

УДК 616.37-002-06:616.24/25-002

DOI: 10.17816/pmj37375-83

ТОРАКОСКОПИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ ПЛЕВРОДЕЗ В ЛЕЧЕНИИ ПАНКРЕАТОГЕННОГО ПЛЕВРАЛЬНОГО ВЫПОТА

С.А. Плаксин^{1}, Л.П. Котельникова¹, Л.И. Фаршатова²**¹Пермский государственный медицинский университет
имени академика Е.А. Вагнера,**²Пермская краевая клиническая больница, Россия*

THORACOSCOPY AND CHEMICAL PLEURODESIS IN TREATMENT OF PANCREATOGENIC PLEURAL EFFUSION

S.A. Plaksin^{1}, L.P. Kotelnikova¹, L.I. Farsbatova²**¹E.A. Vagner Perm State Medical University,**²Perm Regional Clinical Hospital, Russian Federation*

Цель. Определить возможности торакоскопии и эффективность индукции химического плевродеза внутриплевральным введением препаратов при панкреатогенном плеврите.

Материалы и методы. Панкреатогенный плевральный выпот осложнил острый панкреатит у 17 пациентов, кисты поджелудочной железы в исходе панкреонекроза – у 14 больных, что составило 3,7 % от всех плевритов.

Результаты. Малый и средний плеврит успешно купирован в 4 случаях (12,9 %) плевральными пункциями. При тяжелом состоянии 6 больным (19,4 %) панкреонекрозом дренирована плевральная полость. При фрагментированном плеврите 20 пациентам (64,5 %) выполнена торакоскопия. В 5 случаях одновременно проведен плевродез инсуффляцией порошка талька, что позволило сократить сроки дренирования с $7,14 \pm 2,96$ сут без плевродеза до $4,2 \pm 1,1$ сут ($p = 0,026$). Плевродез марочным нанесением трихлоруксусной кислоты у трех пациентов не оказал эффекта. Пяти больным проведено ве-

© Плаксин С.А., Котельникова Л.П., Фаршатова Л.И., 2020

тел. +7 902 476 94 31

e-mail: splaksin@mail.ru

[Плаксин С.А. (*контактное лицо) – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии; Котельникова Л.П. – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии; Фаршатова Л.И. – кандидат медицинских наук, торакальный хирург торакального хирургического отделения].

© Plaksin S.A., Kotelnikova L.P., Farshatova L.I., 2020

tel. +7 902 476 94 31

e-mail: splaksin@mail.ru

[Plaksin S.A. (*contact person) – MD, PhD, Professor of Department of Surgery with Course of Cardiovascular Surgery and Invasive Cardiology; Kotelnikova L.P. – MD, PhD, Professor, Head of Department of Surgery with Course of Cardiovascular Surgery and Invasive Cardiology; Farshatova L.I. – Candidate of Medical Sciences, thoracic surgeon, Thoracic Surgical Unit].

дение в плевральную полость через дренаж 200–300 мкг октреотида, разведенного 40 мл изотонического раствора хлорида натрия, срок дренирования уменьшился до $3,5 \pm 1,0$ сут ($p = 0,018$), эффект был максимально выражен при высоких цифрах амилазы в экссудате. 20 пациентам сделаны различные операции на поджелудочной железе.

Выводы. Торакоскопия показана при панкреатогенном плеврите для удаления фрагментов и санации плевральной полости. Интраоперационный плевродез тальком эффективно купирует плеврит и сокращает сроки дренирования, а марочным нанесением трихлоруксусной кислоты не оказывает существенного влияния. Внутривнутриплевральное введение октреотида позволяет быстро уменьшить экссудацию при высоких цифрах амилазы в выпоте.

Ключевые слова. Плевральный выпот, плеврит, торакоскопия, тальк, плевродез, октреотид, трихлоруксусная кислота.

Objective. To determine the opportunities of thoracoscopy and the effectiveness of induction of chemical pleurodesis by intrapleural administration of drugs for pancreatogenic pleurisy.

