

УДК 616.25-002.3

ОПТИМИЗАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ЭМПИЕМЫ ПЛЕВРЫ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ХИМИЧЕСКОГО ПЛЕВРОДЕЗА РАСТВОРОМ НИТРАТА СЕРЕБРА

¹Егай А.А., ²Абдреев Н.К., ¹Мусаров Х.Ш.¹Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина, Бишкек,
e-mail: med@krsu.edu.kg;²Университет Инсубрии, Варезе, Италия, e-mail: relint@uninsubria.it

Эмпиема плевры – это тяжелое осложнение пневмонии, травмы и различных хирургических вмешательств, характеризующееся фибринозно-гнойным воспалительным процессом. Затяжное течение, а также позднее обращение пациентов ведет к утолщению листков плевры, что ограничивает подвижность ткани легкого, а также образует ограниченные, не связанные друг с другом полости с гноем. Хроническое течение эмпиемы плевры затрудняет хирургическое лечение, дренирование плевральной полости в этой ситуации не всегда эффективно, так как утолщенные листки плевры препятствуют полному расправлению легкого, что ведет к образованию остаточных полостей. Без радикального оперативного лечения, направленного на плеврэктомию и декорткацию легкого, больные становятся прикованными к дренажной трубке, а самостоятельное закрытие полости может занять много времени. В результате такого исхода легкое остается в состоянии компрессионного ателектаза, образуется панцирное легкое. Основные этапы хирургического лечения направлены на удаление утолщенных гнойеродных листков плевры, создание единой полости. Несмотря на совершенствование техники оперативного лечения, частота послеоперационных рецидивов имеет место быть. В данной работе приведены результаты хирургического лечения хронической эмпиемы плевры в комбинации с химическим плевродезом нитратом серебра.

Ключевые слова: эмпиема плевры, фиброторакс, плеврэктомию, декорткация, плевродез, нитрат серебра

OPTIMIZATION OF SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC PLEURAL EMPYEMA. EFFICACY AND SAFETY OF CHEMICAL PLEURODESIS WITH SILVER NITRATE SOLUTION

¹Egay A.A., ²Abdreyev N.K., ¹Mussarov Kh.Sh.¹Kyrgyz-Russian Slavic University named after B.N. Yeltsin, Bishkek, e-mail: med@krsu.edu.kg;²University of Insubria, Varese, Italy, e-mail: relint@uninsubria.it

Pleural empyema is a severe complication of pneumonia, trauma and various surgical interventions, characterized by a fibrinous purulent inflammatory process. A prolonged course, as well as late treatment of patients leads to thickening of the pleural sheets, which limits the mobility of the lung tissue, as well as to the formation of limited, unconnected loculations. The chronic course of pleural empyema complicates surgical treatment, drainage of the pleural cavity in this situation is not always effective, since thickened pleural sheets prevent full spreading of the lung, which leads to the formation of a residual cavity. Without radical surgical treatment aimed at pleurectomy and decortication of the lung, patients become confined to a drainage tube, and it may take a long time for the cavity to close on its own. As a result of this outcome, the lung remains in a state of compression atelectasis, forming a trapped lung. The main steps of surgical treatment are aimed at removing the thickened pneumonic sheets of the pleura, creating a unified cavity. Despite the improvement of the surgical treatment technique, the incidence of postoperative recurrence is high. This study presents the results of surgical treatment of chronic pleural empyema in combination with chemical pleurodesis with silver nitrate.

Keywords: pleural empyema, fibrothorax, pleurectomy, decortication, pleurodesis, silver nitrate

Плевральная полость – это потенциальное пространство между висцеральным и париетальным листками плевры. В норме в плевральной полости отрицательное давление, отсутствуют воздух и какие-либо ткани. Однако между листками плевры присутствует небольшое количество жидкости, примерно 3–30 мл. Парапневмонический выпот – это вторичное накопление жидкости на фоне пневмонии, является ее наиболее частым осложнением и встречается в 57% случаев инфекции легочной ткани [1]. Парапневмонический выпот, в зависимости от характера жидкости, разделяют

на три типа: неосложненный, осложненный и эмпиема плевры. Неосложненный парапневмонический выпот встречается наиболее часто и характеризуется наличием стерильного экссудата и не вызывает необходимости в процедуре торакоцентеза, а лечение заключается в адекватной антибиотикотерапии. Плевральная жидкость при осложненном парапневмоническом выпоте нестерильная, содержит фибрин, в жидкости увеличивается количество нейтрофилов. Такой плевральный выпот не разрешится только на фоне антибиотикотерапии и возникает необходимость в дре-

нировании плевральной полости, в ином случае осложненный парапневмонический выпот в короткие сроки трансформируется в эмпиему плевры [1].

