

ЗАСТОСУВАННЯ ВІДЕОАСИСТОВАНИХ ОПЕРАЦІЙ ЗІ ЗМЕНШЕННЯ ОБ'ЄМУ ЛЕГЕНІ ПРИ БУЛЬОЗНІЙ ЕМФІЗЕМІ ЛЕГЕНЬ В КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

М. С. Опанасенко^{A,F}, О. В. Терешкович^E, С. М. Шалагай^{B,C,D}, Б. М. Конік^{B,E}, О. Д. Шестакова^B,
М. І. Калениченко^B, А. М. Степанюк^{B,D}, В. І. Лисенко^E, Л. І. Леванда^B, М. Ю. Шамрай^E,
І. П. Нечаєнко^E

Державна установа «Національний інститут фізичної медицини та пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», Київ, Україна

A — концепція та дизайн дослідження; B — збір даних; C — аналіз та інтерпретація даних; D — написання статті; E — редагування статті;
F — остаточне затвердження статті

Резюме. Бульозна емфізема легень (БЕЛ) — це хронічне пульмонологічне захворювання, яке зумовлене ослабленням та розпадом стінок альвеол у легенях, в результаті чого утворюються аномально великі повітряні простори (були), які заповнені повітрям, навіть при видиху пацієнта.

Об'єкт і методи дослідження. Наведений практичний досвід виконання відеоасистованих (VATS) операцій зі зменшення об'єму легень (ОЗОЛ) у 2 пацієнтів з БЕЛ.

Результати та їх обговорення. Після виконання VATS ОЗОЛ у пацієнтів було отримано покращення дихання, зниження проявів дихальної недостатності і стенокардії, покращення показників газів крові: підвищення SpO_2 з 86 % до 96 %, зниження PaCO_2 з 47 мм рт. ст. до 40 мм рт. ст.

Висновки. ОЗОЛ є ефективним методом лікування БЕЛ, а при наявності великих ізольованих бул дана операція призводить до значного зменшення ознак дихальної недостатності, особливо при наявності у пацієнта бронхіальної астми і ішемічної хвороби серця.

Ключові слова: бульозна емфізема, були, VATS, ОЗОЛ, Lung Volume Reduction, LVRS.

Вступ. Бульозна емфізема легень (БЕЛ) — це хронічне пульмонологічне захворювання, яке зумовлене ослабленням та розпадом стінок альвеол у легенях, в результаті чого утворюються аномально великі повітряні простори (були), які заповнені повітрям, навіть при видиху пацієнта. Найчастішим проявом емфіземи легень є задишка (диспное), кашель, втома та втрата маси тіла. Емфізема часто співіснує з хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ) [1, 2].

На сьогоднішній час існує загальноприйняте визначення БЕЛ як варіанту емфіземи легень, що характеризується стійким збільшенням повітряних просторів дистальніших термінальних бронхіол, деструкцією альвеолярних стінок з утворенням повітряних порожнин діаметром більше 1,0 см. Гігантськими вважаються були розмірами 20,0 см і більше в діаметрі [3]. Водночас, як відзначає в своїх дослідженнях А. Г. Висоцький, в літературі для визначення цієї патології існує понад 20 термінів, причиною чого слугують різні погляди на етіологію та суть захворювання [4]. Існує декілька основних теорій, які пояснюють природу виникнення БЕЛ: генетична,

ферментативна, обструктивна, інфекційна, судинна, як прояв дисплазії сполучної тканини у дітей на тлі дефіциту магнію. У 90 % випадків основним фактором ризику розвитку БЕЛ тривалий анамнез тютюнопаління [5]. У більшості пацієнтів з тяжким перебігом ХОЗЛ діагностується БЕЛ, показання до хірургічного лікування якої відпрацьовані, а сучасним «золотим стандартом» вважається відторакоскопічна булектомія та резекція легень [6], як варіант може розглядатися роботизована булектомія з плевродезом [7].