Material and methods. We analyzed the results of surgical treatment of 17 patients with acute pancreatitis and 14 – with pancreatic cysts after necrosis complicated by pancreatogenic pleural effusions, accounting for 3,7 % of all effusions.

Results. Mild and moderate pleurisy was successfully suppressed in 4 cases (12,9 %) by pleural punctures. Six patients (19,4 %) with pancreatic necrosis and huge pleural effusion in case of severe conditions underwent pleural drainage. In 20 cases (64,5 %), fragmented pleurisy was treated using thoracoscopy. Pleurodesis was performed by means of insufflation of talcum powder in five cases that permitted to reduce the drainage time from 7.14 ± 2.96 days without pleurodesis to 4.2 ± 1.1 days ($p = 0.026$). Pleurodesis using application of trichloroacetic acid had no effect in three patients. Five patients received 200–300 µg of octreotide diluted with 40 ml of isotonic sodium chloride solution into the pleural cavity through the drainage. The drainage period reduced to 3.5 ± 1.0 days ($p = 0.018$). The effect was maximally expressed in the cases with high amylase level in the pleural exudate. After that, 20 patients underwent various operations on the pancreas.

Conclusions. Thoracoscopy is indicated to patients with pancreatogenic pleurisy for removal of fragments and sanitation of the pleural cavity. Intraoperative pleurodesis with talcum effectively suppresses pleurisy and reduces the drainage period while application of trichloroacetic acid has no essential influence. Intrapleural administration of octreotide allows rapid reducing exudation when amylase index is high. Our study supports the effectiveness of mini-invasive procedures (videothoracoscopy combined with talcum powder pleurodesis and intrapleural administration of octreotide) to sanitize the pleural cavity, suppress pleurisy and shorten drainage periods.

Key words. Pleural effusion, pleurisy, thoracoscopy, talcum, pleurodesis, octreotide, trichloroacetic acid.

ВВЕДЕНИЕ

Острый панкреатит нередко сопровождается легочно-плевральными осложнениями, частота которых может варьироваться от 1,2 до 38,0 % в зависимости от тяжести повреждения поджелудочной железы [1, 2]. Наряду с этим плевральный выпот встречается при хроническом панкреатите и медиастинальных панкреатогенных кистах в результате формирования панкреатико-плевраль-

ных свищей, а у ряда больных легочно-плевральные симптомы преобладают над абдоминальными [3–5]. В любом случае купирование плеврита требует в первую очередь подавления воспаления в поджелудочной железе и прекращения повреждающего действия ее ферментов на плевру путем консервативного лечения и / или хирургического вмешательства на самой железе [6, 7]. Вопрос об эвакуации плеврального выпота встает, как правило, при больших объемах

жидкости, компремирующих легкое и вызывающих дыхательную недостаточность [8]. Существуют различные подходы к выбору способа лечения в виде плевральной пункции или дренирования плевральной полости. Неоднозначно оцениваются показания и возможности видеоторакоскопии [6, 9]. Для подавления ферментативной активности в настоящее время чаще всего используется сандостатин или октреотид – синтетические октапептиды, являющиеся производными естественного гормона соматостатина, подавляющего повышенную секрецию пептидов и серотонина, продуцируемых в гастропанкреатической зоне. При панкреатогенном плеврите имеется успешный опыт внутриплеврального введения антиферментных препаратов, в частности контрикала [8].

Цель исследования – определить возможности торакоскопии и эффективность индукции химического плевродеза внутриплевральным введением препаратов при панкреатогенном плеврите.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В торакальном отделении Пермской краевой клинической больницы с 2013 по 2017 г. находился на лечении 31 больной с плевральными выпотами панкреатогенной природы. За этот период всего было пролечено 424 пациента с экссудативными плевритами. Панкреатогенные выпоты соответственно составили 3,7 %. Среди больных было 16 мужчин и 15 женщин в возрасте $46,2 \pm 16,6$ г. Причиной плеврита у 17 больных послужил острый панкреатит, который имел легкое течение у 5 человек (16,1 %, 1-я группа), протекал в виде асептического панкреанекроза у 4 пациентов (12,9 %, 2-я группа) и инфицированного – у 8 боль-

