

УДК 616.25-002-031.84-089.8:616.211-008.4-07-089.163-089.168

<https://doi.org/10.26641/2307-0404.2025.2.333439>

Р.В. Дука¹,
О.В. Білов^{1*},
М.В. Дука²

ЗМІНИ ФУНКЦІЇ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ В ПАЦІЄНТІВ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ ДЕКОРТИКАЦІЮ ЛЕГЕНІ З ПРИВОДУ УСКЛАДНЕНЬ ПОСТПНЕВМОНІЧНОГО ПЛЕВРИТУ

Дніпровський державний медичний університет¹
вул. Володимира Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна
КНП «Міська клінічна лікарня № 16» Дніпровської міської ради²
пр. Б. Хмельницького, 19, Дніпро, 49069, Україна
Dnipro State Medical University¹
Volodymyra Vernadskoho str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine
MNE "City Clinical Hospital No. 16" of the Dnipro City Council²
B. Chmelnytskoho ave., 19, Dnipro, 49069, Ukraine
*e-mail: drbeloff1992@gmail.com

Цитування: Медичні перспективи. 2025. Т. 30, № 2. С. 91-97

Cited: Medicni perspektivi. 2025;30(2):91-97

Ключові слова: декортикація, плеврит, плевральний випіт, функції зовнішнього дихання

Key words: decortication, pleurisy, pleural effusion, functions of external respiration

Реферат. Зміни функції зовнішнього дихання в пацієнтів, які перенесли декортикацію легені з приводу ускладнень постпневмонічного плевриту. Дука Р.В., Білов О.В., Дука М.В. Стаття розглядає зміни функції зовнішнього дихання при застосуванні декортикації легені як методу лікування ускладнення постпневмонічного плевриту. Зазначається, що такі ускладнення пневмонії, як постпневмонічний плеврит, можуть призводити до розвитку фіброзу легені й погіршення функції зовнішнього дихання. Метою роботи було визначення ефективності виконання декортикації у хворих з ускладненими постпневмонічними плевритами в ранньому післяопераційному періоді на основі порівняння показників функції зовнішнього дихання перед та після оперативного втручання. У дослідженні брали участь 36 пацієнтів, які страждали від ускладнення постпневмонічного плевриту та яким було виконано декортикацію легені. Основним методом дослідження був спірометричний. Усім хворим вимірювання функції зовнішнього дихання проводились відповідно до стандартів Європейського респіраторного товариства. При статистичному аналізі непараметричних даних за допомогою критерію Вілкоксона для залежних вибірок було виявлено, що декортикація достовірно ($p < 0,05$) сприяла покращенню показників вентиляційної функції зовнішнього дихання. Декортикація довела свою ефективність у вирішенні проблеми рестриктивних порушень дихання, які виникають на тлі фіброзних змін у плеврі, зумовлених ускладненим перебігом постпневмонічних плевритів. Показанням до виконання декортикації ми вважаємо значне порушення вентиляційної функції, рентгенологічні зміни внаслідок наявності фібринних нашарувань та плевральних зрощень легені та відсутність позитивного ефекту від пункції плевральної порожнини. Операція дозволяє значно покращити якість життя пацієнтів за рахунок відновлення функції зовнішнього дихання і зменшення рестриктивних порушень вже в ранньому післяопераційному періоді: на 16% покращення показників форсованої життєвої ємності легень та на 13% – об'єма форсованого видиху за першу секунду вже в ранньому післяопераційному періоді. Отримані результати відповідають дослідженням іноземних авторів при виконанні цього оперативного втручання.

Abstract. Changes in the function of external breathing in patients who underwent lung decortication after post-pneumonic pleurisy. Duka R.V., Bilov O.V., Duka M.V. This article explores changes in pulmonary function in patients who underwent lung decortication as a method of treating complications caused by post-pneumonic pleurisy. It is emphasized that complications such as post-pneumonic pleurisy may lead to the formation of pulmonary fibrosis, which results in a progressive decrease in the effectiveness of external respiratory function. The objective of this research was to assess the clinical effectiveness of surgical lung decortication in individuals with complicated post-pneumonic pleurisy during the early postoperative period based on comparative analysis of spirometric indicators measured both before and after the surgical procedure. A total of 36 patients who suffered from post-pneumonic pleurisy and underwent decortication were included in this study. The primary diagnostic tool used was spirometry. Pulmonary function tests were performed in full compliance with the guidelines of the European Respiratory Society, ensuring accuracy and consistency of results. Statistical analysis using the Wilcoxon test for dependent samples confirmed that decortication led