Вибір правильної тактики лікування БЕЛ з формуванням гігантських бул залишається складним завданням і на сьогодні є предметом досліджень та дискусій між пульмонологами та торакальними хірургами. Прогресування БЕЛ, можливість розвитку ускладнень являються слабким фактором переконання для пульмонологів на користь вибору планового оперативного втручання. Найбільш часті ускладнення БЕЛ — пневмоторакс, стійке кровохаркання, больовий синдром, інфекційні ураження легень, рак [8]. Складність прийняття рішення стосовно оперативного лікування БЕЛ з формуванням гігантських бул полягає у тому, що наростаючу дихальну недостатність вважають одночасно показанням до оперативного втручання і стримуючим фактором для анестезіологічного забезпечення операції. З хірургічної точки зору, на сьогодні практикуючі лікарі виділяють IV типи розвитку гігантських бул: I — по-

одинок була з нормальною легенею, II — множинні були з нормальною легенею, III — множинні були з розповсюдженою емфіземою легень, IV — множинні були в поєднанні з іншими захворюваннями [3]; причому у випадках III–IV — пропонується пересадка легень [9].

Операції зі зменшення об'єму легень (ОЗОЛ), в англomовній літературі використовується термін Lung Volume Reduction Surgery (LVRS), можуть бути виконані пацієнтам із задишкою, які мають легеневі функціональні тести, що показують серйозну обструкцію та збільшені легені. Принцип виконання ОЗОЛ полягає у хірургічному видаленні перерозтягнутих, емфізематозно змінених, практично нефункціонуючих відділів легені, що в результаті звільняє місце в плевральній порожнині для ще збережених і функціонально придатних відділів легеневої паренхіми [10, 11].

ОЗОЛ можна виконати за допомогою різних методів доступу до хворої частини легені, включаючи серединну стернотомію, відеоторакоскопію чи торакотомію. Основний етап даного виду оперативних втручань може бути виконаний шляхом краєвої (атипової) резекції, коагуляцією або ушиванням бульозно-змінених відділів легені. Значно рідше цим пацієнтам виконують операції в об'ємі лобектомії. ОЗОЛ має на меті зменшити об'єм ураженої легені в середньому на 20–30 % [12].

Альтернативою ОЗОЛ для зменшення об'єму бульозно-зміненої легені може бути використання клапанної бронхоблокації. Цей метод в порівнянні з попереднім є менш травматичним, проте при поширеному бульозі його використання неможливе. Також дуже часто після видалення бронхоблокатора спостерігались випадки коли були роздуваються повторно і симптоми ХОЗЛ повертаються [13].

Перед проведенням ОЗОЛ пацієнт повинен бути комплексно обстеженим. Пацієнтам виконують загальні клінічні обстеження, комп'ютерну томографію органів грудної клітки (КТ ОГК) з внутрішньовенним підсиленням, спірографію, електрокардіографію, ехокардіографію, проводять дослідження газів крові.

Як і при будь-якому хірургічному втручанні, ОЗОЛ має ризик виникнення різноманітних ускладнень. Найчастішими ускладненнями після даного виду операцій є тривале недорозправлення оперованої легені. Наступним по частоті ускладненням є госпітальна пневмонія, яка може ускладнитись емпіємою плеври з бронхіальною норницею. Часто ці ускладнення зустрічаються в одного пацієнта одночасно, що значно погіршує післяопераційні прогнози [13]. За даними літератури, рівень післяопераційних ускладнень після ОЗОЛ складає 35–47 %, а післяопераційна смертність може сягати 5,5 % [14]. Описано, що 30 % прооперованих пацієнтів ОЗОЛ не приносить полегшення [2].

Конкретних критеріїв та протоколів відбору хворих для проведення ОЗОЛ в Україні і в світі не існує.

Закордонні фахівці частіше всього користуються регіональними клінічними рекомендаціями, де детально попереджають пацієнта про можливі ризики і ефективність ОЗОЛ.

Об'єкт і методи дослідження. В нашій клініці наявний практичний досвід виконання відеоасистованих ОЗОЛ у хворих з БЕЛ. Наводимо 2 конкретних приклади застосування даного виду операцій у хворих з даною патологією.

Результати

Клінічний випадок 1

Пацієнт П., 1968 року народження, був госпіталізований у відділення торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики Державної установи «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України» (НІФП НАМНУ) зі скаргами на загальну слабкість, задишку в спокої, яка збільшується при незначному фізичному навантаженні, біль в грудній клітці зліва та в області дренажу, сухий надсадний кашель, періодичне серцебиття.

