

Хірургія

УДК: 616.25-002.3-036.11-089:617.54-072.1-089.819

МІНІІНВАЗИВНІ ВІДЕОТОРАКОСКОПІЧНІ ВТРУЧАННЯ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГОСТРОЮ ЕМПІЄМОЮ ПЛЕВРИ

**Бойко В.В.^{1,2}, Ткаченко В.В.^{2,3}, Сочнева А.Л.³, Крицак В.В.^{2,3},
Корж П.І.^{2,3}, Мінухін Д.В.¹, Хашина В.О.², Серенко А.А.²**

¹Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

²Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України,
Харків, Україна

³Навчально-науковий медичний інститут Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут», Харків, Україна

В сучасній торакальній хірургії набирає обертів застосування відеоторакокопічних втручань у пацієнтів із гострою емпіємою плеври. Питання визначення оптимальних термінів їх виконання в залежності від тривалості захворювання та характеру змін парієтальної та вісцеральної плеври залишається відкритим. Оцінено характер змін парієтальної та вісцеральної плеври 249 пацієнтів із гострою емпіємою плеври, що лікувалися за допомогою відеоторакокопічних втручань. Пацієнти розподілені на 5 груп в залежності від тривалості захворювання. Визначено, що фібринозні скупчення при гострій емпіємі плеври заміщаються фрагментуючими порожнинами утвореннями після 6 тижня від початку захворювання. Припинення накопичення гнійного ексудату та тривалість дренивання порожнини плеври після торакокопії залежить від тривалості хвороби на момент її виконання, про що свідчила тривалість дренивання плевральної порожнини. У період до місяця від початку захворювання вона складала до 8 діб, до двох місяців – 15 діб, а після 8 тижнів – досягала 20 діб. Запальні зміни плеври у вигляді відкладень фібрину та фрагментації порожнини при емпіємі плеври наростають досить швидко. Можливості її ефективної санації при торакокопії без відкритих оперативних втручань обмежуються 6 тижнями від початку захворювання.

Ключові слова: гострі гнійні захворювання плеври, мініінвазивне хірургічне лікування, санація плевральної порожнини, тривалість захворювання.



Цитуйте українською: Бойко ВВ, Ткаченко ВВ, Сочнева АЛ, Крицак ВВ, Корж ПІ, Мінухін ДВ, Хашина ВО, Серенко АА. Мініінвазивні відеоторакокопічні втручання у пацієнтів із гострою емпіємою плеври. Медицина сьогодні і завтра. 2024;93(2):70-83. <https://doi.org/10.35339/msz.2024.93.2.bts>

Cite in English: Boyko VV, Tkachenko VV, Sochnieva AL, Kraitsak VV, Korzh PI, Minukhin DV, Khashina VO, Serenko AA. Mini-invasive video thoracoscopic interventions in patients with acute pleural empyema. Medicine Today and Tomorrow. 2024;93(2):70-83. <https://doi.org/10.35339/msz.2024.93.2.bts> [in Ukrainian].

CC BY-NC-SA

Відповідальний автор: Сочнева А.Л.
✉ Україна, 61145, м. Харків,
вул. Сухумська, 24, кв. 45-А.
E-mail: sochnevanastya@gmail.com

Corresponding author: Sochnieva A.L.
✉ Ukraine, 61145, Kharkiv,
Sukhumska str., 24, app. 45-A.
E-mail: sochnevanastya@gmail.com

Вступ

Основним та вирішальним моментом у лікуванні емпієм плеври є ліквідація гнійного вогнища у легенях та плеврі. Існуючі методи хірургічного лікування емпієми плеври, спрямовані на евакуацію гнійного вмісту з плевральної порожнини та вогнищ деструкції легень можна розділити на два типи: відкриті із застосуванням торакотомії та закриті або методи мініінвазивної хірургії без торакотомії [1, с. 337; 2, с. 1362; 3, с. 286].

З метою підвищення ефективності лікування хворих на емпієму плеври на сучасному етапі актуальним є комбінування методів мініінвазивної хірургії із традиційними оперативними втручаннями, залежно від тривалості захворювання, показань до тих чи інших методів та обраного алгоритму лікування. Одними із сучасних методів щадного хірургічного лікування хворих на емпієму плеври є відеоторакоскопія [4, с. 2241; 5, с. 22].

Проте відеоторакоскопія під час емпієми плеври ще не отримала визнання та широкого практичного застосування. Публікації з цього питання зустрічаються відносно рідко [6, с. 54; 7, с. 4593].

Місце відеоторакоскопії у алгоритм комплексного лікування хворих на емпієму плеври чітко не визначено, та не відпрацьовані показання до застосування. За даними окремих авторів відеоторакоскопія при емпіємі плеври дає можливість оцінити морфологічні зміни у парієтальній та вісцеральній плеврі, поверхні легені, за прямими і непрямыми ознаками визначити наявність та локалізацію бронхо-плевральних сполучень, побачити виразність гнійно-фібринних накладень, діагностувати рент-

генологічно невидимі інтраплевральні осумкування, секвестри, сторонні тіла та підтвердити поширеність та стадію емпієми плеври [8, с. 749].

Застосування лікувальних технічних прийомів під контролем торакоскопа, таких як видалення гною, фібрину, некротичних мас з плевральної порожнини, часткова або повна декортрикація легені, санація та адекватне дренивання, а також усунення бронхоплевральних сполучень з повним розправленням легені дозволяє здебільшого випадків вилікувати гостру емпієму плеври, уникнути її переходу у хронічну [9, с. 315; 10].