to a statistically significant improvement ($p < 0.05$) in ventilation performance. The procedure was especially effective for addressing restrictive ventilatory impairments caused by fibrotic changes in the pleura, which develop due to the complicated course of pleurisy. Indications for decortication included severe impairment of lung ventilation, radiological signs of fibrin adhesions, and failure of less invasive interventions such as pleural puncture. The operation enables to noticeably improve the quality of life of patients, achieved through the restoration of respiratory function and decrease of restrictive disorders already in early postoperative period: a 16% increase in forced vital capacity and a 13% improvement in forced expiratory volume in the first second. These outcomes correspond with those documented in international clinical studies, confirming the value and effectiveness of the procedure.

Декортикація легені, запропонована Delorme наприкінці XIX сторіччя, надійно увійшла до арсеналу відновлювальних оперативних втручань торакальної хірургії. Незважаючи на те, що є декілька питань, невизначених і сьогодні, щодо показань та часу виконання оперативного втручання, застосування цієї операції не викликає сумніву при лікуванні хронічних процесів у плевральній порожнині з наявністю залишкової порожнини, що в більшості випадків пов'язано з хронічною емпіємою плеври [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Але сьогодні все частіше ми стикаємося з ускладненнями не емпієми плеври, а наслідками (20-57%) лікування постпневмонічних плевритів [7, 8, 9, 10]. Це виражене збільшення ригідних процесів у плевральній порожнині та перехід захворювання у хронічну форму, які на тлі розправленої легені та затухання запального процесу залишають фіброзні зміни плевральної порожнини, що віднесені за класифікацією, запропонованою у 2008 році І.Д. Дужим, від ригідного плевриту до плеврогенного фібротораксу (стадія Іб-ІІ) [9, 11]. Ці зміни виражені рентгенологічними проявами, але, що найбільш важливе, вони мають клінічні прояви у вигляді дихальної недостатності на тлі ознак порушення вентиляційної функції зовнішнього дихання. Причини цього пов'язані з пізніми термінами діагностики наявності рідини у плевральній порожнині, недооцінкою необхідності її своєчасного видалення та відсутністю спадковості між амбулаторною ланкою, терапевтичним стаціонаром та торакальним відділенням.

Багато статей українських авторів, присвячених ефективності декортикації легені, пов'язані з лікуванням емпієми плеври або якщо плевриту, то туберкульозного. Мета декортикації легені при цьому, перш за все, ліквідувати емпіємну порожнину та видалити осередки запального процесу в плеврі. Тому ефективність цього втручання оцінюють за рентгенологічними змінами та відсутністю запального процесу. Але функція дихання, яка страждає при колапсу легені, а з часом і через розвиток фіброзу легені, у таких випадках не оцінюється, як маловажлива на тлі основних завдань. Іноземні автори, навпаки, більшу увагу приділяють не тільки функціональним

результатам декортикації при хронічній емпіємі плеври, а й профілактиці косметичних змін гемітораксу внаслідок фіброзу плевральної порожнини [12]. Більшість цих досліджень оцінює форсовану життєву ємність легень (ФЖЄЛ) та об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ₁) у віддаленому періоді декортикації легені – через 6 місяців, як період максимального результату [5, 6, 11, 12, 13, 14]. Але всі дослідження присвячені тільки одній, безумовно актуальній темі – хронічній емпіємі плеври, при тому, що 20-40% пацієнтів, шпиталізованих з пневмонією, мають парапневмонічний випіт [7, 9, 10], одним з результатів якого є плевральні зрощення та плеврогенний цироз.

У більшості хворих, які перенесли постпневмонічний плеврит, немає залишкових порожнин, активного запального процесу, що відрізняє їх від хронічної емпієми плеври, але є порушення вентиляційної функції зовнішнього дихання, фіброзні зміни у плевральній порожнині, які з часом призводять до плеврогенного цирозу легені та прогресування дихальної недостатності.

