

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2018-8-4-79-87>



Батаев С. М.^{1,2}, Молотов Р. С.^{1,2}, Игнатьев Р. О.^{1,2}, Зурбаев Н. Т.^{1,2}, Афаунов М. В.^{1,2}

¹ Научно исследовательский институт хирургии детского возраста ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России; 117997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1

² Детская городская клиническая больница № 9 им. Г. Н. Сперанского; 123317, Москва. Шмитовский проезд, д. 29

ГИДРОХИРУРГИЧЕСКАЯ САНАЦИЯ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ У РЕБЕНКА С ЭМПИЕМОЙ ПЛЕВРЫ НА ФОНЕ ТЯЖЕЛОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Для корреспонденции: Молотов Руслан Сергеевич, 123317. Москва. Шмитовский проезд 29, телефон: +7(499) 259-62-75, E-Mail: zak-zak-zak@mail.ru

Для цитирования: Батаев С. М., Молотов Р. С., Игнатьев Р. О., Зурбаев Н. Т., Афаунов М. В. ГИДРОХИРУРГИЧЕСКАЯ САНАЦИЯ ПЛЕВРАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ У РЕБЕНКА С ЭМПИЕМОЙ ПЛЕВРЫ НА ФОНЕ ТЯЖЕЛОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА.

Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии; 2018; 8(4): 79–87

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2018-8-4-79-87>

Получена: 12.11.2018. Принята к печати: 20.12.2018

Информация о финансировании и конфликте интересов

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

Источник финансирования не указан.

Резюме

Представлено описание случая лечения ребенка 14 лет с эмпиемой плевры возникшей на фоне тяжелого органического поражения головного мозга и некупируемой эпилепсии. Учитывая преморбидный фон, безуспешные попытки лечения методом дренирования и торакоскопической санации плевральной полости, ребенку была выполнена повторная тора-

коскопическая санация плевральной полости с использованием гидрохирургической установки.

Результаты лечения демонстрируют высокую эффективность метода в III стадии эмпиемы плевры, когда прочие методы лечения менее эффективны и есть ограничения в проведении реабилитационных мероприятий, из-за тяжелого преморбидного статуса ребенка.

Ключевые слова: деструктивная пневмония, эмпиема плевры, торакоскопия, гидрохирургия, дети

Saidkhasan M. Bataev^{1,2}, Ruslan S. Molotov^{1,2}, Roman O. Ignatiev^{1,2}, Nodari T. Zurbaev^{1,2}, Murat V. Afaunov^{1,2}

¹Research institute of pediatric surgery of Pirogov Russian National Research Medical University; Ostrovityanova st., 1, Moscow, Russia, 117997

²Speranskiy Children's Municipal Hospital № 9, Moscow, Russia; Shmitovskiy pr., 29, Moscow, Russia, 123317

HYDROSURGICAL SANITATION OF THE PLEURAL CAVITY IN A CHILD WITH PLEURAL EMPYEMA AGAINST THE BACKGROUND OF SEVERE ORGANIC BRAIN DAMAGE

For correspondence: – Molotov Ruslan Sergeevich; Shmitovskiy pr., 29, Moscow, Russia, 123317, tel: +7(499) 259–62–75. Moscow, Russia.

E-Mail: zak-zak-zak@mail.ru

For citation: Saidkhasan M. Bataev, Ruslan S. Molotov, Roman O. Ignatiev, Nodari T. Zurbaev, Murat V. Afaunov. HYDROSURGICAL SANITATION OF THE PLEURAL CAVITY IN A CHILD WITH PLEURAL EMPYEMA AGAINST THE BACKGROUND OF SEVERE ORGANIC BRAIN DAMAGE

Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care; 2018; 8(4): 79–87

<https://doi.org/10.30946/2219-4061-2018-8-4-79-87>

Received: 12.11.2018. Adopted for publication: 20.12.2018

Information on funding and conflict of interest

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article. Source of funding is not specified

Abstract

A treatment case of a child aged 14 y. o. with pleural empyema against the background of severe organic brain damage and resistant epilepsy was presented. Considering premorbid background, unsuccessful treatment attempts using drainage and thoracoscopic sanitation of the pleural cavity, the child underwent a

recurrent thoracoscopic sanitation of the pleural cavity using a hydrosurgical unit.