Незважаючи на стрімкий розвиток мініінвазивної торакальної хірургії, зберігаються труднощі при ендоскопічній санації порожнини емпієми у хворих з бронхоплевральними сполученнями [11, с. 1738; 12, с. 869].

Низька їх ефективність пов'язана з тим, що всі ці маніпуляції проводяться в умовах гнійно-некротичного процесу, які сприяють неспроможності заварених тканин, прорізування запаленої легеневої тканини [13, с. 12].

Все вищесказане дозволяє зробити висновок, що відеоторакоскопія при лікуванні пацієнтів на емпієму плеври є високоінформативним діагностичним та високоефективним лікувальним методом. Але її ефективність значно знижується при тривалому захворюванні та синдромі негерметизму легені, обумовленої наявністю функціонуючих бронхоплевральних сполучень. Тому доцільність пошуку нових та вдосконалення відомих щадних методів лікування емпієми плеври, визначення їх місця у алгоритмі комплексного хірургічного лікування не викликає сумнівів.

Метою нашого дослідження аналіз характеру змін плеври та визначення оптимальних термінів виконання відеоторакоскопічних втручань у залежності від тривалості гострої емпієми плеври.

Матеріали та методи

До дослідження включено 249 пацієнтів із гострою емпіємою плеври, які лікувалися за допомогою відеоторакоскопії на клінічній базі кафедри загальної хірургії, нормальної та топографічної анатомії Учбово-наукового медичного інституту Національного технічного університету Харківський політехнічний інститут – ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України». Дослідження проведено за період з 2018 до 2023 рр.

Дослідження відповідало міжнародним вимогам CONSORT ("CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a randomized trial", «Контрольний перелік інформації CONSORT 2010, яку слід включити під час звітування про випадкове випробування») і мало відповідний дизайн: ретроспективне й проспективне рандомізоване клінічне дослідження, в якому були порівняні результати лікування гострої емпієми плеври із урахуванням використання мініінвазивних втручань і тяжкості перебігу та тривалості захворювання.

Етичні принципи дослідження дотримані. Дозвіл на дослідження дано етичною комісією Учбово-наукового медичного інституту Національного технічного університету Харківський політехнічний інститут (протокол засідання № 2 від 13.10.2023). В усіх пацієнтів було отримано письмову інформовану згоду на використання результатів лікування для дослідження.

Пацієнти були розподілені на 5 груп в залежності від тривалості гострої емпієми плеври та лікувалися за допомогою відеоторакоскопічних мініінвазивних втручань. До групи 1 увійшли 26

(10,4 %) пацієнтів на гостру емпієму плеври з її тривалістю до 2 тижнів. Група 2 складалася з 89 (35,8 %) пацієнтів із тривалістю захворювання від 2 до 4 тижнів. До групи 3 увійшло 39 (15,7 %) пацієнтів із тривалістю захворювання від 4 до 6 тижнів. До групи 4 увійшло 30 (12,0 %) пацієнтів із тривалістю захворювання від 6 до 8 тижнів. У групу 5 було включено 65 (26,1 %) пацієнтів із затяжним перебігом гострої емпієми плеври (більше 8 тижнів). Всі групи мали однорідний розподіл пацієнтів за віком і статтю.

Лабораторно-діагностичні дослідження проводилися за загальноприйнятими в клініці класичними уніфікованими методиками і включали: клінічні аналізи крові й сечі, дослідження вмісту білка та його фракцій, білірубину, сечовини, креатиніну, глюкози, амілази, ферментів печінки (АсАТ, АЛАТ, лужної фосфатази) в крові, показники системи згортання крові. Лабораторні дослідження проводилися на всіх етапах лікування пацієнтів у клініці.

Діагноз гострої емпієми плеври встановлювався на підставі характерних скарг, даних об'єктивного огляду та інструментальних методів дослідження. Тяжкість перебігу емпієми плеври визначали згідно з критеріями, викладеними у клінічних рекомендаціях, що включають такі клінічні та лабораторні показники: частота дихання, частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, температура тіла, кількість уражених часток легень, лейкоцитоз, SpO₂.

Відеоторакоскопічні маніпуляції здійснювалися із застосуванням торакоскопу фірми Duffer (Німеччина). Для знеболювання використовували ендобронхіальний наркоз із роздільною вентиляцією легень. Застосовували місцеву анестезію 0,5 % розчином новокаїну після попередньої премедикації.

Статистичну обробку цифрових даних проводили на персональному ком-

п'ютері з використанням програм Excel 2010 (Microsoft, USA), SPSS (IBM, USA) і вільного програмного забезпечення для статистичних обчислень R. Репрезентативність дослідження оцінювали за критерієм Манна-Уїтні, t-критерієм Стьюдента і критерієм χ^2 , довірчі інтервали – за методом Клоппера-Пірсона. Для порівняння середніх використовували тест Фішера. Результати вважали статистично достовірно значущими при $p=0,05$.

Результати

Вибір місця торакоцентезу визначався за даними рентгенографії, рентгеноскопії або ультразвукового дослідження. Троякар D=(10–12) мм вводили у плевральну порожнину вкручуючим рухом. Це дозволяло уникнути різкого поступу вперед і виключити поранення легені. Для введення інструменту використовували троякар діаметром 5 мм.

