

© CC BY С. А. Караваева, А. В. Подкаменев, А. А. Скопец, 2020
УДК 616.33-002.4-007.251-053.31-053.3
DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-36-40

НЕКРОЗ И ПЕРФОРАЦИИ ЖЕЛУДКА У НОВОРОЖДЁННЫХ И ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

С. А. Караваева^{1, 3}, А. В. Подкаменев², А. А. Скопец^{1, 3*}

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 13.05.20 г.; принята к печати 07.10.20 г.

ВВЕДЕНИЕ. Перфорация желудка в раннем неонатальном периоде является редким, но очень тяжелым заболеванием, летальность при котором до сегодняшнего дня остается высокой.

ЦЕЛЬ. Выявление клинических особенностей новорождённых и детей грудного возраста с перфорацией желудка и обоснование возможности органосохраняющих операций даже при обширном некрозе желудка.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Проанализирован опыт лечения 32 новорождённых с перфорацией желудка, рассматриваются факторы риска, способствующие возникновению этой патологии, а также методы диагностики и хирургического лечения. Всем детям с обширным некрозом стенки желудка была выполнена атипичная резекция в пределах здоровых тканей, сформирована желудочная «трубка» на дренирующей зонде со значительным уменьшением объема органа. При локальном повреждении желудочной стенки производилось ушивание перфоративного участка после иссечения краев дефекта.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Летальность составила 36,5 % (n=12). Причиной смерти у 5 (15 %) детей стал синдром полиорганной недостаточности. У 7 (22 %) пациентов летальный исход наступил в структуре тяжелого постасфиктического синдрома в возрасте от 3 до 12 месяцев жизни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Механизм возникновения перфораций желудка у новорождённых и детей грудного возраста многофакторный. Все дети с перфорацией желудка нуждаются в предоперационной подготовке. Операцией выбора при перфорации желудка является органосохраняющая методика. Объемно-эвакуационная функция желудка восстанавливается у всех детей после обширной резекции желудка.

Ключевые слова: желудок, некроз и перфорации, новорождённые, дети грудного возраста, дети раннего возраста

Для цитирования: Караваева С. А., Подкаменев А. В., Скопец А. А. Некроз и перфорации желудка у новорождённых и детей раннего возраста. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2020;179(5):36–40. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-5-36-40.

* **Автор для связи:** Анастасия Александровна Скопец, СПбГБУЗ «Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий», 198205, Россия, Санкт-Петербург, ул. Авангардная, д. 14. E-mail: anastasiya.sk@inbox.ru.

NECROSIS AND PERFORATION OF THE STOMACH IN NEWBORN BABIES AND INFANTS

Svetlana A. Karavaeva^{1, 3}, Alexei V. Podkamenev², Anastasiia A. Skopetc^{1, 3*}

¹ North-West State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

² Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

³ Children's city multidisciplinary clinical specialized center for medical high technologies, Saint Petersburg, Russia

Received 13.05.20; accepted 07.10.20

INTRODUCTION. Perforation of the stomach in the early neonatal period is a rare but very serious condition with a high mortality rate.

The OBJECTIVE of the study was to identify the clinical features of newborns and infants with perforation of the stomach, and to justify the possibility of organ-preserving operations even with extensive gastric necrosis.

METHODS AND MATERIALS. The results of treatment of 32 newborns with stomach perforation was analyzed: not only the risk factors that cause this condition, but diagnostic methods and variants of surgical treatment. All patients with extensive necrosis of the stomach wall underwent an atypical resection within healthy tissues, a gastric «tube» was formed on the drainage probe with a significant decrease of organ volume. In cases of the local damage of the gastric wall, the perforated area was sutured after the excision of the edges of the defect.

RESULTS. Mortality rate was 36.5 % (n = 12). The cause of death in 5 children (15 %), in 3 to 8 days after surgery, was multiple organ failure syndrome. In 7 patients (22 %), a fatal outcome occurred due to the severe post-intensive care syndrome at the age of 3 to 12 months of life.

CONCLUSION. The mechanism of perforations of the stomach in newborns and infants is multifactorial. All children with stomach perforation need preoperative preparation. The operation of choice for the stomach perforation is an organ-preserving surgery. The function of the stomach is restored in all children after extensive resection of the stomach.