Treatment results show high effectiveness of this method in 3 stage pleural empyema when other treatment methods are less effective and there are limitations related to rehabilitation activities due to severe premorbid status of a child.

Key words: *destructive pneumonia, pleural empyema, thoracoscopy, hydrosurgery, children*

Введение

Острая деструктивная пневмония – одно из наиболее распространенных гнойно-воспалительных заболеваний у детей. Деструктивные формы пневмонии диагностируются с частотой до 15% среди общего количества внебольничных пневмоний [1, 2]. В свою очередь, доля легочно-плевральных форм острой деструктивной пневмонии встречается в 26,5% – 60,0% случаев [3, 4]. Особенно тяжело это заболевание протекает у детей с тяжелым органическим поражением головного мозга, в том числе потому, что детям этой группы противопоказаны сеансы физиотерапии и лечебно-физической культуры [5, 6]. У других пациентов сеансы физиотерапии и лечебно-физической культуры в совокупности с медикаментозными и хирургическими методами позволяют достичь скорейшего восстановления компрометированной паренхимы легкого. Минимальная двигательная активность пациента

существенно ускоряет наступление фазы возникновения панцирного легкого, а общий отягощенный соматический фон исключает возможность адекватного иммунного ответа на воспаление.

Все эти обстоятельства значительно увеличивают сроки лечения и приводят к хронизации процесса. Возможности адекватной санации плевральных полостей путем продленного дренирования весьма невелики, а торакоскопия имеет ряд технических ограничений в данной группе больных. Приводимое ниже наблюдение демонстрирует применение новой технологии в лечении эмпиемы плевры на фоне тяжелого органического поражения ЦНС.

Описание случая

Пациент Г., 14 лет, поступил в отделение реанимации и интенсивной терапии ДГКБ № 9 им Г.Н. Сперанского в тяжелом состоянии, обуслов-

ленном явлении инфекционно-токсического шока и дыхательной недостаточности. Из анамнеза жизни известно, что ребенок родился от первой беременности, первых срочных родов с весом 3450, ростом 53 см, оценен по шкале Апгар 7/8 баллов. С 5 месяцев стала манифестировать задержка моторного развития, но соответствующее обследование не выявило генетической причины данной проблемы. С первого года жизни проявилась и начала прогрессировать клиника ДЦП с дебютом эпилепсии, по поводу чего лечился и наблюдался в различных лечебных учреждениях г. Москвы. Противосудорожная терапия была прекращена за три года до настоящего поступления в связи с общей её неэффективностью и развитием побочных эффектов от приема антиконвульсантов. За год до госпитализации пациент перенес внебольничную правостороннюю полисегментарную пневмонию.

За 10 дней до обращения в ДГКБ № 9 у ребенка появились первые симптомы острого респираторного воспалительного заболевания, по поводу чего ребенок амбулаторно получал лечение (включая сумамед в возрастной дозе), не принесшее существенного улучшения. Учитывая стойкую фебрильную лихорадку, кашель, нарастание симптомов дыхательной недостаточности, ребенок был госпитализирован в отделение реанимации и интенсивной терапии с предположительным диагнозом «острая двусторонняя внебольничная пневмония».

В отделении была диагностирована правосторонняя полисегментарная плевропневмония, осложненная фибринотораксом, незамедлительно начата соответствующая антибактериальная и симптоматическая терапия. Анализы крови свидетельствовали о выраженном воспалительном процессе (лейкоциты – 15.8 тыс/мкл, СОЭ – 53 мм/час, СРБ – 270 мкг/л).

На вторые сутки от момента госпитализации интоксикационный синдром и одышка сохранялись, отмечено нарастание количества экссудата с фибрином в плевральной полости с коллапсированием пораженного легкого (рис. 1). Было выполнено дренирование плевральной полости с фракционным её промыванием физиологическим раствором.