На першому етапі операції проводили плевральну ревізію порожнини із оцінкою: візуального характеру змін плеври, характеру, локалізації та поширеності фібринних відкладень, фрагментації порожнини, наявності відмежованих скупчень, наявності та локалізації негерметичних ділянок вісцеральної плеври.

На другому етапі евакуювали ексудат, руйнували та видаляли фібринні накладення, виконували парієтальну полібіопсію (у всіх пацієнтів) та вісцеральної плеври. У процесі виконання цього етапу дотримувалися певної послідовності. Насамперед, руйнували структури, які нависали над верхньою стінкою порожнини та заважали огляду. Після цього ставало можливим визначити поширеність, характер ураження та необхідність запровадження ще одного торакопорту.

Пухкі зрощення руйнували ножицями, зміщуючи або відтягуючи їх від поверхні прикріплення. Аналогічно використовували ендодисектор. Щільні зрощення, міцно фіксовані до грудної стін-

ки, відтягували затискачем та перетинали біля парієтальної плеври. При кровоточивості плеври використовували електрокоагуляцію у монополярному режимі, попередньо підключивши електрод до гнізда на ножицях. Васкуляризовані зрощення, розташовані в незручному для обробки місці куполу плевральної порожнини, на передньобоківій поверхні та середостінні коагулювали за допомогою ендоскопічного гачка.

Як основні інструменти для видалення фібринозних утворень використовували затискачі типу Babcock. Цими інструментами видаляли більшу частину фібрину. Складніше видалялися ділянки фібрину у реберно-діафрагмальних синусах. Саме тут відзначаються залишкові порожнини, що створюють умови для виникнення обмеженої емпієми плеври. У подібних важкодоступних місцях використовували торакоскоп з кошою оптикою та інструменти з вигнутими робочими частинами. Видалення фібрину з вісцеральної плеври виконували обов'язково. Лаваж плевральної порожнини здійснювали розчином антисептика у кількості 2–3 літрів залежно від розмірів порожнини, фрагментації та ступеня вираженості запальних проявів. Зазвичай в якості антисептичного розчину використовували 0,5 % водний розчин хлоргексидину біоглюконату, або декасану.

При аспірації застосовували відсмоктувальну трубку з великим внутрішнім діаметром (до 8–10 мм), через яку добре евакуювалася промивна рідина із дрібними фрагментами зруйнованого фібрину. За потреби промивання повторювали кілька разів.

Відповідно до поставлених завдань, у пацієнтів оцінювалися локалізація та ознаки змін парієтальної та вісцеральної плеври з урахуванням характеру фібринних скупчень та перетинок.

У перші два тижні від початку захворювання (група 1) характер вісцераль-

ної плеври у всіх залишався звичайним. Зміни парієтальної плеври відзначені лише у 3 (11,54 %): вона виглядала набряклою. Наліт фібрину також відзначений у 3 (11,54 %), який був розташований, головним чином, у області синусів і легко видалявся електровідсмоктувачем. Несподіваною знахідкою було виявлення у 2 (7,70 %) пацієнтів нижніх желеподібних тяжів у вигляді павутиння, які легко руйнувалися та були повністю евакуйовані електровідсмоктувачем. У процесі відеоторакокопічного втручання виконували лаваж плевральної порожнини розчином антисептика об'ємом не менше ніж 1,5 літра. Повне розправлення легені у першу добу наступало у всіх хворих. Термін видалення дренажів становив (6±1,5) доби. Характер змін плеври у перші 2 тижні

від початку захворювання представлено у таблиці 1.

На 2–4 тижні від початку захворювання (група 2) візуально обумовлені зміни плеври зустрічалися вже вдвічі частіше. Звертало на себе увагу частіше ураження парієтальної плеври (33,70 %) ніж вісцеральної (27,00 %). Процеси фібриноутворення та фрагментації були також більше виражені відповідно у 50,56 % та 7,87 % випадків. Також у пацієнтів групи 2 у 58,40 % випадків було необхідне ретельне видалення фібринних утворень та перегородок, для чого у половині випадків були використані додаткові інструменти. Повне розправлення легені настало у всіх хворих протягом 10 діб. Характер змін плеври на 2–4 тижнях від початку захворювання представлено у таблиці 2.

Таблиця 1. Зміни плеври у перші 2 тижні від початку захворювання

Локалізація та характер змін		n (%)
		26 (100,00)
Парієтальна плевра	Відсутня	23 (88,46)
	Набрякла	3 (11,54)
	Зникнення судинного малюнку	0 (0,00)
Вісцеральна плевра	Відсутня	26 (100,00)
	Набрякла	0 (0,00)
	Зникнення судинного малюнку	0 (0,00)
Характер фібринних скупчень та перетинок	Відсутні	21 (80,76)
	У синусах	3 (11,54)
	Поділяють плевральну порожнину	2 (7,70)
	Шварти, що формуються	0 (0,00)

Таблиця 2. Зміни плеври на 2–4 тижнях від початку захворювання

Локалізація та характер змін		n (%)
		89 (100,00)
Парієтальна плевра	Відсутня	55 (61,80)
	Набрякла	30 (33,70)
	Зникнення судинного малюнку	4 (4,50)
Вісцеральна плевра	Відсутня	61 (68,54)
	Набрякла	24 (26,96)
	Зникнення судинного малюнку	4 (4,49)
Характер фібринних скупчень та перетинок	Відсутні	37 (41,57)
	У синусах	45 (50,56)
	Поділяють плевральну порожнину	7 (7,87)
	Шварти, що формуються	0 (0,00)

У період від 4-х до 6-ти тижнів від початку захворювання (група 3) у 82,05 % випадків були зафіксовані зміни як вісцеральної, так і парієтальної плеври. Відкладення фібрину були відсутні лише у 3 (7,70 %) пацієнтів. Плевральні синуси були заповнені фібрином у 69,23 %, а виражена фрагментація відзначена у 9 (23,70 %) пацієнтів.