ных (25,8 %, 3-я группа). Еще в 14 случаях (45,2 %, 4-я группа) выпот осложнил кисты поджелудочной железы, сформировавшиеся в исходе панкреонекроза. Наличие жидкости в плевральной полости наряду с физикальными данными подтверждалось ультразвуковым исследованием плевральной полости, рентгенографией и рентгеноскопией грудной клетки, результатами компьютерной томографии. При объективизации малых и средних выпотов определяли оптимальную точку для пункции или торакоцентеза. Степень дыхательной недостаточности оценивали по шкале Medical Research Council (MRC). Сроки госпитализации от начала заболевания колебались от 15 суток при остром процессе до 15 месяцев при панкреатогенных кистах. У 14 пациентов (45,2 %) превалировала клиническая картина плеврального выпота над абдоминальными симптомами, и они первично были госпитализированы в торакальное отделение.

Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием программ Statistica 9.0 и SPSS Statistics. Форма распределения проверена тестом Колмогорова – Смирнова. Результаты расчетов представлены средней арифметической и ее стандартным отклонением ($M \pm \sigma$). При нормальном распределении парные сравнения проводили с использованием *t*-критерия Стьюдента, а при множественных сравнениях – тестов Бонферрони, Ньюмена – Кейлса. При анализе данных, не соответствующих нормальному распределению, применяли методики непараметрической статистики – *U*-критерий Манна – Уитни. Значимыми различиями определяли показатель $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Малый и средний плеврит был успешно купирован в 4 случаях (12,9 %, по одному в каждой группе) путем одной или нескольких плевральных пункций с эвакуацией в среднем 1025 ± 465 мл геморрагического выпота, уровень амилазы в котором колебался в пределах $417,3 \pm 656,5$ Ед/л. Для удаление среднего и большого гидроторакса у крайне тяжелых больных с панкреонекрозом при неэффективности пункционного лечения потребовался торакоцентез и дренирование плевральной полости – у 6 пациентов (19,4 %, по два человека во второй, третьей и четвертой группах). Уровень амилазы экссудата этих больных находился в пределах $402,5 \pm 218,2$ Ед/л, а средний объем удаленного выпота равнялся 950 ± 217 мл. Время дренирования составило в среднем $4,8 \pm 2,5$ сут. О тяжести состояния свидетельствует тот факт, что 5 пациентов из 6 умерли от прогрессирования сепсиса и полиорганной недостаточности. Одной больной с панкреатогенной кистой средостения и медиастинально-плевральным свищом, приведшими к развитию множественного фрагментированного гидропневмоторакса, пришлось выполнить торакотомию из-за выраженного спаечного процесса в плевральной полости после ранее перенесенного туберкулеза, для плеврэктомии, декорткации легкого и адекватного дренирования кисты и плевральной полости. В дальнейшем ей был наложен цистоеюноанастомоз на выключенной по Ру петле.

При среднем и большом выпоте с затенением на рентгенограмме выше угла лопатки и признаками фрагментации жидкости, а также признаках дыхательной недостаточ-