За сутки по дренажу было эвакуировано 1150 мл серозно-геморрагического экссудата с хлопьями фибрина, однако в дальнейшем он перестал функ-



Рис. 1. Рентгенограмма органов грудной клетки (12-е сутки от начала заболевания) – Правосторонняя плевропневмония. Коллапсирование правого легкого

Fig. 1. X-ray of the chest (at day 12 from the onset of the disease). Right-sided pleuropneumonia. Collapse of the right lung

ционировать. С целью исключения специфического внутригрудного процесса были выполнены диаскин-тест, проба Манту – гиперэргической реакции не отмечено. Методом ПЦР-диагностики в экссудате из плевральной полости выявлены грибы рода *Candida*, но наиболее характерные для таких случаев возбудители *Ch.pneumoniae*, *Muc. Pneumoniae*, *Str.pyogenes*, *Pn.carinii* не обнаружены. Бактериологическое исследование крови показало рост *St.epidermidis*. Латекс-тест мочи на *Str. pneumoniae* был отрицательный. На 5-е сутки стационарного лечения пациент был переведен в хирургическое отделение, где продолжена антибактериальная и симптоматическая терапия. Ребенок консультирован невропатологом, рекомендовано возобновление противосудорожной терапии депакином, от проведения которой родители категорически отказались.

На фоне некупируемой эпилепсии от проведения ЛФК и физиотерапии решено было воздержаться. На 8-е сутки от момента госпитализации отмечено формирование выраженного фибриноторакса с развитием осумкованных скоплений, сохранялись явления интоксикации, дыхательной недостаточ-



Рис. 2. Рентгенограмма органов грудной клетки (36-е сутки от начала заболевания) – Сохранение пиофибриноторакса в правой плевральной полости после торакоскопической санации

Fig. 2. X-ray of the chest (at day 36 from the onset of the disease). Preservation of pyofibrinotorax in the right pleural cavity after thoracoscopic sanitation

ности и воспалительных изменений в анализе крови (лейкоциты- 11.8 тыс/мкл, СОЭ – 116 мм/час, С-реактивный протеин 168.8 мг/л). Все перечисленное выше явилось показанием к выполнению неотложной санационной торакоскопии с дренированием правой плевральной полости. Указанное вмешательство было выполнено в стандартном объеме, осложнений не отмечено.

В послеоперационном периоде была произведена смена антибактериальных препаратов и продолжена симптоматическая терапия. Дренаж из плевральной полости был удален на 4-е сутки после торакоскопии. Однако проводимое лечение оказалось недостаточно эффективным: пациент продолжал фебрильно лихорадить, сохранялись явления дыхательной недостаточности. На 26-е сутки госпитализации сохранялись воспалительные изменения по данным лабораторного исследования: лейкоциты – 12.0 тыс/мкл, СОЭ – 96 мм/час, С-реактивный протеин – 160 мг/л. По данным ультразвукового исследования в плевральной полости справа сохранялись осумкованные фибриновые скопления, отмечено появление мощных

фибриновых шварт, стойкое коллабирование и пониженная пневматизация пораженного легкого (рис. 2).