Мета роботи – визначити ефективність виконання декортикації у хворих з ускладненнями постпневмонічного плевриту в ранньому післяопераційному періоді на основі порівняння показників функції зовнішнього дихання перед та після оперативного втручання.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проспективне дослідження результатів лікування 36 хворих, яким було проведено відкриту декортикацію легені бічним торакотомним доступом на базі відділення політравми, ендопротезування та реабілітації з торакальними ліжками КНП «Міська клінічна лікарня № 16» Дніпровської міської ради за період з 2021 до 2023 року. Критерії включення: хворі на постпневмонічний плеврит з наявністю рентгенологічних ознак, але при відсутності рідини при проведенні пункції. Критерії виключення: вік хворого менший за 18 років, онкологічне захворювання поза станом стійкої ремісії та з наявністю плевриту та хворі зі встановленим попередніми дослідженнями діагнозом: туберкульоз легень. Усі пацієнти давали письмову згоду на участь у дослідженні.

У всіх хворих декортикація виконана з приводу наслідків постпневмонічного плевриту. З цих 36 хворих у медичних закладах перед цим лікувався 31 (86,1%) пацієнт, які після закінчення лікування були направлені на консультацію до торакального хірурга через незадовільні результати лікування. П'ять (13,9%) хворих звернулось до торакального хірурга за направленням сімейного лікаря у зв'язку з погіршенням стану та змінами при рентгенологічному дослідженні.

За гендерним розподілом серед усіх хворих з перенесеною декортикацією чоловіків було 28 (77,8%), жінок – 8 (22,2%). Середній вік хворих був 55(53;59) років. У 25 (69,4%) хворих оперувався лівий геміторакс, в 11 (30,6%) правий.

Діагностична програма складалась з клінічного обстеження хворих, лабораторного дослідження крові, цитологічного, бактеріологічного дослідження мокротиння, плевральної рідини або матеріалу, отриманого при бронхоальвеолярному лаважі при фібробронхоскопії. Рентгенологічні дослідження склались зі стандартної оглядової та бічної рентгенографії та, у більшості хворих, комп'ютерної томографії органів грудної порожнини. У 16 хворих виконано ультразвукове дослідження (УЗД) плевральної порожнини. Абсолютно всі пацієнти перед оперативним втручанням перенесли декілька плевральних пункцій. У всіх хворих виключалась туберкульозна етіологія плевриту, оскільки до його лікування повинен бути інший підхід з проведенням передопераційного курсу протитуберкульозної терапії [1, 11].

Дизайном дослідження було передбачено виконання спірометричного дослідження перед оперативним лікуванням та через 10-12 діб після декортикації, яке проводилося відповідно до стандартів Європейського респіраторного товариства (ERS) [5, 6, 12, 13, 14]. Дослідження було виконано у 20 пацієнтів, оперованих з приводу ускладнення постпневмонічного плевриту. Шістнадцять (44,4%) пацієнтів з цієї групи мали легенеvu патологію або перенесли захворювання дихальних шляхів протягом року до захворювання плевритом. У 3 хворих (8,3%) супутнім був цукровий діабет II типу.

Дослідження схвалено комісією з питань біомедичної етики ДДМУ (протокол № 24, від 15.01.2024) та проведено відповідно до принципів біоетики, викладених у Гельсінській декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людей» та «Загальній декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО)».

Статистичний аналіз отриманої інформації проводився з використанням програми STATISTICA v.6.1 (Statsoft Inc., США, ліцензій-

ний № AGAR909E415822FA). При дослідженні розподілу даних використовували тести Колмогорова-Смирнова та Шапіро-Вілка, які свідчили про розподілення відмінне від нормального. Відповідно дані надавались у вигляді медіани та інтерквартильного розмаху. Непараметричний аналіз проводили за допомогою критерію Вілкоксона та тесту Макнімара для залежних вибірок, відмінності вважались статистично значущими при $p < 0,05$ [15].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Усі 36 хворих були направлені до торакального відділення на підставі клінічних та рентгенологічних ознак гідротораксу. У 31 хворого, які знаходились до цього на стаціонарному лікуванні, були труднощі отримання рідини при виконанні плевральної пункції. При цьому в більшості додаткове обстеження на комп'ютерному томографі ситуацію не прояснило. При комп'ютерному дослідженні сумація тіней у плевральній порожнині дає гомогенне затемнення та не дозволяє диференціювати фіброзні нашарування та плевральні зрощення з гідротораксом, неможливо встановити структуру скупчення рідини, наявність осумкувань, щільність. Ба більше, неможливо диференціювати межу рідини від ателектатичних змін у субкортикальній легеневій тканині, тому висновок за результатами комп'ютерного дослідження часто перебільшує об'єм рідини у плевральній порожнині [11]. Сонографічне дослідження дає більше можливостей при визначенні обмежених скупчень рідини, наявності септ між окремими скупченнями та визначенні щільності вмісту плевральної рідини [16].