ности с одышкой, соответствующей $2,3 \pm 0,8$ балла по шкале MRC, 20 пациентам была выполнена видеоторакоскопия (ВТС). У 4 из них имелась легкая форма острого панкреатита, у 6 – панкреонекроз, и у 10 – панкреатогенные кисты. Наряду с разрушением фрагментов из плевральной полости было эвакуировано 1606 ± 1096 мл жидкости с показателями амилазы $12389,3 \pm 17719,9$ Ед/л (от 23 до 48 640 Ед/л). Биопсия плевры, выполненная во время ВТС, была неинформативна. При гистологическом исследовании биоптатов во всех случаях обнаружены признаки продуктивного воспаления или хронического плеврита. С целью подавления экссудации 8 больным во время ВТС выполнена индукция химического плевродеза тальком (5) или трихлоруксусной кислотой (3). Инсуффляция порошка талька произведена в количестве 5–8 г, а 33 % раствор трихлоруксусной кислоты (ТХУК) нанесен на париетальную плевру марочным способом с помощью тупфера (рис. 1). После плевродеза тальком сроки дренирования плевральной полости достоверно сократились с $7,14 \pm 2,96$ сут (без плевродеза) до $4,2 \pm 1,1$ сут ($p = 0,026$). Показанием к использованию данной методики у двух человек послужила длительная массивная экссудация по ранее установленным дренажам, у 3 пациентов – признаки панкреатико-плевральной фистулы, о чем свидетельствовал уровень амилазы выпота, более чем в 1000 раз превышающий нормальные показатели сыворотки крови. Плевродез марочным нанесением ТХУК у всех пациентов выполнен превентивно, без учета уровня амилазы в выпоте. Отмечено лишь незначимое уменьшение срока дренирования до $6,33 \pm 2,31$ сут ($p = 0,768$).



Рис. 1. Плевродез тальком во время торакоскопии

Осложнения ВТС отмечены в двух случаях (10 %). У больного, которому плевродез не проводился, вследствие длительной экссудации и стояния дренажей развилась эмпиема плевры, с целью санации которой пришлось прибегнуть к ревидеоторакоскопии. Еще в одном случае сформировался свернувшийся гемоторакс в результате геморрагии из плевры после пневмолиза. Удаление сгустков также было выполнено во время реторакоскопии.

С целью подавления экссудации 5 больным наряду с подкожным введением дополнительно произведено вливание раствора октреотида в дренаж, установленный в плевральную полость, в 1–2-е сутки после дренирования, во время которого было удалено $875,0 \pm 394,8$ мл выпота с уровнем амилазы $498,2 \pm 641,2$ Ед/л (от 11 до 1420 Ед/л) [10]. Предварительно октреотид в дозе 200–300 мкг разводили 40–50 мл изотонического (0,9 %) раствора хлорида натрия. После инстиляции раствора в плевральную полость дренажи закрывали на 2 ч. Затем возобновлялась активная аспирация из плевральной полост-

ти. Срок дренирования в этой группе пациентов удалось значительно снизить до $3,5 \pm 1,0$ сут ($p = 0,018$). У 4 пациентов с исходно высоким уровнем амилазы в плевральном экссудате (выше 100 Ед/л) экссудация жидкости снизилась до 100 мл в сутки и менее уже в первые три дня после введения октреотида, и дренажи были удалены. В одном случае такого эффекта не получено: содержание амилазы в плевральном экссудате составило 11 Ед/л, и срок дренирования равнялся 5 сут.

И.Н. Климович и соавт. (2006) предложили вводить в плевральную полость 20 тыс. ед. контрикала с мексидолом с целью ингибирования повреждающего действия ферментов на плевру при панкреатогенном плеврите [11]. В литературе рассматриваются несколько путей попадания ферментов поджелудочной железы в плевральную полость – гематогенный, лимфогенный, через естественные отверстия в диафрагме, панкреатико-плевральные свищи, медиастино-плевральные микросвищи [2, 6, 8]. Высокий уровень амилазы экссудата, с одной стороны,

указывает на повреждающее действие панкреатических ферментов на плевру как причину экссудации. С другой стороны, при низком уровне амилазы в плевральной жидкости плеврит можно рассматривать как проявление реактивного процесса, переходящего с близко расположенных воспаленных тканей или системной воспалительной реакции. Безусловно, механизм действия интраплеврального введения октреотида требует уточнения. Тем не менее на этом небольшом опыте отмечено, что при высоком содержании амилазы в выпоте и подозрении на панкреато-плевральный свищ в 4 случаях введение октреотида в плевральную полость привело к уменьшению экссудации менее 100 мл в сутки в первые же 2–3 дня. У пациента с низким уровнем амилазы в экссудате эффект от интраплеврального введения октреотида был менее значимым. С учетом полученных данных сформулирован алгоритм лечения панкреатогенного плеврита с использованием предложенной методики (рис. 2). Поскольку в плевральной жидкости амилаза в норме отсутствует, низким уровнем фермента в экссудате считали соответствующий нормальным показателям в плазме крови, высоким – превышающий их более чем в три раза. В 2005 г. Международной группой по хирургии поджелудочной железы (International Study Group for Pancreatic Surgery) дано определение наружных послеоперационных панкреатических свищей и предложена их классификация. Панкреатическим свищом предложено считать выделение жидкости из брюшной полости через контрольный дренаж в течение трех суток и более после операции в любом количестве и с уровнем амилазы, более чем в три раза превышающем ее уровень в крови [7].