Учитывая все эти обстоятельства, на 26-е сутки от момента госпитализации было решено провести повторную торакоскопическую санацию правой плевральной полости с декортикацией правого легкого при помощи гидрохирургической установки. В условиях эндотрахеального наркоза в положении “на здоровом боку” в 5-м межреберье по среднеподмышечной линии справа пунктирована плевральная полость для наложения карбокситоракса. Введен троакар 5 мм, создано внутриплевральное давление 6 мм.рт.ст. (поток 3 литра). При ревизии отмечено практически полное отсутствие свободной плевральной полости. Висцеральный и париетальный листки плевры сплошь покрыты массивными фибриновыми наложениями (рис. 3), правое легкое коллабировано. В таких условиях мы предпочитаем проведение гидрохирургической санации плевральной полости и декортикации правого легкого гидрохирургическим аппаратом «Versajet». Рабочая ручка аппарата не обладает достаточной длиной для санации всей плевральной полости из одного доступа, что требовало установки второго порта и смена положения телескопа с манипулятором. Фрагментированные фибриновые массы элиминировались через соответствующий канал гидрохирургического манипулятора благодаря создаваемому при его работе локальному разрежению (т.н. эффект Вентури). После разделения грубых сращений между париетальным и висцеральным листками плевры, производилась декортикация легкого (рис. 4). Процесс очищения висцеральной плевры проводился до появления диапедезного кровотечения с паренхимы легкого (рис. 5). Длительность процедуры определялась плотностью и количеством фибриновых наложений, в среднем время, необходимое для очищения одного сегмента, составило 2 ± 0.3 минуты. Операция была завершена дренированием плевральной полости под визуальным контролем правильности установки дренажной трубки. Дренаж подключили к банке Боброва с активной аспирацией.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Была продолжена антибактериальная и симптоматическая терапия. Дренаж из плевральной полости удален на третьи послеоперационные



Рис. 3. Интраоперационная картина: плотные фибриновые наложения и шварты в плевральной полости

Fig. 3. Intraoperative picture: dense fibrinous commissures in the pleural cavity



Рис. 5. Интраоперационная картина: общий вид плевральной полости после гидрохирургического дебримента

Fig. 5. Intraoperative picture: general view of the pleural cavity after hydrothoracic debridement



Рис. 4. Интраоперационная картина: гидрохирургическая санация и декортикация легкого

Fig. 4. Intraoperative picture: hydrothoracic sanitation and decortication of the lung



Рис. 6. Рентгенограмма органов грудной клетки (44-е сутки от начала заболевания) – резидуальные явления фибринооторакса в правой плевральной полости

Fig. 6. Chest X-ray (at day 44 from the onset of the disease). Residual phenomena of fibrinopleuritis in the right pleural cavity

сутки. На 30-й день стационарного лечения (4-е сутки после операции) практически нормализовались показатели крови (лейкоциты – 8.61 тыс/мкл, СОЭ – 17 мм/час, С-реактивный белок – 9.1 мг/л), купировались явления интоксикации и дыхательной недостаточности. Перед выпиской ребенка из стационара на 34-й день госпитализации контрольная рентгенография и УЗИ плевральных полостей показали, что правое легкое расправлено, пневматизация его несколько снижена, определяются еди-

ничные наложения фибрина в правой плевральной полости (рис. 6).

Через 2 месяца после выписки из стационара пациент был повторно госпитализирован в нашу кли-

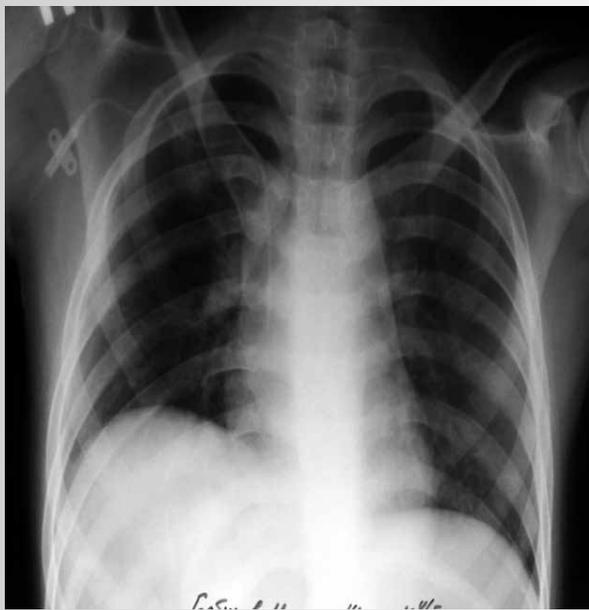


Рис. 7. Рентгенограмма органов грудной клетки (через 2 месяца после выписки из стационара) – отсутствие воспалительных изменений в правом гемитораксе

Fig. 7. Chest X-ray (in 2 months after hospital discharge); lack of inflammatory changes in the right hemithorax

нику с явлениями кишечной инфекции. В процессе лечения была выполнена обзорная рентгенография грудной клетки в прямой проекции (рис. 7), на которой определяется купирование воспалительного процесса в плевральной полости, отсутствие плевральных наложений с тенденцией к полной реэкспансии правого легкого.