Зі слів пацієнта, скарги на задишку, біль в грудній клітці у хворого з'явилися влітку 2022 р. Для зменшення задишки пацієнт застосовував бронхолітики, на фоні прийому яких його стан погіршився, в зв'язку з чим він був госпіталізований до терапевтичного відділення, де виявлено лівобічний спонтанний пневмоторакс. Хворому проведено дренування лівої плевральної порожнини. На фоні лікування загальний стан пацієнта незначно покращився, рентгенологічно легень розправилась, дренаж видалено, хворий з покращенням загального стану виписаний з стаціонару. В лютому 2023 р. пацієнт знову відмітив наявність задишки та болю в грудній клітці зліва, звернувся до лікарні, де було діагностовано лівобічний рецидивний спонтанний пневмоторакс. Пацієнт госпіталізований до стаціонару, де йому проведено дренування лівої плевральної порожнини. На фоні лікування у пацієнта спостерігався скид повітря по дренажу, рентгенологічно легень була не повністю розправлена. З метою обстеження та лікування хворий був направлений в дренаж до НІФП НАМНУ.

З анамнезу життя пацієнта стало відомо про наявність у нього бронхіальної астми з 1998 р, яку він лікував приймаючи препарати на основі сальметеролу ксинафоату, флутиказону пропіонату, салбутамолу та беклометазону дипропіонату.

Об'єктивно: загальний стан пацієнта при поступленні вкрай тяжкий. Тони серця приглушені, ритмічні. Форма грудної клітки — симетрична, зліва встановлений дренаж, по якому наявний скид повітря. Грудна клітка зліва відстає в акті дихання. Тип дихання — черевний, число дихальних рухів — 26 за 1 хв. Аускультативно: дихання везикулярне з жорстким відтінком справа, зліва значно ослаблене, де перкуторно виявляється тимпанічний відтінок, хрипи від-