При біопсії плеври було встановлено, що всі її шари збережені, у гратчастому судинному шарі розташовується круглоклітинна інфільтрація, а на плеврі – компактний фібринозний шар (17,95 % спостережень, 7 пацієнтів). Колагенові волокна розсувалися білковою рідиною, багатою фібрином. Визначилося безліч сегментоядерних лейкоцитів, на поверхні плеври серед фібринозних мас було виявлено скупчення лейкоцитів та еритроцитів (82,05 % спостереження, 32 пацієнти).

У 23,00 % пацієнтів об'єм віддаленої з плевральної порожнини рідини виявився меншим, ніж передбачалося за рентгенологічними даними. Це було пов'язано з тим, що частина рідини залишається в обмежених порожнинах плевральної порожнини (в синусах, позаду кореня легені, за перикардом). Тому аспірацію ексудату починали не аспіраційною трубкою для відсмоктування з набору ендоскопічних інструментів, а пластиковою трубкою: вона вільно проводиться у плевральні синуси та фрагменти, огинаючи контур легені. І все ж таки всім хворим після огляду плевральної порожнини необхідно було проведення додаткового троакара для видалення фібрину та евакуації рідини, що залишилася. Повне розправлення легені наставало значно пізніше (на $[9\pm 1,9]$ добу), а термін видалення дренажів становив $(13\pm 3,2)$ діб. Характер змін плеври на 4–6 тижнях від початку захворювання представлено у *таблиці 3*.

Повне розправлення легені наставало значно пізніше ($[9\pm 1,9]$ діб), а термін

видалення дренажів становив $(13\pm 3,2)$ діб.

У період 6–8 тижнів від початку захворювання (група 4) незмінена на вигляд плевра була лише у 3 (10,00 %) з 30 пацієнтів, фібринові накладення були виразно виражені у 16 (53,30 %); а фрагментація мала місце у 30,00 % спостережень. Для евакуації фібринних накладень у всіх оперованих потрібно було введення додаткових троакарів. Повної евакуації досягти не вдалося: у 7-ми осіб із 30-ти виникли покази до відкритих операцій. Повне розправлення легені наставало через $(8\pm 2,6)$ діб, термін видалення дренажів становив $(15\pm 3,4)$ діб. Характер змін плеври на 6–8 тижнях від початку захворювання представлено у *таблиці 4*. На *рисунках 1* та *2* представлено ендовідеоторакокопічні фото на 6–8 тижні від початку захворювання. Представлено виражені фібринні нашарування з їхньою фрагментацією та ендоскопічна картина після евакуації рідини.

Після 8 тижнів від початку захворювання (група 5) незміненою плеври не було в жодного пацієнта. У 46,15 % випадків парієтальна плевра та у 49,23 % вісцеральна плевра були покриті непрозорими накладеннями. При цьому у 51 пацієнта (78,46 %) мала місце виражена фрагментація порожнини. Додатково до цього у 14 (21,54 %) пацієнтів був відмічений фібрин, що лежав вільно. Введення додаткових торакопортів знадобилося вже у 78,46 % випадків. Саме у цій групі виникала потреба використання гачкоподібних ножиць, якими зручно захоплювати частину фібрину, що перетинається. Ножицями також руйнували пухкі зрощення (шляхом їхнього усунення або відтягування від поверхні прикріплення).

У цьому терміні щільні зрощення, міцно фіксовані до грудної стінки, зустрілися у 26 (50,77 %) пацієнтів. При кровоточивості плеври (200–450 мл) вико-

Таблиця 3. Зміни плеври на 4–6 тижнях від початку захворювання

Локалізація та характер змін		n (%)
		39 (100,00)
Парієтальна плевра	Відсутня	7 (17,95)
	Набрякла	19 (48,72)
	Зникнення судинного малюнку	13 (33,33)
Вісцеральна плевра	Відсутня	7 (17,95)
	Набрякла	22 (56,41)
	Зникнення судинного малюнку	10 (25,64)
Характер фібринних скупчень та перетинок	Відсутні	3 (7,70)
	У синусах	27 (69,23)
	Поділяють плевральну порожнину	9 (23,07)
	Шварти, що формуються	0 (0,00)

Таблиця 4. Зміни плеври на 6–8 тижнях від початку захворювання

Локалізація та характер змін		n (%)
		30 (100,00)
Парієтальна плевра	Відсутня	3 (10,00)
	Набрякла	14 (46,67)
	Зникнення судинного малюнку	13 (43,33)
Вісцеральна плевра	Відсутня	5 (16,67)
	Набрякла	16 (53,33)
	Зникнення судинного малюнку	9 (30,00)
Характер фібринних скупчень та перетинок	Відсутні	5 (16,67)
	У синусах	12 (40,00)
	Поділяють плевральну порожнину	9 (30,00)
	Шварти, що формуються	4 (13,33)

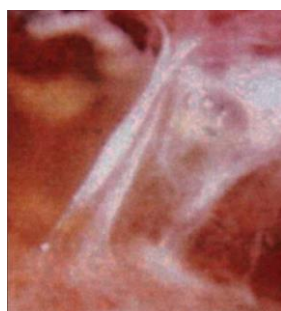


Рис. 1. Відеоторакоскопія. Виразені фібринні накладення з фрагментацією, 6–8 тижнів захворювання.