Дискуссия

Данный клинический случай интересен тем, что течение осложненной правосторонней пневмонии у пациента на определенном этапе приняло практически неуправляемый характер, а традиционный комплекс методов лечения был неприменим из-за тяжелого фонового заболевания (поражение ЦНС). Невозможность ранней активизации пациента с проведением реабилитационных процедур в послеоперационном периоде, вынужденное горизонтальное положение ребенка на фоне фибриноторака привели к стойкому коллабированию легкого с формированием плотных фибринозных сращений в плевральной полости, что придало заболеванию признаки своего рода «порочного круга» с самоподдерживающимся воспалением.

Методы лечения легочно-плевральных форм острой деструктивной пневмонии широко освещены в литературе. Пункция и дренирование плевральной полости являются наиболее эффективными в начальных стадиях заболевания, когда еще не выражены процессы фибриногенеза в очаге поражения и отсутствуют внутриплевральные осумкованные полости с патологическим содержимым [7, 8]. В настоящее время при развитии пиофибриноторакса большинство хирургов отдают предпочтение торакоскопической санации плевральной полости, которая доказала свою клиническую и экономическую эффективность по сравнению с рутинным дренированием плевральной полости [9, 10]. Примененная нами при первой операции техника простого механического очищения фибринозно-гнойных наложений посредством вакуумной аспирации детрита не позволила достичь необходимого эффекта. Это можно объяснить тем, что при длительном течении заболевания фибринозные наложения интимно срастаются с плеврой, что делает их удаление либо очень сложным, либо вовсе невозможным. Форсированное механическое воздействие может сопровождаться повреждением легочной паренхимы с развитием ятрогенных бронхоплевральных свищей и контактным кровотечением с пораженных участков [11]. В итоге нам не удалось с первой попытки купировать воспалительный процесс и создать условия для реэкспансии легкого. Это стало возможным только после гидрохирургического дебридмента в ходе повторной операции. Однако не следует полагать, что только технические аспекты торакоскопии играли здесь ключевую роль. Пациент из-за тяжелого соматического статуса и вынужденного положения не смог пройти полный курс реабилитации, который мы проводим у детей с пневмонией. Это обстоятельство, помимо всего прочего, привело к столь затяжному течению заболевания. Консервативная тактика на фоне массивного фибриноторака в стадии организации эмпиемы плевры могла привести к развитию очага хронического воспаления поэтому, с учетом тяжелого соматического статуса пациента, являлась бесперспективной. Мы знали о том, что одним из наиболее эффективных методов обработки поверхностных гнойно-воспалительных очагов является гидрохирургическая санация. Выбор водоструйных технологий обусловлен простотой применения, безопасностью для пациента

и хорошими результатами лечения [12, 13]. Учитывая вышеуказанные факторы, нами было принято решение о проведении гидрохирургической санации плевральной полости, которая уже применялась у пациента в поздней стадии эмпиемы плевры [14]. Использование гидрохирургической установки позволило нам провести тщательную декорткацию легкого и освободить плевральную полость от плотных фибринозных сращений, что создало условия для резекпансии легкого в ближайшие сроки после операции. Учитывая эти обстоятельства, мы предварительно получили разрешение локального этического комитета клиники на

применение этих технологий у детей с эмпиемой плевры. Впервые гидрохирургическая санация была применена нами в 2015 году и защищена патентом на изобретение [15]. Гидрохирургическая система “VersaJet” позволяет производить иссечение тканей с одномоментной аспирацией детрита и жидкого содержимого, что уменьшает длительность оперативного пособия. Как мы установили, при правильном выборе режимов работы аппарата становится возможным дебридмент плотных внутриплевральных фибринозных сращений. Именно это и было продемонстрировано нами в данном наблюдении.