Наступним етапом визначення показань до декортикації є спірометричне обстеження (табл. 1). Вимірювання функції зовнішнього дихання проводились відповідно до стандартів Європейського респіраторного товариства (ERS). У всіх хворих ($n=20$) було виявлено зниження показників ФЖЄЛ (від 82% – max до 58% – min), ОФВ1 (від 68% – max до 56% – min). Нами досліджувались такі показники ФЗД: життєва ємність легень (ЖЄЛ), форсована життєва ємність легень (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1) [5, 6, 12, 13, 14], проба Тіффно (ОФВ1/ЖЄЛ), пікова об'ємна швидкість (ПОШ), максимальна об'ємна швидкість (МОШ₂₅₋₇₅).

Заключним етапом визначення показань до оперативного лікування була пункція плевральної порожнини з декількох точок, за даними комп'ютерної томографії або УЗД органів грудної порожнини, та отримання негативного результату: відсутність рідини або її кількість та характер, які не відповідають висновкам попередніх досліджень.

Показники ФЗД(%) до оперативного лікування Me(25%;75%)

	ЖЄЛ	ФЖЄЛ	ОФВ1	ПТ	ПОШ	МОШ25	МОШ50	МОШ75
До операції n=20	61(59;71)	59(58;74)	57(56;61)	66(50;74)	49(48;57)	32(27;35)	38(34;46)	51(45;52)

Одним зі спірних питань щодо декортикації є термін виконання оперативного втручання. Ранні плеврити до 3 тижнів необхідно лікувати консервативно, а при наявності фібрину – то й застосовувати ферментну терапію [13]. Але у 12-16% пацієнтів залишкові плевральні зміни мають тенденцію до прогресування, а тому потребують оперативного лікування [4, 9, 11]. Деякі автори наполягають на терміні у 3-4 місяці (Перельман М.І. 2007, Полянський В.К. 2002), але в цих термінах вже розвивається втрата морфофункціональних властивостей плеври [4, 9, 11], тобто розвиток незворотних процесів, тому ми вважаємо, що оптимальним терміном може бути строк у 1-1,5 місяця при купованому запальному процесі та виключенні його туберкульозної етіології.

Терміни надходження пацієнтів групи спостереження коливались від 3 тижнів до 1,5 місяців (37(28;42) дб) з моменту захворювання. Усім хворим декортикація проводилась з торако-томного доступу в V-VI міжребер'ї залежно від поширеності процесу. Ми не виконуємо торако-скопичних декортикацій. Вважаємо, що при наявності пухких фібринових накладань на плеврі у 2-3-тижневому плевриті та відсутності фіброзних змін це швидше ендоскопічна санація плевральної порожнини. При формуванні ж фіброзних змін та шварт з перехідною складкою та фіброзними нашаруваннями та плевральними зрощеннями (III стадія) на діафрагмі ендоскопічним втручанням неможливо виконати адекватну декортикацію [5, 6, 11, 12, 13]. При постпневмонічному плевриті ми виконуємо розсічення фібринового нашарування до вісцеральної плеври та вхід у шар між фібрином та плеврою та видалення фіброзних нашарувань до перехідної складки та її розтин з повним звільненням легені від стінок плевральної порожнини, діафрагми та звільнення міжчасткових щілин. При ускладнених постпневмонічних плевритах, коли не було гнійного ураження плевральної порожнини, ми не виконували плевректомії, видаливши за можливості фіброзні нашарування на парієтальній плеврі.

Плевральна порожнина дренивалась стандартно двома дренажами. Більшість хворих відразу після операції переводилась на активну аспірацію, але якщо в ході декортикації була пошкоджена легенева тканина та виконано її ушивання, хворий знаходився першу добу на пасивному дрениванні, а потім переводився на активне до розправлення легені. У всіх хворих дренажі видалялися через 3-5 дб, за наявності рентгенологічного та клінічного розправлення легені та відсутності виділень з дренажу.