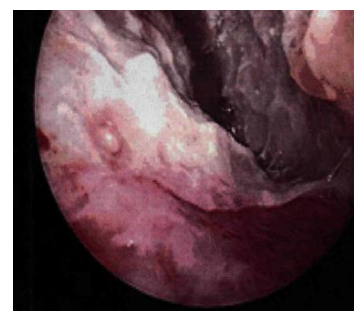


Рис. 2. Відеоторакоскопія. Ендоскопічна картина після евакуації рідини, 6–8 тижнів захворювання.

ристовували електрокоагуляцію в монополярному режимі, попередньо підключивши електрод до гнізда на ножицях.

Васкуляризовані зрощення, розташовані у незручному для обробки місці (куполі плевральної порожнини, на перед-

ньобоковій поверхні та середостінні), коагулювали за допомогою ендоскопічного гачка.

Видалити фібрин повністю вдалося тільки у 25 пацієнтів. При цьому використовували два додаткові торакопорти. Повне розправлення легені настало через $(12 \pm 3,6)$ діб. У 35 пацієнтів цієї групи (53,80 %) термін видалення дренажів становив $(20 \pm 4,1)$ діб. У 30 (46,20 %) пацієнтів виникла потреба у операціях відкритого типу. Характер змін плеври після 8 тижнів від початку захворювання представлено у таблиці 5. На рисунку 3 представлено ендовідеоторакокопічні фото після 8-го тижня від початку захворювання. Представлено грубі накладення (шварти) та виражена фрагментація порожнини.

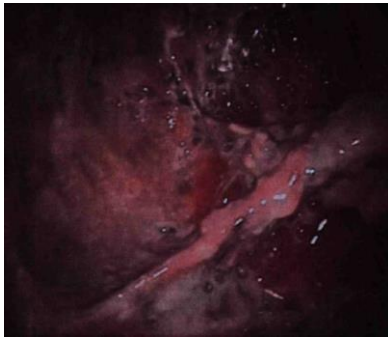


Рис. 3. Відеоторакокопія. Грубі накладення (шварти) та виражена фрагментація порожнини після 8-ми тижнів захворювання.

Обговорення

Основним та вирішальним моментом у лікуванні емпієм плеври є ліквідація гнійного вогнища у легенях та плеврі. Існуючі методи хірургічного лікування емпієми плеври, спрямовані на евакуацію гнійного вмісту з плевральної порожнини та вогнищ деструкції легень можна розділити на два типи: відкриті – із застосуванням торакотомії; та закриті або методи «мінінвазивної хірургії» – без торакотомії [14, с. 474].

До способів «мінінвазивної» хірургії в лікуванні емпієм плеври відносяться плевральні пункції, введення в порожнину катетера, закриті дренажування пасивною та активною аспірацією, плевральний лаваж, діагностична та оперативна торакокопія, тимчасова оклюзія бронхів [15, с. 127].

З метою підвищення ефективності лікування хворих на емпієму плеври на сучасному етапі актуальним є комбінування методів «мінінвазивної» хірургії, залежно від показань до тих чи інших методів та обраного алгоритму лікування.

Дренажування плевральної порожнини є найбільш поширеним, ефективним та раціональним методом лікування емпієми плеври. Показанням до цього методу лікування є піопневмоторакс будь-якої протяжності, що ускладнює гангренозні форми гострих інфекційних де-

Таблиця 5. Зміни плеври після 8 тижнів від початку захворювання

Локалізація та характер змін		n (%) 65 (100,00)
Парієтальна плевра	Відсутня	0 (0,00)
	Набрякла	30 (46,15)
	Зникнення судинного малюнку	35 (53,85)
Вісцеральна плевра	Відсутня	0 (0,00)
	Набрякла	32 (49,23)
	Зникнення судинного малюнку	33 (50,77)
Характер фібринних скупчень та перетинок	Відсутні	0 (0,00)
	У синусах	14 (21,54)
	Поділяють плевральну порожнину	41 (63,07)
	Шварти, що формуються	10 (15,38)

струкції легень, гостра емпієма плеври з бронхоплевральними сполученнями, напружений піопневмоторакс, післяопераційна емпієма плеври з бронхоплевральними норицями, хронічна емпієма плеври з бронхоплевральною норицею, безуспішність пункційного методу лікування протягом 5–7 днів [16, с. 930; 17].

Більшість хірургів віддають перевагу активній аспірації. вмісту з плевральної порожнини. Активна аспірація створює умови для активного розправлення колабованої легені, сприяє зниженню інтоксикації і є мірою профілактики бронхогенної дисемінації гнійної інфекції. Ступінь розрідження, необхідна для розправлення легені багато в чому залежить від тривалості існування піопневмотораксу, розмірів бронхоплевральних сполучень та ступеня колабування легені. Багато авторів пропонують доповнювати активну аспірацію проведенням проточного, фракційного, проточно-фракційного лаважу порожнини емпієми, навіть із використанням автоматизованих систем управління цим процесом [18].

