

Диагностика и хирургическое лечение при угрозе спонтанной перфорации подвздошной кишки у детей с экстремально низкой массой тела при рождении

И.Н.Присуха¹, Л.Д.Белоцерковцева^{1,2}, Л.В.Коваленко²

¹Сургутский клинический перинатальный центр, Сургут, Российская Федерация;

²Сургутский государственный университет, Сургут, Российская Федерация

Цель. Анализ результатов лечения крайне незрелых пациентов с экстремально низкой массой тела при рождении при состояниях, предшествующих спонтанной перфорации подвздошной кишки.

Пациенты и методы. Обследованы 12 детей (8 девочек и 4 мальчика), рожденных преждевременно на сроках гестации от 23 до 28 нед + 5 дней с массой тела от 550 до 1150 г и тяжелой сопутствующей патологией – респираторный дистресс-синдром (75%; $n = 9$), сепсис (50%; $n = 6$), бронхолегочная дисплазия (41,6%; $n = 5$), внутриутробная пневмония (25%; $n = 3$), открытый артериальный проток (16,6%; $n = 2$). При тяжелом состоянии с момента рождения у всех пациентов была снижена толерантность к энтеральному питанию.

Результаты. Все пациенты оперированы до перфорации кишечника: при лапаротомии обнаруживали цианотичную, заполненную газами (без химуса или со скудным количеством мекония), резко расширенную петлю подвздошной кишки, с истонченной стенкой и точечными участками наиболее выраженного истончения – предперфорации. Объем операции – резекция подвздошной кишки с созданием однорядного Т-образного анастомоза с проксимальной илеостомой по Santulli. Анализ результатов морфологического исследования показал, что в местах наиболее высокого риска перфорации подвздошной кишки имела место нейроно-мышечная дисплазия.

Заключение. Своевременная диагностика состояния, предшествующего спонтанной перфорации подвздошной кишки и рациональная хирургия позволяют избежать грозных осложнений и создать благоприятные условия для энтерального питания.

Ключевые слова: нейроно-мышечная дисплазия; состояние, предшествующее спонтанной перфорации кишечника (pre-SIP); экстремально низкая масса тела при рождении

Для цитирования: Присуха И.Н., Белоцерковцева Л.Д., Коваленко Л.В. Диагностика и хирургическое лечение при угрозе спонтанной перфорации подвздошной кишки у детей с экстремально низкой массой тела при рождении. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2018; 17(2): 97–101. DOI: 10.20953/1726-1678-2018-2-97-101

Diagnosis and surgical treatment in threatened spontaneous perforation of the ileum in infants with extremely low birth weight

I.N.Priskha¹, L.D.Belotserkovtseva^{1,2}, L.V.Kovalenko²

¹Surgut Clinical Perinatal Centre, Surgut, Russian Federation;

²Surgut State University, Surgut, Russian Federation

The objective. Analysis of the outcomes of treating extremely immature patients with extremely low birth weight in conditions precursory to spontaneous ileal perforation.

Patients and methods. Twelve infants (8 girls and 4 boys) were examined, born prematurely at terms of gestation 23 to 28 wks + 5 days with body weight 550 to 1150 g and severe concomitant pathology – respiratory distress syndrome (75%; $n = 9$), sepsis (50%; $n = 6$), bronchopulmonary dysplasia (41.6%; $n = 5$), intrauterine pneumonia (25%; $n = 3$), patent arterial duct (16.6%; $n = 2$). Being in a severe state from the moment of birth, all patients had lower tolerance to enteral feeding.

Results. All patients were operated before intestinal perforation: laparotomic manipulation found a cyanotic gas-filled (without chymus or with scant amounts of meconium), sharply enlarged ileac loop with a thinned wall and punctiform sites of the most severe thinning – pre-perforation. The volume of surgery: resection of the ileum with creation of a single-layer T-shaped anastomosis with a proximal Santulli-type ileostomy. Analysis of the findings of morphological examination showed that there was neuronal dysplasia at sites of the highest risk for ileal perforation.