Keywords: stomach, necrosis and perforations, newborns, infants, young children

For citation: Karavaeva S. A., Podkamenev A. V., Skopetc A. A. Necrosis and perforation of 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.

* **Corresponding author:** Anastasiia A. Skopetc, Children's city multidisciplinary clinical specialized center for medical high technologies, 14, Avangardnaya str., Saint Petersburg, 198205, Russia. E-mail: anastasiya.sk@inbox.ru.

Введение. Первое описание перфорации желудка у новорождённого было сделано А. Siebold в 1825 г. [1]. Автор обнаружил некроз желудка у недоношенного ребенка при патолого-анатомическом вскрытии. До 1943 г. в литературе встречались единичные работы, посвященные этой проблеме. Все случаи трактовались как «спонтанные» или возникающие вследствие пептических язв [1]. В настоящее время к факторам риска по возникновению перфорации желудка относят недоношенность, антенатальную гипоксию, постнатальное введение кортикостероидов, некоторые врожденные пороки развития желудочно-кишечного тракта и др. [2, 3].

До сегодняшнего дня нет единого подхода к хирургическому лечению ранних постнатальных перфораций желудка. В немногочисленных статьях предлагается большой спектр вмешательств – от ушивания перфорационного отверстия до гастрэктомии [4, 5].

Цель исследования – выявление клинических особенностей новорождённых и детей грудного возраста с перфорацией верхних отделов желудочно-кишечного тракта и обоснование возможности органосохраняющих операций даже при обширном некрозе желудка.

Методы и материалы. Проведено ретроспективное исследование историй болезни 26 новорождённых и 6 детей грудного возраста с перфорацией желудка, лечившихся в Детской городской больнице № 1 Санкт-Петербурга с 2007 по 2018 г. Проанализированы соматический и акушерский статус женщин – матерей этих детей, особенности течения беременности, антенатального и постнатального периодов жизни пациентов. Выделены факторы риска по развитию перфораций желудка у новорождённых и детей грудного возраста, а также определены основные этиологические факторы и клинические проявления этой патологии. Всем детям проведено лабораторное обследование, включающее в себя общий анализ и биохимическое исследование крови, бактериологические анализы, мониторинг уровней лактата, С-реактивного белка, прокальцитонинового теста.

При подозрении на перфорацию полого органа пациентам выполняли рентгенографию грудной клетки и брюшной полости, ультразвуковое исследование органов живота и забрюшинного пространства. Для оценки отдаленных результатов, кроме

рентгенологических методов, позволивших выявить особенности эвакуаторной функции желудка и его объем, использовали эндоскопические методики – фиброзофагогастроуденоскопию, патоморфологические – исследование биоптатов слизистой желудка, микробиологические. Нутритивный статус детей определяли по формулам индекса массы тела, центильным таблицам физического развития.

В работе над материалом использовали следующие статистические методы: точный критерий Фишера, непараметрический критерий Краскела – Уоллиса, критерий знаков, многофакторный дисперсионный анализ.

Результаты. Проведенное исследование показало, что большая часть пациентов с перфорацией желудка имели неблагоприятный «преморбидный» фон – 29 (91 %) родились от беременности, протекавшей с осложнениями; 87 % детей были недоношенными, а 31 % имели экстремально низкую массу тела. Значимыми факторами риска в развитии перфорации желудка у детей периода новорождённости и грудного возраста явились хроническая фетоплацентарная недостаточность (n=21; 67 %), внутриутробная гипоксия плода (n=18; 54 %), низкий гестационный возраст (n=15; 47 %), тяжелый респираторный дистресс-синдром, требовавший длительной искусственной вентиляции легких (n=23; 69 %), врожденные пороки развития желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся повышением внутрижелудочного давления (например, атрезия пищевода с трахеопищеводным свищом), а также пороки сердца, приводящие к тяжелым нарушениям гемодинамики с обеднением кровотока по большому кругу кровообращения. Немаловажное значение имел неадекватный характер питания ребенка в раннем постнатальном возрасте – 28 (78 %) детей из 32 находились на искусственном вскармливании смесями, осмолярность которых значимо превышала осмолярность грудного молока.