Ефективність дренажних методів лікування підвищується при санації емпіємної порожнини антибіотиками, антисептичними розчинами та проведенням лаважу плевральної порожнини із введенням інгібіторів протеолізу та фібринолізу. Для прискорення процесу очищення та біохімічної (ферментативної) декортикації легені з успіхом застосовуються протеолітичні та фібринолітичні ферменти [19].

Створення ендовідеообладнання та поява нових ендоскопічних інструментів розширило рамки торакоскопічної хірургії - аж до резекцій легень, стравоходу, видалення пухлин середостіння, лікування спонтанного пневмотораксу, гемотораксу [20, с. 394]. Проте відеоторакоскопія під час емпієми плеври ще не отримала визнання та широкого практичного застосування. Публікації

з цього питання зустрічаються відносно рідка [16, с. 925; 21, с. 1060].

Місце відеоторакоскопії у алгоритм комплексного лікування хворих на емпієму плеври чітко не визначено, та не відпрацьовані показання до застосування. За відомостями окремих авторів відеоторакоскопія при емпіємі плеври дає можливість оцінити морфологічні зміни у парієтальній та вісцеральній плеврі, поверхні легені, за прямими і непрямими ознаками визначити наявність та локалізацію бронхо-плевральних сполучень, побачити виразність гнійно-фібринних накладень, діагностувати рентгенологічно невидимі інтраплевральні осумкування, секвестри, сторонні тіла та підтвердити поширеність та стадію емпієми плеври [22; 23].

Застосування лікувальних технічних прийомів під контролем торакоскопа, таких як, видалення гною, фібрину, некротичних мас з плевральної порожнини, часткова або повна декортикація легені, санація та адекватне дренивання, а також усунення бронхоплевральних сполучень з повним розправленням легені дозволяє здебільшого випадків вилікувати гостру емпієму плеври, уникнути її переходу у хронічну [24, с. 2785].

З'явилися перші повідомлення у вітчизняній та зарубіжній літературі про можливість застосування відеоторакоскопії при лікуванні хворих хронічної емпіємої плеври з обробкою її порожнини ультразвуком, високоенергетичним та низькоенергетичним лазером [24, с. 2784].

Як і при використанні дренажних методів, зберігаються труднощі при ендоскопічній санації порожнини емпієми у хворих з бронхоплевральними сполученнями [25, с. 52]. Таким чином, відеоторакоскопія при лікуванні хворих на емпієму плеври є високоінформативним діагностичним та високоєфективним лікувальним методом.

Висновки

При оцінці результатів торакоскопичних досліджень та ефективності ендоскопічних санацій, виконаних у різні терміни від початку хвороби встановлено: по-перше, запальний процес переважно був відзначений у парієтальній плеврі. По-друге, відкладення фібрину та фрагментація порожнини при емпіємі плеври наростала з часом, а після 6-ти тижнів фібринозні скупчення заміщалися утвореннями, що фрагментують порожнину. По-третє, припинення накопичення гнійного ексудату та тривалість дренирування порожнини плеври після торакоскопії також залежать від тривалості хвороби на момент виконання торакоскопичного дослідження та адекватності інтраплевральної санації: після торакоскопії, проведеної у період до місяця від початку захворювання, тривалість дренирування становила до 8 днів; піс-

ля торакоскопії, проведеної у період до двох місяців вона дорівнювала 15 добам; після торакоскопії, проведеної у період після 8 тижнів – досягала 20 днів.

Основними показаннями до відкритого оперативного втручання у цій групі пацієнтів була безуспішність фракційного лаважу порожнини емпієми через дренаж або неможливість адекватної санації через наявність бронхоплеврального нориці при тривалості її існування не більше 1 місяця та без тенденції до закриття.

Таким чином, запальні зміни плеври у вигляді відкладень фібрину та фрагментації порожнини при емпіємі плеври наростають досить швидко. Можливості її ефективної санації при торакоскопії без відкритих оперативних втручань обмежуються 6 тижнями від початку захворювання.

Конфлікт інтересів відсутній.

Література

1. Sziklavari Z, Graml JI, Zeman F, Ried M, Grosser C, Neu R, et al. Ergebnisse der stadienadaptierten chirurgischen therapie von pleuraempyemen [Outcomes of stage-adapted surgical treatment of pleural empyema]. Zentralbl Chir. 2016;141(3):335-40. DOI: 10.1055/s-0041-109703. PMID: 26863158. [In German].
2. Porcel JM. Minimally invasive treatment of complicated parapneumonic effusions and empyemas in adults. Clin Respir J. 2018;12(4):1361-6. DOI: 10.1111/crj.12730. PMID: 29087029.
3. Colella S, Fioretti F, Massaccesi C, Primomo GL, Panella G, D'Emilio V, Pela R. Usefulness of Medical Thoracoscopy in the Management of Pleural Effusion Caused by Chronic Renal Failure. J Bronchology Interv Pulmonol. 2017;24(4):285-9. PMID: 28957888. DOI: 10.1097/LBR.0000000000000421.
4. Ekeke C, Noble S, Merritt RE. Management of an intrapleural foreign body and empyema with video-assisted thoracoscopy. J Thorac Dis. 2016;8(8):2241-3. DOI: 10.21037/jtd.2016.06.51. PMID: 27621882.
5. Samancilar O, Akcam TI, Kaya SO, Ozturk O, Akcay O, Ceylan KC. The Efficacy of VATS and Intrapleural Fibrinolytic Therapy in Parapneumonic Empyema Treatment. Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2018;24(1):19-24. DOI: 10.5761/atcs.0a.17-00153. PMID: 29343663.
6. Бойко ВВ, Лопатенко ДЕ. Хвороботворна флора при піопневмотораксі та її чутливість до антибіотиків. Харківська хірургічна школа. 2013;4(61):54-6.
7. Chen RL, Zhang YQ, Wang J, Wu H, Yang SM. Diagnostic value of medical thoracoscopy for undiagnosed pleural effusions. Exp Ther Med. 2018;16(6):4590-4. DOI: 10.3892/etm.2018.6742. PMID: 30542409.