Эмпиема плевры – это тяжелое, опасное для жизни состояние, характеризующееся скоплением гнойного содержимого в плевральной полости, симптомами интоксикации и дыхательной недостаточности. Несмотря на достижения современной медицины, последние четыре декады не наблюдается тенденции к снижению числа пациентов с эмпиемой плевры, а также смертности от данной патологии [2]. Ежегодная смертность от эмпиемы плевры составляет от 10 до 27% [3]. Лечение данной категории пациентов требует большого внимания со стороны врачей терапевтического и хирургического профилей, так как исход заболевания зависит от своевременности квалифицированной помощи. Американское торакальное сообщество выделило три основных стадии течения эмпиемы плевры: ранняя экссудативная, стадия фибринозно-гнойного воспаления и стадия организации. Эвакуация гнойного содержимого на ранней стадии позволяет добиться полного расправления легкого, на фоне антибактериальной терапии это приводит к успешному лечению. Последующие стадии ведут к отложению фибрина, что ведет к образованию осумкованных полостей, а также к утолщению висцеральной плевры. В данной ситуации возникает необходимость в интраплевральной фибринолитической терапии, а также в видеоассистированной торакальной операции. Данные процедуры направлены на разрушение фибриновых перепонок и создание единой полости для полного расправления легкого. Заключительная стадия эмпиемы плевры заключается в образовании панцирного легкого или фиброторакса, в этом случае появляется необходимость в торакотомии и операции по плеврэктомии и декорткации легкого.

Панцирное легкое говорит о хроническом течении эмпиемы плевры, дренирование плевральной полости направлено на эвакуацию гнойного содержимого, что облегчает симптомы интоксикации и дыхательной недостаточности. Утолщенные листки плевры не позволяют легкому полностью расправиться, образуется так называемая остаточная полость плевры. Персистирующая инфекция и остаточная полость ведет к длительному нахождению дренажной трубки в плевральной полости ввиду постоянной гнойной экссудации, а удаление дренажа становится невозможным, так как это безоговорочно приведет к повторному скоплению гноя в остаточной полости.

Наличие осумкованных полостей с гноем делает затруднительной полную эвакуацию патологического содержимого из плевры, особенно при их многочисленности. Если ограничиваться только дренированием плевральной полости при хронической эмпиеме плевры, дренаж будет находиться длительное время, а исходом будет длительный гнойно-воспалительный процесс, ведущий к медленному закрытию остаточной полости. При этом легкое, покрытое толстым слоем фибрина, остается в состоянии компрессионного ателектаза [4]. Из вышеизложенного можно сделать следующий вывод, успехом лечения хронической эмпиемы плевры становится нивелирование остаточной полости, полное расправление легкого и ликвидация гноеродных микроорганизмов. Дренирование с последующим промыванием плевральной полости, как показал опыт, не ведет к ускорению процесса лечения хронической эмпиемы плевры, а в некоторых случаях даже удлиняет процесс лечения, так как введение через дренажную трубку растворов антисептика препятствует расправлению легкого. Несмотря на длительное изучение данной патологии, по сей день отмечаются рецидивы даже после открытой плеврэктомии с декортикацией, что, скорее всего, связано с неполным удалением гноеродной флоры, а также с образованием бронхиальных и альвеолярных свищей после декорткации, что ведет к коллапсу легкого.