Все пациенты поступили в стационар в тяжелом и крайне тяжелом состоянии в первые 5 суток жизни с различными диагнозами: «Респираторный дистресс-синдром», «Асфиксия в родах», «Геморрагическая болезнь новорождённых», «Кишечная

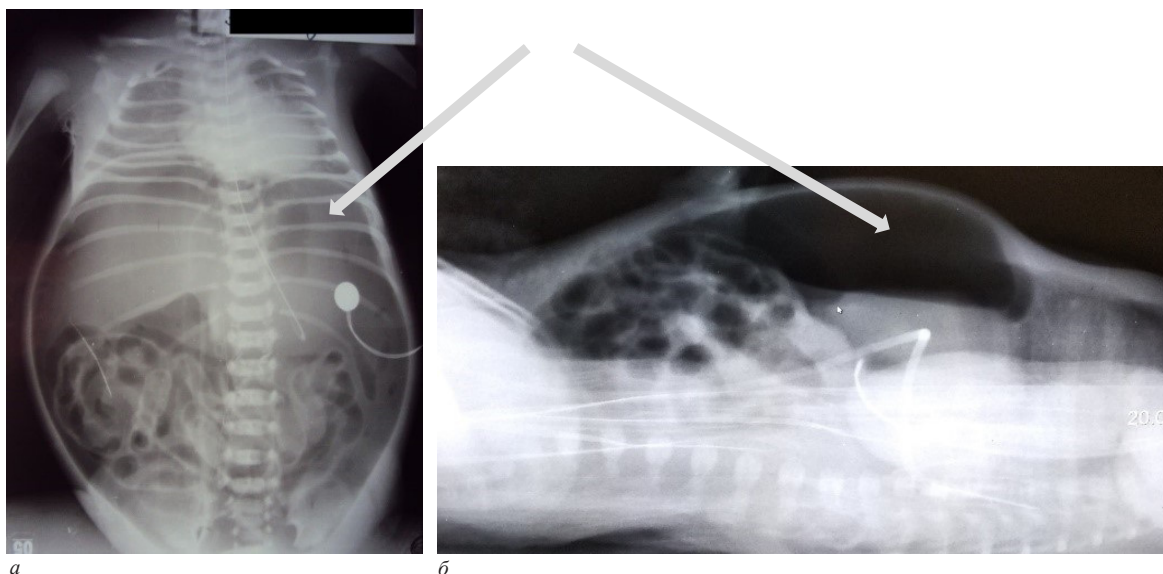


Рис. 1. Обзорная рентгенограмма органов брюшной полости (прямая проекция и латеропозиция): а – отсутствие газового пузыря в желудке (95 %); б – большое количество свободного газа в брюшной полости (85 %)
 Fig. 1. Plain Abdominal X-ray (anterior-posterior and cross-table lateral view): а – absence of a gas bubble in the stomach (95 %); б – large amount of free gas in the abdominal cavity (85 %)

непроходимость» и др. Только 15 (47 %) больных направлены в больницу с диагнозом «Перфорация полого органа». У остальных 17 (53 %) детей в клинической картине преобладали симптомы желудочного кровотечения и кишечной непроходимости.

Характерными рентгенологическими признаками перфорации желудка у детей оказались значительное количество свободного газа и жидкости в брюшной полости, а также отсутствие газового пузыря (уровня) желудка (рис. 1).

Все дети с перфорацией желудка нуждались в предоперационной подготовке, включающей в себя стабилизацию гемодинамики, инфузионную и антибактериальную терапию, ликвидацию электролитных нарушений и ацидоза. Лапароцентез выполнен 22 (69 %) пациентам.

При лабораторном обследовании детей с перфорацией желудка выявлено, что для большинства пациентов оказалось характерным нарастающая анемия (62 %), тромбоцитопения (72 %), стойкий метаболический ацидоз и электролитные нарушения (88 %). У 66 % пациентов повышался уровень лактата и С-реактивного белка.

В нашей серии наблюдений всем детям с обширным некрозом стенки желудка (n=18; 56 %) была выполнена атипичная резекция в пределах здоровых тканей с формированием желудочной «трубки» на дренирующей зонде, что вынужденно приводило к значительному уменьшению объема органа (рис. 2).