Список литературы

1. Бычков В.А. Основные вопросы хирургии детского возраста. Учебное пособие / В.А. Бычков, П.И. Манжос, А.В. Городова – М.: Издательство РУДН. – 2011. – с. 328
2. Рокицкий М.Р. Хирургические заболевания легких у детей / М.Р. Рокицкий. – Л.: Медицина. – 1988. – с. 288
3. Гумеров А.А., Мамлеев И.А., Сатаев В.У., Макушкин В.В., Алянгин В.Г. Видеоторакокопические операции у детей (десятилетний опыт). // Медицинский вестник Башкортостана. – 2007. – т. 2. – № 5. – с. 22–25.
4. Dikensoy O., Light R. W. Diagnosing Empyema in Children. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2007;175(1):94–5. doi:10.1164/ajrccm.175.1.94a
5. Агасаров Л.Г. Некоторые возможности комбинированной физиотерапии (обзор литературы). Агасаров Л.Г., Борисова О.Н., Киреев С.С. Перспективы вузовской науки (сборник трудов). Часть III с. 19–35.
6. Чапко И.Я. Медицинская реабилитация пациентов с симптоматической эпилепсией. Чапко И.Я., Филиппович А.Н., Перкова В.Е./ Реабилитация – XXI век: традиции и инновации: сборник статей II Нац. конгр. с межд. участием. с. 261–265.
7. Разумовский А.Ю., Аллаберганов К.А., Алхасов М.Б., Рачков В.Б., Павлов А.А., Митупов З.Б., Куликова Н.В. Торакоскопические операции при буллезной форме гнойно-воспалительных заболеваний легких у детей // Детская хирургия. – 2006. – № 4. – с. 4–5.
8. Хаспеков Д.В., Ольхова Е.Б., Топилин О.Г., Сафин Д.А., Ткаченко Н.В., Соколов Ю.Ю. Современные методы диагностики и лечения деструктивной пневмонии у детей. // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2015 – т. 5. – № 2. – с. 7–12.
9. Тараканов В.А., Барова Н.К., Шумливая Т.П., Голосеев К.Ф., Киселев А.Н., Колесников Е.Г., Горьковой И.С., Убилова И.А., Кулиш Т.А. Современные технологии в диагностике и лечении острой бактериально-деструктивной пневмонии у детей. // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2015. – т. 5. – № 1 – с. 50–56.
10. Хасанов Р.Р., Гумеров А.А., Мамлеев И.А., Сатаев В.У. Экономическая эффективность лечения эмпиемы плевры с применением торакокопии у детей // Хирургия. – 2009. – № 11. – с. 42–47.
11. Слепцов А.А., Саввина В.А., Эрдынеев Т.Э., Варфоломеев А.Р., Николаев В.Н., Зуев А.Л., Колмогоров В.В. Торакоскопическая санация плевральной полости при гнойно-воспалительных заболеваниях легких у детей. // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2015. – т. 5. – № 1. – с. 74.
12. Atkin L. Understanding methods of wound debridement. Brit. jour. of nurs. 2014; 23(12):10–15. doi:10.12968/bjon.2014.23.sup12.s10
13. Richter S., Kollmar O., Schuld J., Moussavian M.R., Igna D., Schilling M.K. Randomized clinical trial of efficacy and costs of three dissection devices in liver resection. British Journal of Surgery. 2009;96(6):593–601. doi:10.1002/bjs.6610

14. Батаев С.М., Игнатъев Р.О., Зурбаев Н.Т., Афаунов М.В., Федоров А.К., Богданов А.М., Молотов Р.С. Применение гидрохирургической технологии в лечении ребенка с осложненной пневмонией на фоне скарлатины. // Педиатрия. – 2018. – т. 97. – № 2. – 113–117. doi: 10.24110/0031-403X-2018-97-2-113-117.
15. Способ лечения эмпиемы плевры и фибриноторака: пат. 2610209 Российской Федерации / Батаев С.М., Игнатъев Р.О., Зурбаев Н.Т., Молотов Р.С., Федоров А.К., Афаунов М.В., Богданов А.М. Заявитель и патентообладатель Батаев Саидхасан Магомедович. ЕДРИД. 2017 г. Прочитано: дата охранного документа 08.02.2017 г. Доступно: <https://edrid.ru/rid/217.015.9af9.html>.