Для корреспонденции:

Белоцерковцева Лариса Дмитриевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства, гинекологии и перинатологии Сургутского государственного университета, главный врач Сургутского клинического перинатального центра

Адрес: 628403, Сургут, пр. Ленина, 1

Телефон: (3462) 52-9700

E-mail: glav_kpc@admsurgut.ru

Статья поступила 16.03.2018 г., принята к печати 19.04.2018 г.

For correspondence:

Larisa D. Belotserkovtseva, DSc in medicine, professor, head of the chair of obstetrics, gynaecology, perinatology Medical Institute, Surgut State University, chief physician of the Surgut Clinical Perinatal Centre

Address: 1 Lenina pr., Surgut, 628403, Russian Federation

Phone: (3462) 52-9700

E-mail: glav_kpc@admsurgut.ru

The article was received 16.03.2018, accepted for publication 19.04.2018

Conclusion. Early diagnosis of the pre-SIP condition and rational surgery permit to avoid threatening complications and create favourable conditions for enteral feeding.

Key words: neuronal dysplasia, spontaneous intestinal pre-perforation (pre-SIP); extremely low birth weight

For citation: Priskha I.N., Belotserkovtseva L.D., Kovalenko L.V. Diagnosis and surgical treatment in threatened spontaneous perforation of the ileum in infants with extremely low birth weight. *Vopr. ginekol. akus. perinatol. (Gynecology, Obstetrics and Perinatology)*. 2018; 17(2): 97–101. DOI: 10.20953/1726-1678-2018-2-97-101

В отличие от доношенных детей, в периоде адаптации у крайне незрелых младенцев по причине структурной и функциональной незрелости основных систем организма приспособительные механизмы не могут быть задействованы после рождения. Морфофункциональная незрелость, препятствующая полноценной адаптации у детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) при рождении, может стать пусковым моментом в развитии угрожающих жизни состояний.

С началом энтерального кормления растяжение гладких мышц и раздражение барорецепторов в стенках полых органов пищеварительного тракта приводят к рефлекторному нарушению моторики. При форсированном расширении объема кормлений, наряду с неспособностью сократиться при перерастяжении, кишечная стенка испытывает сосудистую «малонаполненность», приводящую к локальной ишемии.

Напротив, ритмичное введение минимальных объемов молока способно естественно (физиологично) стимулировать перистальтику и, по данным исследователей, снижает риск сепсиса у младенцев при отсутствии толерантности к пище [1]. Гастроинтестинальная недостаточность у младенцев с ЭНМТ требует особого внимания и бережной коррекции, что особенно актуально при сепсисе и внутрижелудочковых кровоизлияниях.

Клинические проявления расстройств пищеварения схожи с начальными симптомами urgentных хирургических состояний. Ключом к алгоритму диагностики хирургического заболевания является снижение толерантности к пище: нарушается эвакуация содержимого из желудка, позже появляются вздутие и растянутость («лоснение») живота, может быть отсутствие стула и газов.

Для преодоления нарушений функции желудочно-кишечного тракта в мировой практике используются эффективные в большинстве случаев (от 36–39 до 94%) консервативные меры: декомпрессия желудка и введение в желудок ацетилцистеина, очистительные, гастрографинозные и глицериновые инстилляции ободочной кишки [2]. Терапию проводят только в случае отсутствия «предвестников» катастрофы в брюшной полости.

Наиболее частой причиной острого процесса в брюшной полости является перфорация полого органа, которая может произойти малозаметно, но при этом значительно ухудшает прогноз для крайне незрелого пациента.

По результатам исследований, у пациентов с ЭНМТ перфорации кишечника чаще всего вызваны некротизирующим энтероколитом (НЭК) – 53,4% случаев, реже – врожденной либо приобретенной кишечной непроходимостью – 27,2%, а в 19,4% они спонтанные. Поражение отделов тонкой кишки встречается в 68,9%, из которых в 47,6% страдает подвздошная кишка, перфорации тощей кишки встречаются более чем в 2 раза реже (21,4%). Еще реже происходит перфорация других отделов кишечной трубки [3].

Верификация диагноза перфорации кишечника выполняется лучевыми методами исследования, но рентгенологически при перфорациях «явный» пневмоперитонеум выявляется лишь в 62% случаев [4].