Купирование плеврита невозможно без подавления воспаления в поджелудочной железе. У всех больных легкой формой острого панкреатита и половины пациентов с панкреатогенными кистами было успешным консервативное лечение. Оперативные вмешательства предприняты в 20 случаях (64,5 %). Дренирование сальниковой сумки с санацией брюшной полости, абдоминализацией поджелудочной железы выполнено 13 больным панкреонекрозом. Наружное дренирование инфицированных кист поджелудочной железы произведено у 4 пациентов. Еще 3 больным при наличии кист были наложены цистогастроанастомоз (1), панкреатикоеюноанастомоз (1) и сделана дистальная резекция поджелудочной железы (1). Плевральный выпот в дальнейшем ни у кого из наблюдаемых пациентов не рецидивировал.

В литературе имеются отдельные сообщения об успешном плевродезе тальком при панкреатогенном плеврите с единичными наблюдениями [12]. Данная технология применяется, как правило, для лечения злокачественных плевральных выпотов и вызывает вопросы при другой природе плеврита, так как приводит к развитию грубого спаечного процесса, существенно затрудняющего возможность в дальнейшем выполнения любых операции в плевральной полости [13]. Кроме того, после панкреатогенного плеврита остаются также выраженные адгезивные изменения плевры, поэтому использование индукции плевродеза тальком у этой тяжелой категории больных представляется вполне обоснованным. Плевродез трихлоруксусной кислотой не повлиял на интенсивность экссудации и сроки дренирования (рис. 2).