Плевродез – способ химического, физического и механического воздействия на плевральные листки с целью облитерации плевральной полости. В данной статье будет рассмотрен способ химического плевродеза нитратом серебра как заключительный этап плеврэктомии с декортикацией легкого. Нитрат серебра – это неорганическое соединение, которое уже многие годы применяется в медицине. В небольшой концентрации нитрат серебра несет в себе антисептические свойства, подавляя жизнедеятельность организма, а в концентрированных растворах имеются сразу свойства прижигающего и антисептического вещества. Нитрат серебра не получил широкого применения в качестве плевросклерозанта при рефрактерных и рецидивных плевральных выпотах, так как вызывал выраженный болевой синдром [5]. Обработка внутренней поверхности грудной клетки и легкого после плеврэктомии с декортикацией под наркозом позволяет избежать появления болевого синдрома, а также дезинфицирует, позволяет прижигать мелкие альвеолярные и бронхиальные свищи, а пролиферация соединительной ткани ведет к адгезии

поверхности легкого к грудной стенке, что и является ключом к успеху в лечении хронической эмпиемы плевры.

Цель данного исследования – улучшить результаты лечения пациентов с хронической эмпиемой плевры, которым была произведена торакотомия с плеврэктомией и декортикацией легкого, оценить эффективность и безопасность применения нитрата серебра как плевросклерозанта и антисептика на завершающем этапе хирургической операции.

Материалы и методы исследования

Данное исследование проводилось на базе отделения торакальной хирургии клиники имени И.К. Ахунбаева Национального госпиталя Министерства здравоохранения Кыргызской Республики.

За период с сентября 2019 г. по июнь 2022 г. в отделении находились 137 пациентов с эмпиемой плевры, в 42 случаях была произведена операция по плеврэктомии с декортикацией. Именно 42 случая прооперированных больных будут проанализированы в данной работе. 37 пациентов были мужского пола, 5 – женского. Возраст пациентов колебался от 21 до 76 лет, средний возраст составил $44,5 \pm 15,1$. Полное распределение пациентов по полу и возрасту представлено в табл. 1.

Как следует из табл. 1, большинство пациентов относятся к группе молодого и среднего возраста, что говорит об их наибольшей работоспособности.

Из всех пациентов в 25 случаях (59,5%) наблюдалась правосторонняя локализация эмпиемы, левосторонняя эмпиема имела место в 17 случаях (40,5%).

Все пациенты имели длительный анамнез течения заболевания, большинство из них были подвержены неоднократным процедурам торакоцентеза. Медикаментозное лечение заключалось в адекватной антибактериальной и дезинтоксикационной терапии. Всем пациентам производилось дренирование плевральной полости в наиболее оптимальной точке, при необходи-

мости под ультразвуковым контролем. Показаниями к операции стало рецидивное и хроническое течение эмпиемы плевры, наличие признаков неполного расправления легкого при рентгенологическом контроле, а также множественные осумкованные полости.

Методика комбинированного плевродеза заключалась в совмещении механического способа (плеврэктомии с декортикацией) и химического способа (обработки поверхностей раствором нитрата серебра). Плеврэктомия с декортикацией производилась под эндотрахеальным наркозом, после вскрытия плевральной полости производилось удаление гноеродной утолщенной части париетальной плевры, далее удалялась утолщенная часть висцеральной плевры с целью освобождения ткани легкого для ее полного расправления. Плевральная полость санировалась растворами антисептика. Следующим этапом осуществлялся контроль на аэро- и гемостаз, после полного расправления легкого в полость заливалось 20 мл 0,5% раствора нитрата серебра с экспозицией 1 ч, плевросклерозант удалялся. Полость дренировалась, а рана ушивалась.

Учитывая, что ранее раствор нитрата серебра в качестве химического агента для плевродеза в нашей клинике не применялся, у всех пациентов было взято информированное согласие.

Безопасность химического плевродеза нитратом серебра оценивалась по основным показателям гемодинамики, а также температурной реакции. Эффективность применения нитрата серебра заключалась в отсутствии рецидива гнойного отделяемого по плевральному дренажу, а также полного расправления легкого, что делало возможным удаление трубки из плевральной полости.

Результаты исследования и их обсуждение

Статистическая обработка материала производилась в программе IBM SPSS Statistics 28.0.1.