Спонтанная перфорация кишечника (СПК) нередко имитирует НЭК, поэтому обязательна дифференциальная диагностика между этими состояниями [5].

Характерные лучевые признаки НЭК («статичная петля», интестинальный пневматоз, инфильтраты в брюшной полости и появление газа в системе воротной вены) при рентгеновской картине пневмоперитонеума могут быть «завуалированы».

Вместе с тем лабораторные тесты могут указывать на инфекционно-воспалительный процесс и при СПК, если это произошло на фоне бактериального сепсиса.

В исследованиях зарубежных авторов указывается, что спонтанная перфорация кишечника происходит из-за врожденного или приобретенного дефицита мышечных слоев кишечной стенки [6].

По срокам возникновения различают две формы спонтанной перфорации кишечника: «ранняя» – до 72 ч жизни и «поздняя» – позже 72 ч, но чаще всего между 7-ми и 10-ми сутками жизни [7]. Происхождение «ранней» формы объясняется врожденным дефицитом мышечной массы, обусловленным хронической фетоплацентарной недостаточностью (гипоксией плода) и инфекцией, перенесенной матерью [6]. В то время как «поздняя» форма может быть результатом реализации факторов постнатального риска, включающих использование терапии глюкокортикоидами и индометацином [8, 9]. Установлена корреляция СПК с крайней незрелостью, грибковой инфекцией и сепсисом, вызванным коагулазонегативным стафилококком; нередко СПК происходит у детей с внутрижелудочковыми кровоизлияниями, но до сих пор полностью не выяснены причины и патогенез СПК [9].

Для своевременной диагностики предрасположенности к СПК у пациентов с ЭНМТ целесообразно рассматривать всех детей этой группы как угрожаемых по развитию хирургического заболевания. Использование обычного рентгенологического исследования позволяет диагностировать состояние, предшествующее спонтанной перфорации подвздошной кишки. Принятию решения об операции помогает выявление патогномичных рентгеновских признаков у пациентов группы риска с известными предрасполагающими факторами при правильной трактовке самых «ранних» диагностических маркеров (рис. 1 а, б).

За 4-летний период (2014–2017 гг.) под нашим наблюдением находились 12 детей (8 девочек и 4 мальчика), рожденных преждевременно на сроках гестации от 23 до 28 нед + 5 дней, с массой тела от 550 до 1150 г и тяжелыми сопутствующими патологиями, из которых наиболее часто встречались респираторный дистресс-синдром (75%; $n = 9$), сеп-

сис (50%; $n = 6$), бронхолегочная дисплазия (41,6%; $n = 5$), внутриутробная пневмония (25%; $n = 3$), открытый артериальный проток (16,6%; $n = 2$). При тяжелом состоянии с момента рождения у всех пациентов была снижена толерантность к энтеральному питанию. При скудности симптоматики, которую отмечали ранее, именно это клиническое проявление мы расценили ключом к алгоритму диагностики хирургических процессов в брюшной полости [10]. На 2–3-и сутки у 75% ($n = 9$), на 6–8-е сутки – у 25% ($n = 3$) больных жизни выявлены рентгеновские признаки состояния, предшествующего перфорации подвздошной кишки: выраженное (2,5–3-кратное) расширение газом диаметров дистальной петли подвздошной кишки в сравнении с диаметром петель тощей кишки (рис. 2).

Все пациенты оперированы до перфорации кишечника: при лапаротомии обнаруживали цианотичную заполненную газами (без химуса или со скудным количеством мекония), резко расширенную петлю подвздошной кишки с истонченной стенкой и точечными участками наиболее выраженного истончения – предперфорации (рис. 3).

При энтеротомии петля кишки «сдувалась» как воздушный шар и принимала обычные размеры и розовую окраску с сохранением истончения кишечной стенки, механических препятствий прохождению не было выявлено. В пределах визуально определяемых «здоровых» тканей выполняли резекцию (от 6 до 9 см длиной) участка подвздошной кишки, границы которого точно определить затруднительно. Операции завершали созданием однорядного Т-образного анастомоза с проксимальной илеостомой по Santulli.