При локальном повреждении желудочной стенки (n=14, 44 %) производили ушивание перфоративного участка после иссечения краев дефекта. Рану стенки желудка ушивали двухрядным швом атравматической нитью Викрил 5/0–6/0. Ни одному из наших пациентов не выполнена гастрэктомия – радикальная, но калечащая операция.

В послеоперационном периоде у всех детей требовалась длительная инфузионная терапия, парентеральное питание, проведение курса антибактериального и противогрибкового лечения с подбором препаратов по чувствительности к флоре. Рентгенологический контроль герметичности желудка при гладком послеоперационном течении выполняли на 7–10-е сутки после операции (рис. 3).

Энтеральное питание у 6 (19 %) детей удалось начать с 7-х суток после операции. Стартовой формулой для начала энтеральной нагрузки являлся высокий гидролизат – смесь «Альфаре» – с последующим переходом на грудное молоко матери.

Выжили 20 (62,5 %) детей. Летальность составила 36,5 % (n=12). Причиной смерти у 5 (15 %) детей

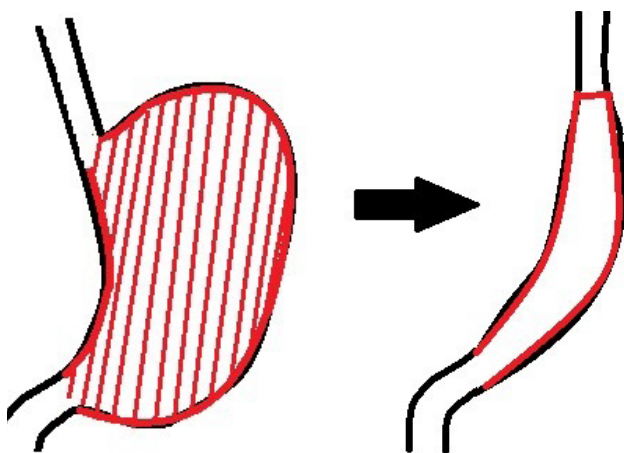


Рис. 2. Формирование желудочной «трубки» из неповрежденной стенки желудка со значительным уменьшением объема органа
 Fig. 2. The formation of gastric «tube» from the intact gastric wall, associated with significant loss of gastric volume



Рис. 3. Гастрограмма на 10-е сутки после резекции желудка

Fig. 3. Gastrogram on the 10th day after stomach resection

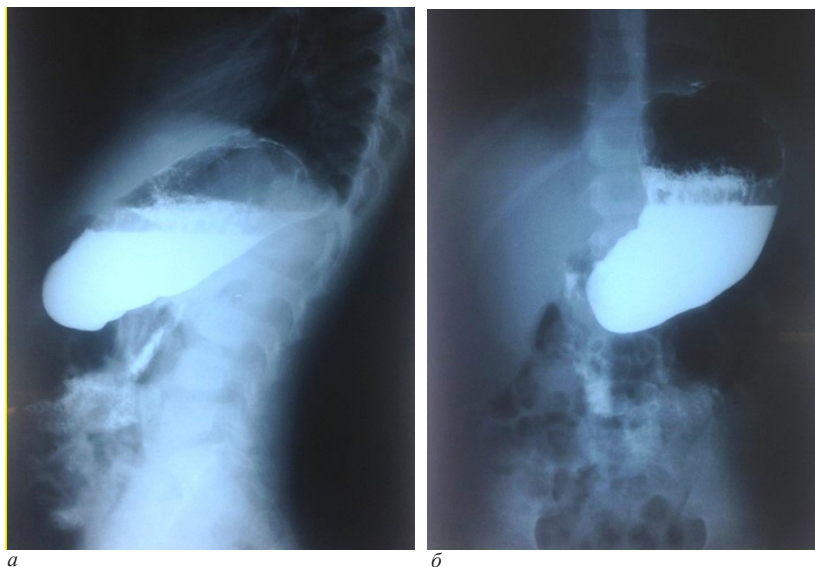


Рис. 4. Гастрография, ребенок А., 5 лет 4 месяца: а – боковая проекция; б – прямая проекция

Fig. 4. Gastrography of patient A., 5 years 4 months: а – side projection; б – direct projection

явился синдром полиорганной недостаточности. У 7 (22 %) пациентов летальный исход наступил в отдаленные сроки (от 3 до 12 месяцев) на фоне прогрессирующей тяжелой дыхательной недостаточности и грубых неврологических нарушений.