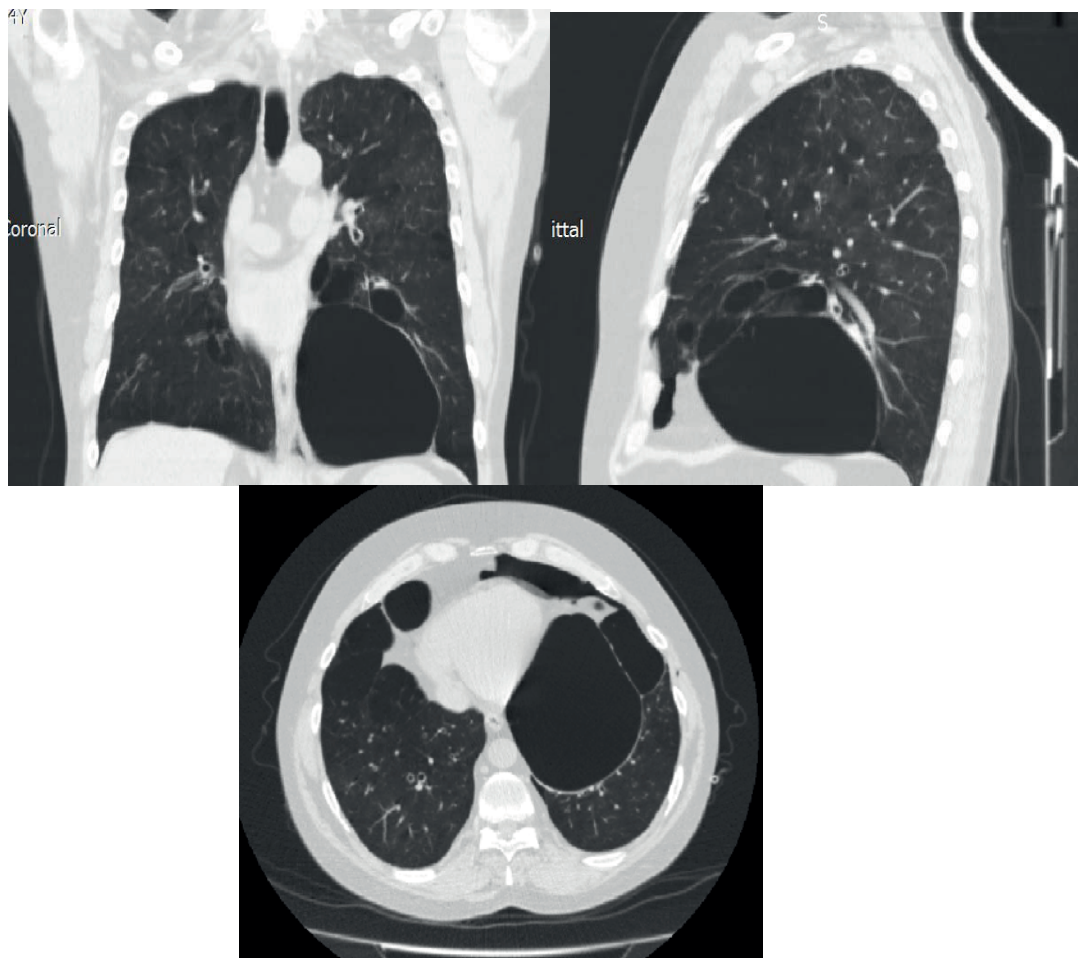


Рис. 1. КТ ОГК пацієнта П. Ознаки лівобічного обмеженого пневмотораксу, стан після дренивання лівої плевральної порожнини. Бульозна емфізема обох легень. Бронхіолоектазії в обох легенях.

сутні, газовий аналіз крові показав гіпоксію і гіперкапнію SpO_2 — 86 %, $PaCO_2$ був 47 мм рт. ст.

В НІФП НАМНУ пацієнту було проведено КТ ОГК, згідно результатів якої паренхіма лівої легені дещо недорозправлена, відступає від грудної стінки в передньо-латеральних відділах на 3–5 мм з дренажем, в зоні язичкових сегментів на 15–22 мм. Паренхіма обох легень підвищеної пневматизації (по типу центролобулярної емфіземи), найбільша була простежується ліворуч в нижній частці розмірами 107 × 130 × 102 мм. Білатерально в легенях підсилений, деформований легеневиї малюнок з локальним розширенням просвітів термінальних бронхів. Трахея та крупні бронхи вільно прохідні. В межистінні, коренях легень та аксілярних ділянках лімфатичні вузли не збільшені. В плевральних порожнинах та перикарді вільна рідина не визначається. Дегенеративно-дистрофічні зміни грудного відділу хребта по типу остеохондрозу. Ліворуч в м'яких тканинах грудної стінки поодинокі пухирці повітря (рис. 1).

Заключення за результатами КТ ОГК — ознаки лівобічного обмеженого пневмотораксу, стан після дренивання лівої плевральної порожнини, бульозна емфізема обох легень, бронхіолоектазії в обох легенях.

На основі комплексного клінічного обстеження пацієнту був встановлений основний діагноз: «БЕЛ, лівобічний рецидивний спонтанний пневмоторакс, стан після дренивання лівої плевральної порожнини». З приводу супутньої патології пацієнт був проконсультований пульмонологом. З анамнезу відомо, що бронхіальну астму виявлено в 1988 р., загострення хвороби відзначаються 2–3 рази на рік, з приводу чого пацієнт використовує інгаляційні, оральні і системні внутрішньовенні форми глюкокортикостероїдів. Також він користується препаратом на основі сальметеролу ксинафоату, флютиказону пропіонату, іпратропію броміду, фенотеролу гідроброміду та беклометазону дипропіонату.

В результаті консультації пульмонолога пацієнту встановлено наступний супутній діагноз: бронхіальна астма персистуюча, важкий перебіг, неконтрольована. Змішана виражена емфізема легень. ЛН II–III. Цілорічний алергічний риніт, персистуючий, середнього ступеня тяжкості, період нестійкої ремісії.

Сумісно торакальними хірургами та пульмонологами було прийнято колегіальне рішення про проведення передопераційної підготовки пацієнта згідно рекомендацій пульмонолога. Пацієнту призначено лікування препа-

ратами на основі сальметеролу ксинафоату, флютиказону пропіонату, іпратропію броміду, фенотеролу гідроброміду, беклометазону дипропіонату, будесоніду, тіотропію броміду, доксофіліну, монтелукасту натрію, метилпреднізолону, ердостеїну, флютиказону фууроату.

Через тиждень від початку прийому препаратів передопераційної підготовки, хворий повторно консультований пульмонологом, відзначено позитивну динаміку, рекомендовано проведення планового оперативного лікування з продовженням попередньо призначеної терапії.