Хирургических осложнений не отмечено. Энтеральную нагрузку возобновляли с 7 сут после операции, что было обусловлено тяжестью состояния пациентов по основному заболеванию. По мере начала работы Т-образного анастомоза в пищеварение включалась дистальная часть кишечника (ободочная кишка), о чем свидетельствовало появление самостоятельного стула из ануса. Проходимость полностью восстанавливалась за 3 нед; при этом «снижалась» функция илеостомы.

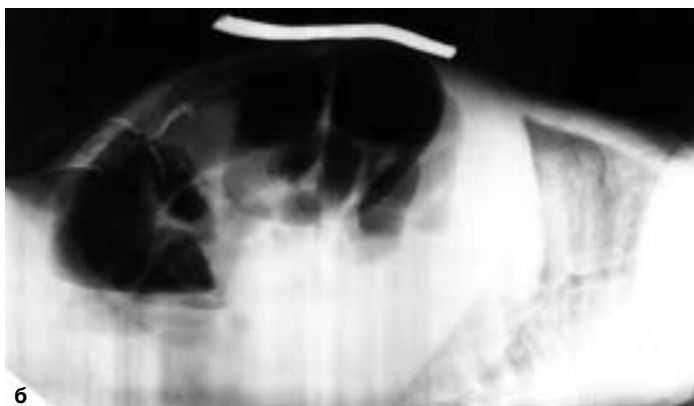
Летальность, обусловленная сепсисом, составила 16,6% ($n = 2$); дети умерли в сроки 13-е и 22-е сутки после операций – без хирургических причин. Выжившим пациентам энтеростомы закрыты в сроки от 42 до 89 сут после первой операции.

При патогистологическом исследовании (рис. 4, 5) в кишечной стенке выявлены нарушения структуры мышечных слоев (продольного и циркулярного) в виде гипоплазии и дисплазии с хаотичным ветвлением расширенных тонкостенных сосудов синусоидного типа.

Хотя наше исследование имеет ограниченные возможности в определении значимости факторов риска перфорации подвздошной кишки, нужно учитывать, что раннее начало и быстрое расширение в объеме энтеральной нагрузки и nCPAP (непрерывное положительное давление в дыхательных путях, подаваемое через назальную систему) могут стать решающими факторами, повышающими внутрикишечное давление, способствуя перфорации в местах истончения мышечных слоев.



а



б

Рис. 1. Рентгенограмма органов грудной и брюшной полости в прямой (а) и боковой (б) проекции. Резко расширены дистальные отделы подвздошной кишки по сравнению с проксимальными петлями тощей кишки.



Рис. 2. Рентгенограмма органов грудной и брюшной полости. Резко расширены дистальные отделы подвздошной кишки по сравнению с проксимальными петлями тощей кишки.



Рис. 3. Резко расширена петля подвздошной кишки с истонченной стенкой и точечными участками наиболее выраженного истончения.

Согласно классификации, разработанной Attridge et al., большинство наших пациентов 75% ($n = 9$) с состояниями, предрасполагающими к перфорации подвздошной кишки, выявлены в «ранние» сроки (2–3-и сутки жизни), что указывает на вероятную корреляцию этого состояния с инфекцией, перенесенной матерью, и хронической фетоплацентарной недостаточностью (гипоксия плода) [7]. Оказалось возможным диагностировать состояние, предшествующее спонтанной перфорации подвздошной кишки с использованием обычного рентгенологического метода, что облегчает принятие решения об операции до катастрофы в брюшной полости.