У 6 (16,7%) хворих при виконанні декортикації було виявлено обмежену емпієму плеври об'ємом від 50 до 100 мл, у ході оперативного лікування була додатково проведена санація плевральної порожнини антисептиками. Але суттєво ця знахідка не вплинула на хід післяопераційної лікування, жодного ускладнення з боку операційної рани, розправлення легені або збільшення часу ексудації не було. Дренажі були видалені на 4-5 добу від операції та післяопераційний ліжко-день становив 14 (12;18) дб, що було менше ($p>0,05$) ніж аналогічний показник у хворих зі звичайною декортикацією (15 (13;24)), що можна пояснити більшою кількістю випадків та тривалістю ускладнень. Порівняно з ліжко-днем при лікуванні традиційними методами гострої емпієми плеври (23(20;35)) в оперованих хворих він зменшився на 9 дб ($p>0,05$).

З інших ускладнень спостерігались: у 2(5,5%) випадках – тривале не розправлення легені на тлі її пошкодження при виділенні зі зрощень, але без додаткових оперативних втручань, та тривала ексудація після операції до 9 дб – 1(2,7%).

При вивченні функції зовнішнього дихання (ФЗД) ми використовували Master screen Care Fusion (Німеччина). У дослідженні взяли участь 20 хворих з 36, яких оперували з наслідками постпневмонічного плевриту. Хворі проходили обстеження на доопераційному етапі відповідно до стандартів Європейського респіраторного товариства (ERS). При цьому була виявлена наявність порушення функції зовнішнього дихання у 4 (20%) пацієнтів – III ступеня, у 8 (40%) – II, та у 8 (40%) – I, що було одним з показань до

хірургічного лікування. Для визначення ефективності відновлення ФЗД після декортикації проводились дослідження на 10-12 добу, коли післяопераційний больовий синдром вже купований (табл. 2). Безумовно, дослідження функції

зовнішнього дихання дали б цікавіші результати, якщо проводити їх після повного відновлення біомеханізму дихання, через 3-6 місяців, але в умовах теперішнього часу це практично неможливо.

Таблиця 2

Показники ФЗД (%) до та після оперативного лікування Me(25%;75%)

	ЖЄЛ	ФЖЄЛ	ОФВ ₁	ПТ	ПОШ	МОШ ₂₅	МОШ ₅₀	МОШ ₇₅
До операції, N=20	61 (59;71)	59 (58;74)	57 (56;61)	66 (50;74)	49 (48;57)	32 (27;35)	38 (34;46)	51 (45;52)
Після операції N=20	73 (73;78)*	75 (71;81)*	70 (65;70)*	72 (56;76)*	45 (45;55)	32 (27;35)	41 (39;43)*	48 (46;63)

Примітка. * – достовірна різниця даних до та після оперативного втручання ($p < 0,05$).

Після операції у 8 (40%) пацієнтів ступінь дихальної недостатності змінився на нижчий ($p=0,376$). Це було зумовлено покращанням на 12% показників ЖЄЛ, на 16% – ФЖЄЛ та на 13% – ОФВ₁ ($p < 0,05$): ЖЄЛ з 61 (59;71) до 73 (73;78); ФЖЄЛ з 59 (58;74) до 75 (71;81) та ОФВ₁ з 57 (56;61) до 70 (65;70). Ці зміни свідчать про збільшення об'єму легені за рахунок декортикації та зменшення впливу рестриктивних порушень, незважаючи на торакотомію та порушення біомеханіки дихання.

Практично всі дослідження ФЗД після відкритої декортикації, які представлені в сучасних публікаціях, стосуються лікування хронічної емпієми плеври, що включає в себе ліквідування залишкової плевральної порожнини, а отже, йдеться про об'єми легені, більші за фібринозні нашарування та плевральні зрощення на розправленій легені (табл. 3).