8. Perentes JY, Abdelnour-Berchtold E, Blatter J, Lovis A, Ris HB, Krueger T, Gonzalez M. Vacuum-assisted closure device for the management of infected postpneumectomy chest cavities. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;149(3):745-50. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2014.10.052. PMID: 25454910.
9. Lohser J, Slinger P. Lung Injury After One-Lung Ventilation: A Review of the Pathophysiologic Mechanisms Affecting the Ventilated and the Collapsed Lung. *Anesth Analg.* 2015;121(2):302-18. DOI: 10.1213/ANE.0000000000000808. PMID: 26197368.
10. Servais EL, Towe CW, Farjah F, Brown LM, Broderick SR, Block MI, et al. The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database: 2021 Update on Outcomes and Research. *Ann Thorac Surg.* 2021;112(3):693-700. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2021.06.024. PMID: 34237295.
11. Oh DS, Reddy RM, Gorrepati ML, Mehendale S, Reed MF. Robotic-Assisted, Video-Assisted Thoracoscopic and Open Lobectomy: Propensity-Matched Analysis of Recent Premier Data. *Ann Thorac Surg.* 2017;104(5):1733-40. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2017.06.020. PMID: 29054214.
12. Froudarakis ME. Medical thoracoscopy: the green shapes of grey Chest. 2015;147(4): 869-71. DOI: 10.1111/resp.12704. PMID: 25846523.
13. Sziklavari Z, Ried M, Neu R, Schemm R, Grosser C, Szoke T, Hofmann HS. Mini-open vacuum-assisted closure therapy with instillation for debilitated and septic patients with pleural empyema. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2015;48(2):e9-16. DOI: 10.1093/ejcts/ezv186. PMID: 26017017.
14. Rafinski R. Die zeitweilige plombierung des als behandlungs methode des spontanpneumothorax [The temporary sealing of the as a treatment method of the spontaneous pneumothorax]. [Acta Medica Scandinavica]. 1968;116:471-5. DOI: 10.1111/j.0954-6820.1931.tb14154.x.
15. Iyer NP, Reddy CB, Wahidi MM, Lewis SZ, Diekemper RL, Feller-Kopman D, et al. Indwelling Pleural Catheter versus Pleurodesis for Malignant Pleural Effusions. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Am Thorac Soc.* 2019;16(1):124-31. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201807-495OC. PMID: 30272486.
16. Gomond-Le Goff C, Vivalda L, Foligno S, Loi B, Yousef N, De Luca D. Effect of Different Probes and Expertise on the Interpretation Reliability of Point-of-Care Lung Ultrasound. *Chest.* 2020;157(4):924-31. DOI: 10.1016/j.chest.2019.11.013. PMID: 31785252.
17. Ohara G, Iguchi K, Satoh H. VATS and Intrapleural Fibrinolytic Therapy for Parapneumonic Empyema. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;24(5):263-264. DOI: 10.5761/atcs.lte.18-00092. PMID: 29962389.
18. Bedawi EO, Ricciardi S, Hassan M, Gooseman MR, Asciak R, Castro-Anon O, et al. ERS/ESTS statement on the management of pleural infection in adults. *Eur Respir J.* 2023;61(2):2201062. DOI: 10.1183/13993003.01062-2022. PMID: 36229045.
19. Li J, Wang X, Wang Y, Zhang W. Analgesic effectiveness of serratus anterior plane block in patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery: a systematic review and updated meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol.* 2023;23(1):235. DOI: 10.1186/s12871-023-02197-8. PMID: 37442948.
20. Muhetaer M, Paerhati K, Sun Q, Li D, Zong L, Zhang H, Zhang L. Effects of Different Treatment Regimens on Primary Spontaneous Pneumothorax: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2022;28(6):389-402. DOI: 10.5761/atcs.oa.22-00113. PMID: 36002271.

21. Chaddha U, Agrawal A, Feller-Kopman D, Kaul V, Shojaee S, Maldonado F, et al. Use of fibrinolytics and deoxyribonuclease in adult patients with pleural empyema: a consensus statement. *Lancet Respir Med.* 2021;9(9):1050-64. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30533-6. PMID: 33545086.

22. Markussen H, Lehmann S, Nilsen RM, Natvig GK. Health-related quality of life as predictor for mortality in patients treated with long-term mechanical ventilation. *BMC Pulm Med.* 2019;19(1):13. DOI: 10.1186/s12890-018-0768-4. PMID: 30635052.

23. Nie W, Liu Y, Ye J, Shi L, Shao F, Ying K, Zhang R. Efficacy of intrapleural instillation of fibrinolytics for treating pleural empyema and parapneumonic effusion: a meta-analysis of randomized control trials. *Clin Respir J.* 2014;8(3):281-91. DOI: 10.1111/crj.12068. PMID: 24428897.