У всех пациентов локализацией поражения была подвздошная кишка, что подтверждается лучевыми, интраоперационными и патоморфологическими данными. В ситуации, когда перфорация еще не произошла, а стенка подвздошной кишки настолько истончена, что макроскопически сложно определить границы резекции – методом выбора стал Т-образный анастомоз с проксимальной илеостомой по Santulli. Этот вариант решения разгружает «приводящую» часть кишечника, что является профилактикой проблем

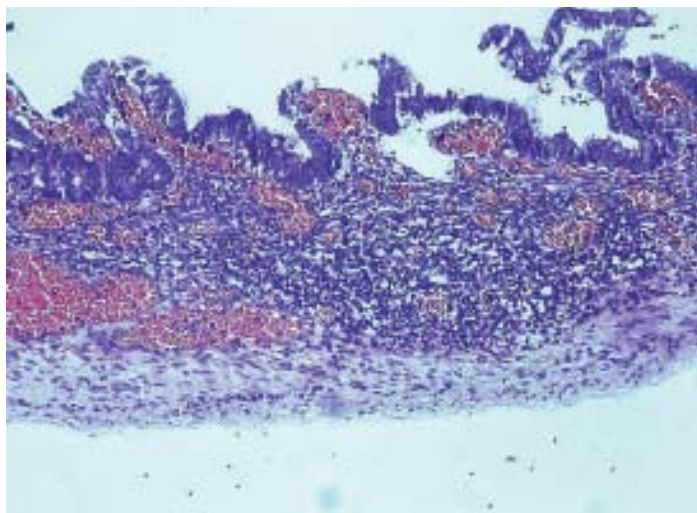


Рис. 4. Микроскопия центральной части резецированного участка подвздошной кишки. «Дефицит» мышечных слоев и гипогангиоз подвздошной кишки ($\times 10$; окраска: гематоксилин-эозин).

после операции и создает благоприятные условия для энтерального питания и выхаживания [11]. Во всех наблюдениях гистологически выявлен очаговый дефицит (истончение) продольного и циркулярного мышечных слоев кишечной стенки и гипогангиоз в областях высокого риска перфорации по сравнению с соседними нормальными участками кишки. Морфологически сходно «истончение» мышечных слоев кишечной стенки с гистологической «картиной», описанной при спонтанной перфорации кишечника. Учитывая локальный дефицит межмышечных нервных ганглиев, можно предположить, что состояние, предшествующее перфорации кишечника (pre-СПК), обусловлено нейронально-мышечной дисплазией и не связано с НЭК или миопатией.

Определенную роль в созревании мышечных структур кишечной стенки имеет процесс миграции и дозревания ганглиев и сплетений энтеральной нервной системы. Резонно предположить вторичность созревания мышечных структур по отношению к развитию энтеральной нервной системы.

При используемом виде межкишечного анастомоза (Т-, Y-образного), отсроченное «включение в работу» дистального отдела кишечника может являться подтверждением последующего «дозревания» морфологических структур кишки (в том числе – миграции и дозревания ганглиев и сплетений энтеральной нервной системы), но эта версия требует подтверждения в многоцентровых исследованиях.

Проведенные исследования позволяют обосновать определенные выводы:

- 1) крайне незрелые дети с ЭНМТ угрожаемы по развитию СПК, что подразумевает контроль толерантности к энтеральному питанию;
- 2) использование обычных видов рентгенологического исследования позволяет своевременно диагностировать состояние, предшествующее спонтанной перфорации подвздошной кишки у пациентов группы риска, облегчая принятие решения об операции до развития катастрофы в брюшной полости;
- 3) морфологическая характеристика подвздошной кишки в местах наиболее высокого риска перфорации указывает на мышечно-нейрональную дисплазию;

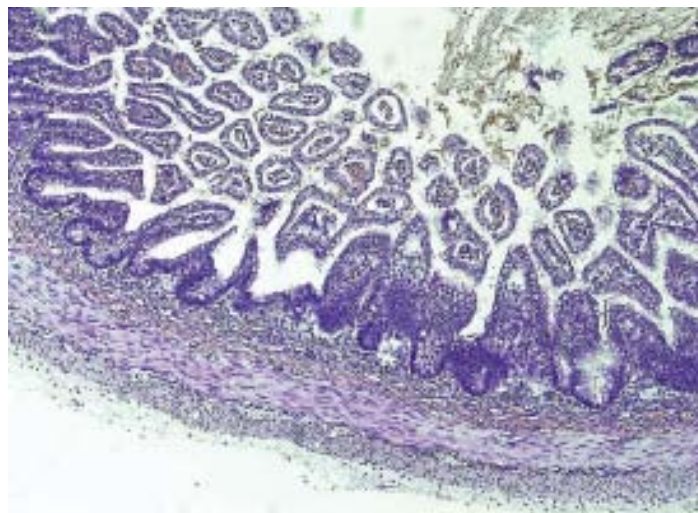


Рис. 5. Микроскопия дистальной части резецированного участка подвздошной кишки. Нормальное количество ганглиев ($\times 10$; окраска: гематоксилин-эозин).