Більшість іноземних авторів досліджували ФЗД через 6 місяців, коли репаративні процеси у плевральній порожнині майже закінчились та

сформувалась сполучна тканина. Після цього слід припустити, що це пік позитивного ефекту декортикації, оскільки формування злук зі зрілою сполучною тканиною сповільнюють процеси відновлення вентиляційної функції. Ми вважаємо, що відновлення функції зовнішнього дихання проходить двома шляхами: перший – видалення шварт, яке збільшує об'єм легеневої тканини та її еластичність – це, так би мовити, миттєвий результат. Він відображений у нашому дослідженні: після ліквідації больового синдрому збільшення показників ЖЄЛ на 12% та ФЖЄЛ на 16%. Інший шлях – це відновлення механізму дихання, порушеного торакотомією. Дослідження проміжних результатів у роботі Kondov G. через 3 та 6 місяців показали наявність збільшення показників ФЖЄЛ та ОФВ₁ у цей період, а значить, що процес відновлення функції триває за рахунок відновлення м'язово-зв'язкового апарату, пошкодженого при торакотомії, та дозрівання та адаптації сполучної тканини у плевральній порожнині після плевректомії [5].

Таблиця 3

Порівняльна таблиця впливу декортикації на ФЗД за даними авторів Abraham S.V., Gokce M., Kondov G., Ozer K.B., Rai S.P. (Me (%))

	До операції ФЖЄЛ/ FVC%	До операції ОФВ ₁ / FEV1%	Після операції ФЖЄЛ/ FVC%	Після операції ОФВ ₁ / FEV1%	Ефективність втручання ФЖЄЛ%	Ефективність втручання ОФВ1%
Abraham SV	69,74	70,51	85,40	83,43	17,1	14,2
Gokce M	60,89	61,40	77,48	78,92	16,6	17,5
Kondov G.	61,3 (2850)	50,7 (1750)	82,6	85,5	21,3	34,8
Ozer K.B.	2330 мл	1910 мл	2640 мл	2280 мл	13,3	19,3
Rai S.P.	53	61,7	68	72,8	15,0	11,1
Наші результати	59 (58;74)	57 (56;61)	75 (71;81)*	70 (65;70)*	16	13

Результатами дослідження показників ФЖЕЛ та ОФВ₁ іноземних авторів (через 6 місяців) було зростання цих показників від 13,3% до 21,3% (ФЖЕЛ) та від 11,1% до 34,8 (ОФВ₁). При цьому максимальні результати були отримані в дослідженнях Kondov G. (21,35 та 34,8%), що значно відрізнялись від інших (у середньому 15,5% та 15,5% відповідно) [5,6,12,13,14].

Таким чином, ми отримали цілком порівнянні результати покращення функції зовнішнього дихання вже в ранньому післяопераційному періоді, коли ще не повністю відновився м'язово-з'язковий апарат грудної клітки після торакотомії. Та можемо припустити, що в динаміці вони ще більше покращаться за рахунок відсутності плевректомії та відновлення механізму дихання, але це потребує подальших досліджень. Перспективним напрямком розвитку декортикації при фіброзних змінах III стадії ми вважаємо виконання повного обсягу технічних прийомів відкритої операції з ендоскопічного доступу.

У нашому дослідженні суттєвих змін прохідності бронхів виявлено не було ($p > 0,05$). Але ми вважаємо, що дослідження в цьому напрямку мають перспективи, тому що видалення нашарування та плевральних зрощень фібрину, який має деякий об'єм та створює колабуючий ефект, приводить до відновлення анатомічного розташування легені у плевральній порожнині та ліквідації перегину і стискання бронхів та судин. Це дослідження, на жаль, не відображено у працях іноземних авторів, адже при наявності залишкових порожнин їх колабуючий ефект значно більший. Зменшення перегину та стискання судин

та бронхів приводить до зменшення дихальної та серцевої недостатності за рахунок зменшення обструкції (та надалі емфіземи) та зменшення тиску в легеневій артерії.

ВИСНОВКИ

1. Декортикація легені є ефективним методом лікування фібротораксу, що формується як ускладнення постпневмонічного плевриту.

2. Показанням до виконання декортикації ми вважаємо значне порушення вентиляційної функції, рентгенологічні зміни внаслідок наявності фіброзних нашарувань та плевральних зрощень легені та відсутність позитивного ефекту від пункції плевральної порожнини.

3. Декортикація легені дозволяє значно покращити якість життя пацієнтів за рахунок відновлення функції зовнішнього дихання і зменшення рестриктивних порушень: на 16% – покращення показників форсованої життєвої ємності легень ($p < 0,05$) та на 13% – об'єму форсованого видиху за першу секунду вже в ранньому післяопераційному періоді. Зміни функції зовнішнього дихання у віддаленому періоді мають позитивні тенденції та потребують подальших досліджень.