Отдаленные результаты изучены у 16 детей, 12 из которых была выполнена атипичная резекция желудка со значительным уменьшением объема органа. У всех пациентов определена объемно-эвакуационная функция желудка. Для этого проведены фиброгастродуоденоскопия с биопсией стенки желудка, контрастное рентгенологическое обследование. Объем контрастного вещества (взвесь сернокислого бария в 5 %-м растворе глюкозы) соответствовал физиологическому объему разового кормления ребенка в разных возрастных группах [6]. Было выявлено, что объем желудка соответствовал возрастной норме у всех исследованных пациентов, причем у детей после обширной резекции желудка к 3-летнему возрасту восстанавливался нормальный объем органа (рис. 4).

Эвакуация содержимого из желудка у 15 детей также соответствовала норме – через 2 ч после введения бария в желудке оставались только его следы. Лишь у 1 девочки при полном отсутствии каких-либо жалоб выявлено замедленное (до 4 ч) опорожнение желудка. В группе детей без неврологического дефицита (n=14) удалось достичь хороших темпов физического развития и нормализовать нутритивный статус детей [7]. У 2 пациентов 5 и 10 лет имеются серьезные неврологические и психические расстройства (детский церебральный паралич, аутизм), что значительно ухудшает качество их жизни.

Обсуждение. Анализ историй болезни пациентов позволил выделить наиболее вероятные

причинные факторы перфорации желудка, которые встретились в нашей практике. К ним отнесены:

- перфорация желудка (ПЖ) на фоне тканевой ишемии (n=5; 15,6 %);
- ПЖ в структуре некротизирующего гастроэнтероколита (n=11; 34,4 %);
- ПЖ у детей с врожденными пороками развития желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся повышением внутрижелудочного давления (n=8; 25 %);
- ПЖ, возникшие на фоне внезапного неконтролируемого повышения внутрижелудочного давления (n=6; 19 %), – баротравма при искусственной вентиляции легких, тампонада желудка при тяжелой форме геморрагической болезни новорождённых;
- идиопатические перфорации (n=2; 6 %).

Наиболее уязвимым возрастом для возникновения перфорации желудка являлся период новорождённости (0–28 суток), тогда как у детей грудного возраста эта патология встретилась лишь в 6 случаях.

Одним из важных составляющих предоперационной подготовки на этапе стабилизации состояния ребенка с пневмоперитонеумом являлся лапароцентез, позволяющий снизить внутрибрюшное давление и как можно раньше обеспечить возможность хирургического лечения.

Окончательного решения пока не получила проблема хирургического лечения перфораций и некроза желудка у новорождённых [4]. Часть исследователей при обширном некрозе желудка считают абсолютно оправданной гастрэктомию или субтотальную резекцию желудка по методу Бильрот I с различными вариантами гастроинтестинальной реконструкции [1]. Другие авторы признают возможным выполнение органосохраняющих операций [2]. Однако статей, посвященных оценке

отдаленных результатов того или иного варианта лечения обширных некрозов желудка, в доступной нам отечественной или иностранной литературе мы не нашли. Проведенные нами исследования позволили сделать вывод об оптимальности выбора хирургического лечения у этой группы пациентов в пользу органосохраняющих операций.

Выводы. 1. Механизм возникновения перфораций желудка у новорожденных и детей грудного возраста многофакторный. К основным этиологическим факторам относятся некротизирующий гастроэнтероколит и осложнения пороков развития желудочно-кишечного тракта.

2. Все дети с перфорацией желудка нуждаются в предоперационной подготовке, включающей в себя лапароцентез. Операциями выбора для детей с перфорацией желудка являются органосохраняющие методики.