References

1. Bychkov V.A. Main issues of pediatric surgery. Textbook. Bychkov V.A., Manzhos P.I., Gorodova A.V. – M.: PFUR Publishing House, 2011; p.328. (In Russ.)
2. Rokický M.R. Surgical diseases of the lung in children. Rokický M.R. – L.: Medicine, 1988; 288c. (In Russ.)
3. Gumerov A.A., Mamleev I.A., Sataev E.M., Makushkin V.V., Langin V.G. Video-assisted thoracoscopic surgery in children (ten years experience). Medical Bulletin of Bashkortostan. 2007; 2 (5): 22–5. (In Russ.)
4. Dikensoy O., Light R.W. Diagnosing Empyema in Children. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2007; 175(1):94–5. doi:10.1164/ajrccm.175.1.94a
5. Agasarov L.G. Some possibilities of combined physiotherapy (literature review). Agasarov L.G., Borisova O.N., Kireev S.S. Prospects of University science (collection of works). Part III p. 19–35. (In Russ.)
6. Chapko I. Medical rehabilitation of patients with symptomatic epilepsy. Chapko I., Filipovich A.N., Perkova V.E. Rehabilitation – XXI century: traditions and innovations: collection of articles II nat. kongr. with inter. participation. p. 261–265. (In Russ.)
7. Razumovsky A.Y., Allaberganov K.A., Alkhasov M.B., Rachkov V.B., Pavlov A.A., Mitupov Z.B., Kulikova N.V. Thoracoscopic surgery in bullous form of purulent inflammatory lung diseases in children. Pediatric surgery. 2006; 4:4–5. (In Russ.)
8. Khaspekov D.V., Olkhova E.B., Topilin O.G., Safin D.A., Tkachenko N.V., Sokolov Y.Y. Modern methods of diagnostics and treatment of destructive pneumonia in children. Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2015; 5(2):7–12. (In Russ.)
9. Tarakanov V.A., Barova N.K., Shumlivaya T.P., Goloseev K.F., Kiselev A.N., Kolesnikov E.G., Gorkovoy I.S., Ubilava I.A., Kulish T.A. Modern technology in the diagnosis and treatment of acute bacterial necrotizing pneumonia in children. russian journal of pediatric surgery, anesthesia and intensive care. 2015; 5(1):50–6. (in Russ.)
10. Khasanov R.R., Gumerov A.A., Mamleev I.A., Sataev V.U. The Economic efficiency of treatment of children with the use of thoracoscopy. / Surgery. 2009; 11: 42–7.
11. Sleptsov A.A., Savvina V.A., Erdineev T.E., Varfolomeev A.R., Nikolaev V.N., Zuev A.L., Kolmogorov V.V. Thoracoscopic pleural cavity with purulent inflammatory lung diseases in children. Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2015;5(1):74–7. (In Russ.)
12. Atkin L. Understanding methods of wound debridement. Brit. jour. of nurs. 2014; 23(12):10–5. doi:10.12968/bjon.2014.23.sup12.s10.
13. Richter S., Kollmar O., Schuld J., Moussavian M.R., Igna D., Schilling M.K. Randomized clinical trial of efficacy and costs of three dissection devices in liver resection. British Journal of Surgery, 2009; 96(6): 593–601. doi:10.1002/bjs.6610
14. Батаев С.М., Игнатъев Р.О., Зурбаев Н.Т., Афаунов М.В., Федоров А.К., Богданов А.М., Молотов Р.С. The use of hydro-surgical technology in the treatment of a child with complicated pneumonia on the background of scarlet fever. Pediatrics. 2018; 97 (2): 113–7. doi: 10.24110/0031-403X-2018-97-2-113-117. (In Russ.)
15. Батаев С.М. A method for treating pleural empyema and fibrinotorax. Bataev S.M., Ignatiev R.O., Zurbaev N.T., Molotov R.S., Fedorov A.K., Afaunov M.V., Bogdanov A.M. Patentforinvention № 2610209. <https://edrid.ru/rid/217.015.9af9.html>