4) создание благоприятных условий для энтерального питания у крайне незрелых пациентов с ЭНМТ – одна из важнейших задач оперативного лечения, опережающего перфорацию подвздошной кишки.

Финансирование

Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Terrin G, Passariello A, Canani RB, Manguso F, Paludetto R, Cascioli C. Minimal enteral feeding reduces the risk of sepsis in feed-intolerant very low birth weight newborns. *Acta Paediatr.* 2009 Jan;98(1):31-5. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2008.00987
2. Cuenca AG, Ali AS, Kays DW, Islam S. "Pulling the plug" – management of meconium plug syndrome in neonates. *J Surg Res.* 2012 Jun 15;175(2):e43-6. DOI: 10.1016/j.jss.2012.01.029
3. Подкаменев ВВ, Новожилов ВА, Тимофеев ДВ, Подкаменев АВ. Клиническая эффективность лапароцентеза и перитонеального дренирования в лечении перфораций ЖКТ у новорожденных. *Acta Biomedica Scientifica.* 2005;7:96-100. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskaya-effektivnost-laparotsenteza-i-peritonealnogo-drenirovaniya-v-lechenii-perforatsiy-zhkt-u-novorozhdennykh>.
4. Khan TR, Rawat JD, Ahmed I, Rashid KA, Maletha M, Wakhlu A, et al. Neonatal pneumoperitoneum: a critical appraisal of its causes and subsequent management from a developing country. *Pediatr Surg Int.* 2009 Dec;25(12):1093-7. DOI: 10.1007/s00383-009-2488-6
5. Downard CD, Renaud E, St Peter SD, Abdullah F, Islam S, Saito JM, et al. 2012 American Pediatric Surgical Association Outcomes Clinical Trials Committee. Treatment of necrotizing enterocolitis: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee systematic review. *J Pediatr Surg.* 2012 Nov;47(11):2111-22. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2012.08.011
6. Stephens D, Arensman R, Pillai S, Alagiozian-Angelova V. Congenital absence of intestinal smooth muscle: a case report and review of the literature. *J Pediatr Surg.* 2009 Nov;44(11):2211-5. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2009.08.008
7. Attridge JT, Clark R, Walker MW, Gordon PV. New insights into spontaneous intestinal perforation using a national data set: (2) two populations of patients with perforations. *J Perinatol.* 2006 Mar;26(3):185-8.
8. Wadhawan R, Oh W, Vohr BR, Saha S, Das A, Bell EF, et al. Spontaneous intestinal perforation in extremely low birth weight infants: association with indometacin therapy and effects on neurodevelopmental outcomes at 18-22 months corrected age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2013 Mar;98(2):F127-32. DOI: 10.1136/archdischild-2011-300659
9. Lai S, Yu W, Wallace L, Sigalet D. Intestinal muscularis propria increases in thickness with corrected gestational age and is focally attenuated in patients with isolated intestinal perforations. *J Pediatr Surg.* 2014 Jan;49(1):114-9. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.09.045
10. Белоцерковцева ЛД, Коваленко ЛВ, Присуха ИН, Лизин КА. Оптимизация хирургической помощи при обструкции кишечника недоношенным детям с экстремально низкой массой тела при рождении. *Вестник СурГУ. Медицина.* 2017;1(31):27-30.
11. Drewett MS, Burge DM. Recurrent neonatal gastro-intestinal problems after spontaneous intestinal perforation. *Pediatr Surg Int.* 2007 Nov;23(11):1081-4.