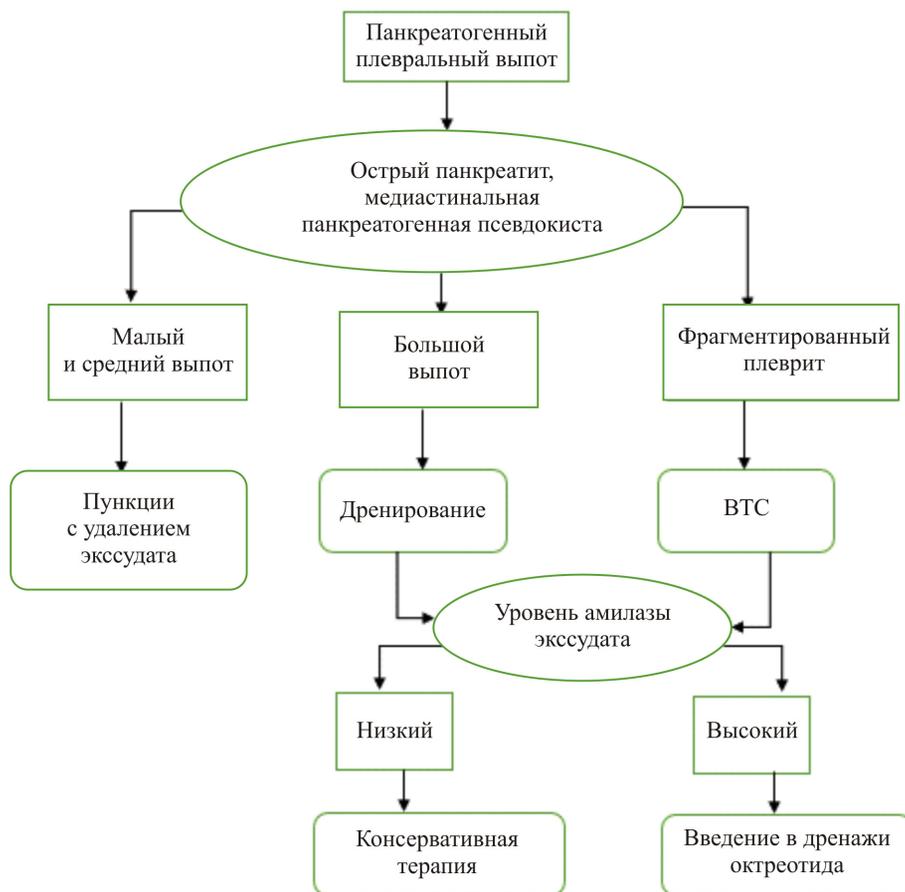


Рис. 2. Алгоритм лечения панкреатогенного плеврального выпота

Выводы

1. Рецидивирующие панкреатогенные плевральные выпоты среднего и большого объема с признаками дыхательной недостаточности требуют дренирования плевральной полости. Видеоторакоскопия с разрушением фрагментов и эвакуацией экссудата позволяет наиболее эффективно устранить фрагментированный плеврит.

2. Химический плевродез порошком талька во время торакоскопии существенно сокращает темп экссудации и сроки дренирования плевральной полости при панкреатогенном плеврите. Плевродез марочным нане-

сением трихлоруксусной кислоты нецелесообразен в связи с отсутствием эффекта.

3. Введение через дренаж в плевральную полость раствора октреотида при высоком уровне амилазы в выпоте оказывает позитивное действие и быстро уменьшает экссудацию.

Библиографический список

1. Акимов А.А., Стружкина С.Н., Валинуров А.А., Королев В.К., Чазов А.А., Матусевич А.Е. Плевральные осложнения панкреатита. Здоровье и образование в XXI веке 2018; 20 (3): 13–16.

2. Маев И.В., Дичева Д.Т., Жилиев Е.В., Бурагина Т.А. Панкреатогенное поражение

плевры и легкого. *Consilium Medicum* 2009; 11 (3): 27–31.

3. *Martinez-Ordaz J.L., Martinez-Ordaz J.L., Toledo-Toral C., Franco-Guerrero N., Tun-Abraham M., Souza-Gallardo L.M.* Surgical treatment of pancreatic pseudocysts. *Cirurgia y Cirujanos* 2016; 84 (4): 288–292.

4. *Mishra S.K., Mishra S.K., Jain P.K., Gupta S.* Mediastinal pseudocyst in acute and chronic pancreatitis. *Assoc Physicians India* 2016; 64 (3): 80–81.

5. *Omer A., Engelman E., McClain J.* Mediastinal extension of a pancreatic pseudocyst *Radiol Case Rep* 2018. 13 (6): 1192–1194.

6. *Котельникова Л.П., Плаксин С.А., Кудрявцев П.Л., Фаршатов Л.И.* Легочно-плевральные осложнения панкреатита. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова* 2017 176 (3): 28–31.

7. *Bassi C., Dervenis C., Butturini G., Fingerhut A., Yeo C., Izbicki J., Neoptolemos J., Sarr M., Traverso W., Buchler M.* Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery* 2005; 138 (1): 8–13.

8. *Шустов С.Б., Баранов В.Л., Удальцов Б.Б., Казанцев В.А., Цебекова Л.А.* Плевральные выпоты. СПб.: ВМедА 2006; 96.

9. *Красильников Д.М., Матвеев В.Ю., Абдульянов А.В., Малова И.И., Имамова А.М.* Хронический панкреатит, осложненный панкреатикоплевральным свищом. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016; 21 (4): 30–34.

10. *Плаксин С.А., Фаршатов Л.И.* Способ лечения панкреатогенного экссудативного плеврита. Патент на изобретение RU 2657621, 14.06.1018. Заявка № 2017122885 от 11.