3. Объемно-эвакуационная функция восстановилась у всех пациентов с обширной резекцией желудка через 1–3 года после хирургического лечения.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Neonatal Gastric Perforation and Necrosis : Ninety-Five Per Cent Gastrectomy and Colonic Interposition, with Survival / L. Graivier, K. Rundell, N. McWilliams, D. Carruth // *Annals of Surgery Med. J.* 1973. Vol. 177, № 4. P. 428–431.
2. Козлов Ю. А., Новожилова В. А., Разумовский А. Ю. Хирургические болезни недоношенных детей : нац. рук. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. 592 с.
3. Sato M., Hamada Y., Kohno M. et al. Neonatal gastrointestinal perforation in Japan : a nationwide survey // *Pediatr. Surg. Int.* 2017. Vol. 33, № 1. P. 33–41.
4. Гумеров А. А., Баязитов Р. Р., Неудачин А. Е. и др. Перфорация желудка у новорожденных // *Мед. вестн. Башкортостана.* 2018. Вып. 13, № 4 (76). С. 53–66.
5. Durham M. M., Ricketts R. R. Neonatal gastric perforation and necrosis with Hunt-Lawrence pouch reconstruction // *J. Pediatr. Surg.* 1999. Vol. 34, № 4. С. 649–651.
6. Шабалов Н. П. Детская гастроэнтерология : рук. для врачей. М. : МЕДпресс-информ, 2019. С. 25–26.
7. Симяходский А. С., Каган А. В., Новикова В. П. и др. Методология оценки физического развития ребенка : учеб. пособие. СПб. : РИЦ ПСПбГМУ, 2018. 254 с.

REFERENCES

1. Graivier L., Rundell K., McWilliams N., Carruth D. Neonatal Gastric Perforation and Necrosis: Ninety-Five Per Cent Gastrectomy and Colonic Interposition, with Survival. *Annals of Surgery Med. J.* 1973;177(4): 428–431.
2. Kozlov Yu. A. Novojilova V. A., Razumovskii A. Yu. *Khirurgicheskie bolezni nedonoshennih detei. Nacionalnoe rukovodstvo.* Moscow, GEOTAR-Media, 2019:592. (In Russ.).
3. Sato M., Hamada Y., Kohno M., Ise K., Uchida K., Ogata H., Masuyama H., Morotomi Y., Yasufuku M., Wada M. Neonatal gastrointestinal perforation in Japan: a nationwide survey. *Pediatr. Surg. Int.* 2017;33(1): 33–41.
4. Gumerov A. A., Bayazitov R. R., Neudachin A. E., Latypova G. G., Novozhenina D. S. *Perforatsiya zheludka u novorozhdenykh. Meditsinskiy vestnik Bashkortostana.* 2018;13(4(76)):53–66. (In Russ.).
5. Durham M. M., Ricketts R. R. Neonatal gastric perforation and necrosis with Hunt-Lawrence pouch reconstruction. *J. Pediatr. Surg.* 1999;34(4):649–651.
6. Shabalov N. P. *Detskaja gastrojenterologija. Rukovodstvo dlja vrachej.* Moscow, MEDpress-inform, 2019:25–26. (In Russ.).
7. Simyahodskij A. S., Kagan A. V., Novikova V. P. et al. *Metodologija ocenki fizicheskogo razvitiya rebenka. Uchebnoe posobie.* SPb., PSPbGMU, 2018:254. (In Russ.).

Информация об авторах:

Караваева Светлана Александровна, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой детской хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), хирург-неонатолог, Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5884-9128; **Подкаменев Алексей Владимирович**, доктор медицинских наук, главный внештатный детский специалист-хирург Минздрава России, профессор кафедры хирургических болезней детского возраста, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-6006-9112; **Скопец Анастасия Александровна**, аспирант кафедры детской хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), детский хирург, Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-8831-4693.

Information about authors:

Karavaeva Svetlana A., Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery, North-West State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), Neonatologist Surgeon, Children's city multidisciplinary clinical specialized center for medical high technologies (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5884-9128; **Podkamenev Alexei V.**, Dr. of Sci. (Med.), Chief Non-staff Pediatric Surgeon of the Ministry of Health of the Russian Federation, Professor of the Department of Surgical Diseases of Childhood, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-6006-9112; **Skopets Anastasiia A.**, Postgraduate Student of the Department of Pediatric Surgery, North-West State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), Children's city multidisciplinary clinical specialized center for medical high technologies (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-8831-4693.