Таблица 1

Распределение пациентов по полу и возрасту

Возрастная категория по ВОЗ	Пол		% соотношение	Абсолютное число
	Мужчины	Женщины		
18–44 лет (молодой возраст)	21	4	59,5%	25
45–59 лет (средний возраст)	6	1	16,7%	7
60–74 года (пожилой возраст)	9	0	21,4%	9
75–90 лет (старческий возраст)	1	0	2,4%	1
Всего	37	5	100%	42

Таблица 2

Сравнительный анализ лечения пациентов с эмпиемой плевры после операции по плеврэктомии с декортикацией

Наименование группы	Количество пациентов		Среднее количество койко-дней	Послеоперационный рецидив эмпиемы плевры	
	Абсолютное число	Процентное соотношение		Абсолютное число	Процентное соотношение
Контрольная группа	33	78,6 %	20,0±6,5	8	24,2 %
Испытуемая группа	9	21,4 %	15,4±4,4	0	0 %
Общее число	42	100 %			

42 пациента были разделены на две группы: контрольная группа из 33 пациентов (78,6%), которым была произведена классическая плеврэктомия с декортикацией, и испытуемая группа из 9 пациентов (21,4%), у которых плеврэктомия с декортикацией комбинировалась с химическим плевродезом раствором нитрата серебра. Оценивалось среднее количество дней пребывания в стационаре, а также возможность или невозможность послеоперационного удаления дренажа. Основные результаты исследования приведены в табл. 2.

Согласно данным из табл. 2 среднее количество дней пребывания в стационаре у контрольной группы составило 20,0±6,5 дней, а в испытуемой группе – 15,4±4,4, что указывает на статистически достоверное ($p < 0,05$) сокращение койко-дней у пациентов, у которых плеврэктомия с декортикацией комбинировалась с химическим плевродезом раствором нитрата серебра. Под послеоперационным рецидивом эмпиемы плевры подразумевался рецидив гнойного отделяемого по дренажу и как результат невозможность удаления плеврального дренажа и выписка с последним на амбулаторное наблюдение и лечение. В контрольной группе оказалось 8 пациентов (24,2 %), которые, несмотря на проведенную операцию, были вынуждены выписаться из стационара с дренажной трубкой, в испытуемой группе рецидива не наблюдалось, всем пациентам дренаж был успешно удален.

Произведен анализ основных гемодинамических показателей, а также температурной реакции у пациентов до химического плевродеза раствором нитрата серебра и после. Показатели гемодинамики и температуры тела приведены в табл. 3.

Анализируя полученные результаты из табл. 3, статистически достоверно можно утверждать, что интраоперационное применение раствора нитрата серебра не вызывает изменения показателей гемодинамики и температуры тела.

Таблица 3

Гемодинамические и температурные показатели пациентов до и после обработки раствором нитрата серебра ($p > 0,05$)

Показатели	До введения	После введения
Пульс, уд/мин	83,2±12,2	91,4±22,9
Систолическое АД, мм рт. ст.	126,7±15,8	132,1±18,8
Диастолическое АД, мм рт. ст.	78,9±6	82,4±14,7
Температура тела, °C	36,6±0,4	36,6±0,3

Хроническое течение эмпиемы плевры затрудняет хирургическое лечение. Если на ранних стадиях эмпиемы плевры хирургическое лечение может быть ограничено дренированием плевральной полости, интраплевральным введением фибринолитических средств и видеоассистированной торакоскопией, то на стадии фибринозных изменений появляется необходимость в открытой плеврэктомии и декортикации [6, 7].

Несмотря на первые описания и способы лечения эмпиемы плевры еще со времен Гиппократов, по сей день имеются определенные затруднения в ведении пациентов с данным заболеванием. Плеврэктомия и декортикация хотя и являются радикальным способом лечения, не всегда дают хороший результат. Декортикация легкого зачастую вызывает образование альвеолярных свищей, вместе с остаточными гнойными агентами это ведет к рецидиву эмпиемы плевры, возобновлению гнойной экссудации, образованию остаточной полости и появлению утолщенного слоя фибрина на поверхности легкого [8].

Химический плевродез – это способ воздействия на листки плевры местнораздражающими веществами с целью их последующего склеивания между собой. Данная методика изучается и применяется уже несколько десятилетий, определенных

успехов она достигла в лечении пациентов со злокачественными и рефрактерными трансудативными плевральными выпотами, а также при пневмотораксах. Особое распространение получили такие химические агенты, как тальк, производные тетрациклина, йодповидон и цитостатические препараты [5, 9]. Нитрат серебра также рассматривался как потенциальный плевросклерозант, но исследования показали, что он вызывает выраженный болевой синдром [5]. В медицине раствор нитрата серебра применяется как антисептическое и прижигающее вещество, успешное в закрытии бронхиальных свищей [9, 10].