11. *Климович И.Н., Жидовинов Г.И., Ярошенко И.Ф., Милованов А.Б., Жидовинов А.А.* Способ лечения плевропульмональных осложнений у больных панкреонекрозами. Патент на изобретение RU 2286783 С2,

10.11.2006. Заявка № 2004138730/14 от 28.12.2004

12. *Mouroux J., Benchimol D., Bernard J.L., Lemoigne F., Clary-Meinesz C., Blaive B., Bougeon A., Richelme H.* Pleural and subsequent peritoneal effusion of pancreatic origin. Pleural talc treatment as a cause? *Rev Mal Respir* 1991; 8 (5): 499–500.

13. *Жестков К.Г., Ядута П.Т.* Роль и место талька в лечении злокачественного плеврита. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова* 2016; 1 (2): Торакальная хирургия: 40–44.

REFERENCES

1. *Akimov A.A., Struzbkina S.N., Valinurov A.A., Korolev V.K., Chazov A.A., Matusevich A.E.* Pleural complications of pancreatitis. *Zhurnal nauchnyh statej Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke* 2018; 20 (3): 13–16 (in Russian).

2. *Maev I.V., Dicheva D.T., Zhilyaev E.V., Buragina T.A.* Pancreatogenic lesion of the pleura and lung. *Consilium Medicum* 2009; 11 (3): 27–31 (in Russian).

3. *Martinez-Ordaz J.L., Martinez-Ordaz J.L., Toledo-Toral C., Franco-Guerrero N., Tun-Abraham M., Souza-Gallardo L.M.* Surgical treatment of pancreatic pseudocysts. *Cirurgia y Cirujanos* 2016; 84 (4): 288–292.

4. *Mishra S.K., Mishra S.K., Jain P.K., Gupta S.* Mediastinal pseudocyst in acute and chronic pancreatitis. *Assoc. Physicians India* 2016; 64 (3): 80–81.

5. *Omer A., Engelman E., McClain J.* Mediastinal extension of a pancreatic pseudocyst *Radiol Case Rep*. 2018 13 (6): 1192–1194.

6. *Kotel'nikova L.P., Plaksin S.A., Kudryavcev P.L., Farshatova L.I.* Pulmonary and pleural complications of pancreatitis. *Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova*. 2017 176 (3): 28–31 (in Russian).

7. Bassi C., Dervenis C., Butturini G., Fingerhut A., Yeo C., Izbicki J., Neoptolemos J., Sarr M., Traverso W., Buchler M. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery* 2005; 138 (1): 8–13.

8. Sbustov S.B., Baranov V.L., Udalcov B.B., Kazancev V.A., Cebekova L.A. Pleural effusions. SPb.: VMedA 2006; 96 (in Russian).

9. Krasil'nikov D.M., Matveev V.Yu., Abdulyanov A.V., Malova I.I., Imamova A.M. Chronic pancreatitis complicated by pancreaticopleural fistula. *Annalya hirurgicheskoy gepatologii* 2016; 21 (4): 30–34 (in Russian).

10. Plaksin S.A., Farshatova L.I. Method of treating pancreatogenic exudative pleuritis. Patent na izobretenie RU 2657621, 14.06.1018. Zayavka № 2017122885 ot 11 (in Russian).

11. Klimovich I.N., Zhidovinov G.I., Yaroshenko I.F., Milovanov A.B., Zhidovinov A.A. Method of treating pleuropulmonal complica-

tions in pancreonecrosis patients. Patent na izobretenie RU 2286783 S2, 10.11.2006. Zayavka № 2004138730/14 ot 28.12.2004 (in Russian).

12. Mouroux J., Benchimol D., Bernard J.L., Lemoigne F., Clary-Meimesz C., Blaive B., Bougeon A., Richelme H. Pleural and subsequent peritoneal effusion of pancreatic origin. Pleural talc treatment as a cause? *Rev Mal Respir* 1991; 8 (5): 499–500.

13. Zbestkov K.G., Yaduta R.T. The role and place of talc in the treatment of malignant pleuritis. *Hirurgiya. Zhurn. im. N.I. Pirogova* 2016; 1 (2): Torakal'naya hirurgiya: 40–44 (in Russian).

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Материал поступил в редакцию 22.03.2020