Авторы

<p>БАТАЕВ Саидхасан Магомедович <i>Saidkhasan M. BATAEV</i></p>	<p>Доктор медицинских наук, зав. отделом торакальной и абдоминальной хирургии НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; 123317, Москва. Шмитовский проезд, д. 29. E-Mail: khassan-2@yandex.ru, тел.: +7(499) 259-62-75. ORCID0000-0003-0191-1116. <i>Dr. Sci (Med), head of Department of the thoracic and abdominal surgery, Institute of pediatric surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia; Shmitovskiy proezd, 29, Moscow, Russia, 123317, E-Mail: khassan-2@yandex.ru, tel: +7(499) 259-62-75. ORCID0000-0003-0191-1116.</i></p>
<p>МОЛОТОВ Руслан Сергеевич <i>Ruslan S. MOLOTOV</i></p>	<p>Аспирант НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. Москва; 123317, Москва, Шмитовский проезд, д. 29, тел: +7(499) 259-62-75. E-Mail: zak-zak-zak@mail.ru <i>PhD student of the Institute of pediatric surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, doctor of the admission department (surgical); Shmitovskiy proezd, 29, Moscow, Russia, 123317, tel: +7(499) 259-62-75, E-Mail: zak-zak-zak@mail.ru</i></p>
<p>ЗУРБАЕВ Нодари Темурович <i>Nodari T. ZURBAEV</i></p>	<p>Доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела торакальной и абдоминальной хирургии НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. Москва. Зав. 5 хирургического отделения ГБОУ Детская Городская Клиническая Больница № 9 им. Г.Н. Сперанского, Департамента здравоохранения города Москвы; 123317. Москва. Шмитовский проезд, д. 29. Тел.: +7(499) 259-62-75, E-Mail: nod42@rambler.ru, <i>Dr. Sci (Med), chief researcher of Department of the thoracic and abdominal surgery, Institute of pediatric surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Head of 5th surgical Department of Speransky Children's Clinical Hospital, Moscow; Shmitovskiy proezd, 29, Moscow, Russia. 123317, tel: +7(499) 259-62-75, E-Mail: nod42@rambler.ru</i></p>
<p>ИГНАТЬЕВ Роман Олегович <i>Roman O. IGNATIEV</i></p>	<p>Доктор медицинских наук, заведующий отделом урологии, нейроурологии и репродуктологии НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. Москва; 123317, Москва, Шмитовский проезд, д. 29, E-Mail: romarion74@yandex.com, тел.: +7(499) 259-62-75. <i>Dr. Sci (Med), head of Department of urology and neurourology, Institute of pediatric surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow; Shmitovskiy proezd, 29, Moscow, Russia, 123317, tel: +7(499) 259-62-75, E-Mail: romarion74@yandex.com</i></p>
<p>АФАУНОВ Мурат Владимирович <i>Murat V. AFAUNOV</i></p>	<p>Кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела торакальной и абдоминальной хирургии НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. Москва; 123317, Москва, Шмитовский проезд, д. 29, тел.: +7(499) 259-62-75, E-Mail: marchela.07@mail.ru <i>Cand. Sci (Med), senior researcher of the department of thoracic and abdominal surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow; Shmitovskiy proezd, 29, Moscow, Russia, 123317, tel: +7(499)259-62-75, E-Mail: marchela.07@mail.ru</i></p>