24. Liu X, Lv X, Jin D, Li H, Wu H. Lung ultrasound predicts the development of bronchopulmonary dysplasia: a prospective observational diagnostic accuracy study. *Eur J Pediatr.* 2021;180(9):2781-9. DOI: 10.1007/s00431-021-04021-2. PMID: 33755776.

25. Bhatnagar R, Luengo-Fernandez R, Kahan BC, Rahman NM, Miller RF, Maskell NA. Thoracoscopy and talc poudrage compared with intercostal drainage and talc slurry infusion to manage malignant pleural effusion: the TAPPS RCT. *Health Technol Assess.* 2020;24(26):1-90. DOI: 10.3310/hta24260. PMID: 32525474.

Boyko V.V., Tkachenko V.V., Sochnieva A.L., Kritsak V.V., Korzh P.I., Minukhin D.V., Khashina V.O., Serenko A.A.

MINI-INVASIVE VIDEO THORACOSCOPIC INTERVENTIONS IN PATIENTS WITH ACUTE PLEURAL EMPYEMA

The use of video thoracoscopic interventions in patients with acute pleural empyema is gaining momentum in modern thoracic surgery. The need of determining the optimal timing of their implementation depending on the duration of the disease and the nature of changes in the parietal and visceral pleura remains open. The nature of changes in the parietal and visceral pleura of 249 patients with acute pleural empyema treated with video thoracoscopic interventions was evaluated. Patients were divided into 5 groups depending on the duration of the disease. It was determined that fibrinous accumulations in acute pleural empyema are replaced by cavity fragmenting formations after 6 weeks from the onset of the disease. The cessation of purulent exudate accumulation and the duration of pleural drainage after thoracoscopy depends on the duration of the disease at the time of thoracoscopy, as evidenced by the duration of pleural drainage in the period up to one month – 8 days from the onset of the disease, up to two months – 15 days, and after 8 weeks of duration – reached 20 days. The main indications for open surgical intervention in this group of patients were the failure of fractional lavage of the empyema cavity due to drainage or the impossibility of adequate rehabilitation according to the presence of a bronchopleural fistula with a duration of its existence of no more than 1 month and no tendency to closure. Inflammatory changes in the pleura in the form of fibrin deposits and cavity fragmentation in pleural empyema increase rapidly enough, the possibility of its effective rehabilitation during thoracoscopy without open surgical interventions is limited to 6 weeks from the onset of the disease.

Keywords: *acute purulent diseases of the pleura, minimally invasive surgical treatment, sanitation of the pleural cavity, duration of the disease.*

Надійшла до редакції 23.04.2024

Відомості про авторів:

Бойко Валерій Володимирович – доктор медичних наук, Академік НАМН України, професор, завідувач кафедри хірургії № 1 Харківського національного медичного університету, Директор ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України», м. Харків, Україна.

Поштова адреса: Україна, 61174, м. Харків, пр. Перемоги, 72А, кв. 8.

E-mail: igusurg@ukr.net

ORCID: 0000-0002-9274-2153.

Ткаченко Володимир Володимирович – кандидат медичних наук, медичний директор Університетської клініки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна.

Поштова адреса: Україна, 61174, м. Харків, пр. Перемоги, 65, кв. 30.

E-mail: volodya55@yahoo.com

ORCID: 0009-0004-5194-4340.

Сочнева Анастасія Львівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри загальної хірургії та топографічної анатомії Навчально-наукового медичного інституту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна.

Поштова адреса: Україна, 61145, м. Харків, вул. Сухумська, 24, кв. 45-А.

E-mail: sochnevanastya@gmail.com

ORCID: 0000-0003-0106-5247.

Кріцак Василь Васильович – кандидат медичних наук, в.о. завідувача кафедри загальної хірургії та топографічної анатомії Навчально-наукового медичного інституту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна.

Поштова адреса: Україна, 61070, м. Харків, вул. Дача 55, б. 21, кв. 104.

E-mail: kritsakvv@gmail.com

ORCID: 0000-0002-3712-6235.

Корж Павло Ігорович – кандидат медичних наук, доцент кафедри загальної хірургії та топографічної анатомії Навчально-наукового медичного інституту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна;

Поштова адреса: Україна, 61001, м. Харків, майдан Захисників України, 1, кв. 17.

E-mail: korzhman17@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8904-4629.

Мінухін Дмитро Володимирович – кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 1 Харківського національного медичного університету, м. Харків, Україна.

Поштова адреса: Україна, 61145, м. Харків, вул. Дерев'янка, 10, кв. 22.

E-mail: minukhindima@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3371-1178.

Хашина Василь Олексійович – кандидат медичних наук, в. о. завідувача відділенням торако-абдомінальної хірургії ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України» м. Харків, Україна;

Поштова адреса: Україна, 61007, м. Харків, пр. Героїв Харкова, 264В, кв. 43.

E-mail: doc.vasja@ukr.net

ORCID: 0000-0003-2439-3163.

Серенко Антон Андрійович – лікар-хірург відділення торако-абдомінальної хірургії ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України» м. Харків, Україна;

Поштова адреса: Україна, 61007, м. Харків, пр. Перемоги, 46А, кв. 64.

E-mail: anton.serenko@gmail.com

ORCID: 0000-0002-6410-4509.