.П. *Детская гастроэнтерология. Руководство для врачей.* 3-е изд., перераб. и доп. М.: МЕДпресс-Информ. 2019, С. 304–344.

REFERENCES

- Byun J, Kim HY, Noh SY, et al. Neonatal gastric perforation: A single center experience. *World J Gastrointest Surg.* 2014;6(8):151–155. DOI: 10.4240/wjgs.v6.i8.151
- Chen T-Y, Liu H-K, Yang M-C, et al. Neonatal gastric perforation: a report of two cases and a systematic review. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(17):369–373. DOI: 1097/MD.000000000010369
- Kara CS, İlçe Z, Celayir S, et al. Neonatal gastric perforation: review of 23 years' experience. *Surg Today.* 2004;34(3):243–245. DOI: 10.1007/s00595-003-2675-3
- Gumerov AA, Bayazitov RR, Neudachin AE, et al. Gastric perforation in newborns. *Medical Bulletin of Bashkortostan.* 2018;13(4):53–66. (In Russ.)
- Farrugia M.K. Neonatal gastrointestinal perforation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2003;88(1):75–76. DOI: 10.1136/fn.88.1.F75
- Lee DK, Shim SY, Cho SJ, et al. Comparison of gastric and other bowel perforations in preterm infants: a review of 20 years' experience in a single institution. *Korean J Pediatr.* 2015;58(8):288–293. DOI: 10.3345/kjp.2015.58.8.288
- Terui K, Iwai J, Yamada S, et al. Etiology of neonatal gastric perforation: a review of 20 years' experience. *Pediatr Surg Int.* 2012;28(1):9–14. DOI: 10.1007/s00383-011-3003-4
- Podkamenev VV, Novozhilov VA, Podkamenev AV, Timofeev DV. Gastric perforation in newborns. *Pediatric surgery.* 2003;(6):9–11. (In Russ.)
- Aydin M, Devenci U, Taskin E, et al. Percutaneous peritoneal drainage in isolated neonatal gastric perforation. *World J Gastroenterol.* 2015;21(45):12987–12988. DOI: 10.3748/wjg.v21.i45.12987
- Jawad AJ, Al-Rabie A, Hadi A. Spontaneous neonatal gastric perforation. *Pediatr Surg Int.* 2002;18(5-6):396–399. DOI: 10.1007/s00383-002-0749-8
- Tiwari C, Sandlas G, Jayaswal S, Shah H. Spontaneous intestinal perforation in neonates. *J Neonatal Surg.* 2015;4(2):14.
- Leone RJ, Krasna IH. Spontaneous' neonatal gastric perforation: Is it really spontaneous? *J Pediatr Surg.* 2000;35(7):1066–1069. DOI: 10.1053/jpsu.2000.7773
- Averin VI, Svirsky AA, Anisimova EV. Spontaneous rupture of the stomach in newborns. *Surgery. Eastern Europe. Application.* 2013;47–49. (In Russ.)
- Iacusso C, Boscarelli A, Fusaro F, et al. Pathogenetic and Prognostic Factors for Neonatal Gastric Perforation: Personal Experience and Systematic Review of the Literature. *Front Pediatr.* 2018;6:61. DOI: 10.3389/fped.2018.00061
- Durham MM, Ricketts RR. Neonatal gastric perforation and necrosis with Hunt-Lawrence pouch reconstruction. *J Pediatr Surg.* 1999;34(4):649–651. DOI: 10.1016/S0022-3468(99)90097-0
- Shabalov NP. *Pediatric gastroenterology. A guide for doctors.* 3rd ed., rev. and add. Moscow: MEDpress-Inform. 2019. P. 304–344. (In Russ.)

ОБ АВТОРАХ

***Анастасия Александровна Скопец**, аспирант, детский хирург; адрес: Россия, 198205, Санкт-Петербург, ул. Авангардная, д. 14; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8831-4693>; e-mail: anastasiya.sk@inbox.ru.

Светлана Александровна Караваяева, д-р мед. наук, профессор; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5884-9128>; eLibrary SPIN: 4224-5532; e-mail: svetlana.karavaeva@szgmu.ru

Татьяна Константиновна Немилова, д-р мед. наук, профессор; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0922-0638>; eLibrary SPIN: 6961-6633; e-mail: nemilova@mail.ru.

AUTHORS INFO

***Anastasiia A. Skopets**, pediatric surgeon, postgraduate student; address: 14 Avangardnaya str., Saint Petersburg, 198205, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8831-4693>; e-mail: anastasiya.sk@inbox.ru.

Svetlana A. Karavaeva, Dr. Sci. (Med.), Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5884-9128>; eLibrary SPIN: 4224-5532; e-mail: svetlana.karavaeva@szgmu.ru

Tatiana K. Nemilova, Dr. Sci. (Med.), Professor; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0922-0638>; eLibrary SPIN: 6961-6633; e-mail: nemilova@mail.ru.