Внески авторів:

Дука Р.В. – концептуалізація, методологія;

Білов О.В. – дослідження, написання, формальний аналіз;

Дука Н.В. – курація даних.

Фінансування. Дослідження не має зовнішніх джерел фінансування.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES

1. Koshak YuF. [Analysis of results of surgical treatment of patients with tuberculous pleural empyema]. Achievements of clinical and experimental medicine. 2020;1:106-12. Ukrainian. doi: <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2020.v.i1.11077>
2. Madhi S, Boudaya MS, Attig YB, Rammeh M, Souissi F, Dhou AB, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery for pleural decortication in empyema. European Respiratory Journal. 2024;64(Suppl 68):PA3159. doi: <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2024.PA3159>
3. Dokhan AL, Ibrahim IM, Hagag M. Video-assisted thoracoscopic surgery versus open decortication in chronic pleural empyema. The Egyptian cardiothoracic surgeon. 2022;4(4):68-72. doi: <https://doi.org/10.35810/ects.v4i4.222>
4. Makarov VV, Tsivenko OI. [Early complications by patients with decortications of lung in empyema pleural: causes, methods of prevention]. World Science. 2020;4(56):24-8. Ukrainian. doi: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7020
5. Kondov G, Colanceski R, Kondova Topuzovska I, Spirovski Z, Caeva Jovkovska B, Kokareva A, et al. Analysis of lung function test in patients with pleural empyema treated with thoracotomy and decortication. Prilozi. 2011;12:259-71.
6. Özer KB, Tükel M, Özdemir A, Cesur EE, Demirhan R. The Effects of Pleural Decortication on Respiratory Functions of the Patients with Pleural Empyema. South Clin Ist Euras. 2018;29(2):99-104. doi: <https://doi.org/10.14744/scie.2018.85866>
7. Elsheikh A, Bhatnagar M, Rahman NM. Diagnosis and management of pleural infection. Breathe. 2023;19(4):230146. doi: <https://doi.org/10.1183/20734735.0146-2023>
8. Cheikhrouhou T, Dhaou MB, Elleuch A, Hbaieb M, Zouari M, et al. The thoracoscopic approach in the management of parapneumonic pleural effusion in children. J Pulmonol Respir Res. 2022;6:025-9. doi: <https://doi.org/10.29328/journal.jprr.1001041>

9. Duzhyi ID. [Features of the diagnosis of pleural diseases: monograph]. 2 ed. Sumy: Sumy State University; 2021. 716 p. Ukrainian.
10. Roberts ME, Rahman NM, Maskell NA, Bibby AC, Blyth KG, Corcoran P, et al. British Thoracic Society Guideline for pleural disease. *Thorax*. 2023;78(Suppl 3);s1-s42. doi: <https://doi.org/10.1136/thorax-2022-219784>
11. Savenkov YuF. [Rational phthisiosurgery]. Dnipro: Dmitrieva G.V.; 2022. 115 p. Russian.
12. Gokce M, Okur E, Baysungur V, Ergene G, Sevilgen G, Halezeroglu S. Lung decortication for chronic empyema: effects on pulmonary function and thoracic asymmetry in the late period. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2009;36:754-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2009.04.043>
13. Abraham SV, Chikkahonnaiah P. Change in pulmonary function following decortication for chronic pleural empyema. *Turk Thorac J*. 2020;21(1):27-31. doi: <https://doi.org/10.5152/TurkThoracJ.2019.180146>
14. Rai SP, Kaul SK, Tripathi RK, Bhattacharya D, Kashyap M. Decortication in chronic pleural empyema. *Lung India*. 2006;23:100-2. doi: <https://doi.org/10.4103/0970-2113.44399>
15. Ryzhov OA, Penkin YuM. [Statistical methods of processing the results of medical and biological research]. Magnolia; 2022. 160 p. Ukrainian.
16. Bhatnagar M, Najib NC, Rahman NM, Stanton AE. Front-door thoracic ultrasound in patients with community-acquired pneumonia to diagnose and predict pleural infection – a prospective study. *ERJ Open Research*. 2024;10(4):00662-2023. doi: <https://doi.org/10.1183/23120541.00662-2023>

Стаття надійшла до редакції 20.01.2025;
затверджена до публікації 30.04.2025