References

1. Terrin G, Passariello A, Canani RB, Manguso F, Paludetto R, Cascioli C. Minimal enteral feeding reduces the risk of sepsis in feed-intolerant very low birth weight

newborns. *Acta Paediatr.* 2009 Jan;98(1):31-5. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2008.00987

2. Cuenca AG, Ali AS, Kays DW, Islam S. "Pulling the plug" – management of meconium plug syndrome in neonates. *J Surg Res.* 2012 Jun 15;175(2):e43-6. DOI: 10.1016/j.jss.2012.01.029
3. Podkamenev VV, Novozhilov VA, Timopheev DV, Podkamenev AV. Clinical efficacy of laparocentesis and peritoneal drainage in management of gastrointestinal perforations in newborns. *Acta Biomedica Scientifica.* 2005;7:96-100. Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskaya-effektivnost-laparotsenteza-i-peritonealnogo-drenirovaniya-v-lechenii-perforatsiy-zhkt-u-novorozhdennykh>. (In Russian).
4. Khan TR, Rawat JD, Ahmed I, Rashid KA, Maletha M, Wakhlu A, et al. Neonatal pneumoperitoneum: a critical appraisal of its causes and subsequent management from a developing country. *Pediatr Surg Int.* 2009 Dec;25(12):1093-7. DOI: 10.1007/s00383-009-2488-6
5. Downard CD, Renaud E, St Peter SD, Abdullah F, Islam S, Saito JM, et al. 2012 American Pediatric Surgical Association Outcomes Clinical Trials Committee. Treatment of necrotizing enterocolitis: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee systematic review. *J Pediatr Surg.* 2012 Nov;47(11):2111-22. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2012.08.011
6. Stephens D, Arensman R, Pillai S, Alagiozian-Angelova V. Congenital absence of intestinal smooth muscle: a case report and review of the literature. *J Pediatr Surg.* 2009 Nov;44(11):2211-5. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2009.08.008
7. Attridge JT, Clark R, Walker MW, Gordon PV. New insights into spontaneous intestinal perforation using a national data set: (2) two populations of patients with perforations. *J Perinatol.* 2006 Mar;26(3):185-8.
8. Wadhawan R, Oh W, Vohr BR, Saha S, Das A, Bell EF, et al. Spontaneous intestinal perforation in extremely low birth weight infants: association with indometacin therapy and effects on neurodevelopmental outcomes at 18-22 months corrected age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2013 Mar;98(2):F127-32. DOI: 10.1136/archdischild-2011-300659
9. Lai S, Yu W, Wallace L, Sigalet D. Intestinal muscularis propria increases in thickness with corrected gestational age and is focally attenuated in patients with isolated intestinal perforations. *J Pediatr Surg.* 2014 Jan;49(1):114-9. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.09.045
10. Belotserkovtseva LD, Kovalenko LV, Prisukha IN, Lizin KA. Optimization of surgical aid for bowel obstruction in premature infants with extremely low birth weight. *Surgut State University Journal.* 2017;1(31):27-30. (In Russian).
11. Drewett MS, Burge DM. Recurrent neonatal gastro-intestinal problems after spontaneous intestinal perforation. *Pediatr Surg Int.* 2007 Nov;23(11):1081-4.

Информация о соавторах:

Присуха Игорь Николаевич, заведующий отделением неонатальной хирургии Сургутского клинического перинатального центра
Адрес: 628415, Сургут, ул. Губкина, 1
Телефон: (3462) 529-746
E-mail: prisuha_igor@mail.ru

Коваленко Людмила Васильевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой патофизиологии и общей патологии Сургутского государственного университета, директор медицинского института Сургутского государственного университета
Адрес: 628403, Сургут, пр. Ленина, 1
Телефон: (3462) 529-746
E-mail: lvkhome@yandex.ru

Information about co-authors:

Igor N. Prisukha, head of the department of neonatal surgery, Surgut Clinical Perinatal Centre
Address: 1 Gubkina str., Surgut, 628415, Russian Federation
Phone: (3462) 529-746
E-mail: prisuha_igor@mail.ru

Lyudmila V. Kovalenko, MD, PhD, DSc, professor, head of the department of pathophysiology and general pathology, Surgut State University director of Surgut State University Medical Institute
Address: 1 Lenina pr., Surgut, 628403, Russian Federation
Phone: (3462) 529-746
E-mail: lvkhome@yandex.ru