Эффект нитрата серебра заключается в подавлении жизнедеятельности микроорганизмов, а также в выраженной пролиферации соединительной ткани, что вызывает спаечный процесс, санацию плевральной полости и закрытие альвеолярных и бронхиальных свищей.

Выводы

1. Применение раствора нитрата серебра на заключительном этапе плеврэктоми и декорткации легкого является эффективным методом борьбы с послеоперационным рецидивом эмпиемы плевры.

2. Химический плевродез с применением 20 мл 0,5% раствора нитрата серебра является безопасным методом, так как не вызывает статистически достоверного изменения показателей гемодинамики и температуры тела.

Список литературы

1. Santoshi R.K., Chandar P., Gupta S.S., Kupfer Y., Wiessel O. From Chest Wall Resection to Medical Management: The Continued Saga of Parapneumonic Effusion Management

and Future Directions. *Cureus*. 2022. Vol. 14. № 1. e21017. DOI:10.7759/cureus.21017.

2. Karandashova S., Florova G., Idell S., Komissarov A.A. From Bedside to the Bench-A Call for Novel Approaches to Prognostic Evaluation and Treatment of Empyema. *Frontiers in pharmacology*. 2022. Vol. 12. 806393. DOI: 10.3389/fphar.2021.806393.

3. Shen K.R., Bribiesco A., Crabtree T., Denlinger C., Eby J., Eiken P., Jones D.R., Keshavjee S., Maldonado F., Paul S., Kozower B. The American Association for Thoracic Surgery consensus guidelines for the management of empyema. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017. Vol. 153. No. 6. P. 129–146. DOI:10.1016/j.jtcvs.2017.01.030.

4. Biswas A., Jantz M.A., Penley A.M., Mehta H.J. Management of Chronic Empyema with Unexpandable Lung in Poor Surgical Risk Patients Using an Empyema Tube. *Lung India*. 2016. Vol. 33. No. 3. P. 267–271. DOI: 10.4103/0970-2113.180802.

5. Егай А.А., Бебехов Б.Х., Казакбаев А.Т., Двумаров А.А. Химический плевродез в лечении пациентов со злокачественными и трансудативными плевральными выпотами // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2021. Т. 21. № 9. С. 56–61.

6. Bilancia R., Nardini M., Waller D.A. Extended pleurectomy decortication: the current role. *Transl Lung Cancer Res*. 2018. Vol. 7. No. 5. P. 556–561. DOI:10.21037/tlcr.2018.06.07.

7. Majeed F.A., Chatha S.S., Zafar U., Ali A., Farhan N., Raza A. VATS Thoracoscopic Decortication for Empyema Thoracic: A Retrospective Experience and Analysis of 162 Cases. *J. Pak Med. Assoc.* 2021. Vol. 71. No. 2 (A). P. 502–504. DOI: 10.47391/JPM.431.

8. Komissarov A.A., Rahman N., Lee Y.C.G., Florova G., Shetty S., Idell R., Ikebe M., Das K., Tucker T.A., Idell S. Fibrin turnover and pleural organization: Bench to bedside. *Am. J. Physiol. Lung Cell. Mol. Physiol.* 2018. Vol. 314. No. 5. P. 757–768. DOI: 10.1152/ajplung.00501.2017.

9. Егай А.А., Бебезов Б.Х., Казакбаев А.Т., Двумаров А.А., Тентимишев А.Э., Фейгин А.М., Суров Э.А. Основные результаты применения химического плевродеза йодповидоном в лечении пациентов с пневмотораксами различной этиологии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2021. № 11. С. 35–39. DOI: 10.17513/mjpf.13308.

10. Егай А.А., Бебезов Б.Х. Эффективность и безопасность химического плевродеза йодповидоном в лечении пациентов с плевральными выпотами различной этиологии // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 5. С. 61. DOI: 10.17513/spno.31024.