Пацієнту було проведено відеоасистовану (VATS) резекцію бул нижньої частки лівої легені, термохімічно-механічний плевродез парієтальної плеври зліва. Інтраопераційно після видалення наявного дренажу за допомогою 3-х торакопортів досягнуто ліву плевральну порожнину. При ревізії в плевральній порожнині наявно 50 мл серозного ексудату, пухкі злаки на верхівці та в ділянці язичкових сегментів, які ліквідовані діатермокоагуляцією. Проведено мініторакотомію. При огляді легені на ній наявні різного розміру бульозно-змінені ділянки. При проведенні водної проби в проекції нижньої частки наявна багатокамерна була з дефектом та позитивною водною пробою. Після захоплення були з дефектом тримачем, в межах здорових тканин за допомогою послідовного накладання ендостеплера, проведено крайову резекцію бульозно-зміненої паренхіми нижньої частки лівої легені. Виконано термохімічно-механічний плевродез парієтальної плеври. Плевральна порожнина дренована 3-ма дренажами, операційна рана пошарово ушита.

Після закінчення оперативного втручання, скиду повітря по дренажам не було. Хворий з операційної переведений до відділення реанімації, де йому одразу проведено рентгенографію (РГ) ОГК (рис. 2).

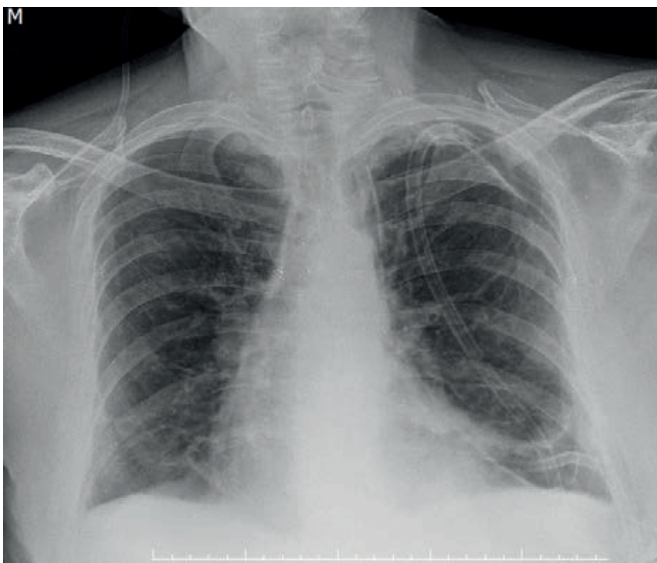


Рис. 2. РГ ОГК пацієнта П. після переведення хворого до відділення реанімації. Ліворуч стан після операції, легень розправлено, прозора, рідини в плевральній порожнині не визначається, дренажі.

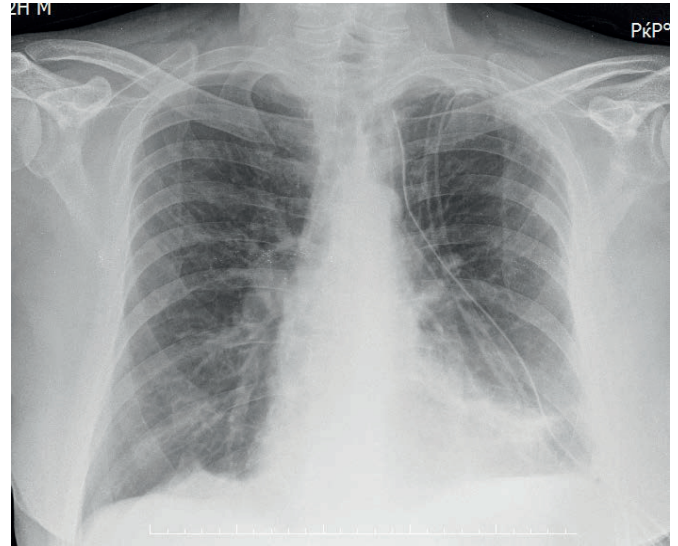


Рис. 3. РГ ОГК пацієнта П. на 10 добу після операції. Ліворуч стан після операції, легень розправлено, прозора, рідини в плевральній порожнині не визначається, дренажі.

Результат РГ ОГК після переведення хворого до відділення реанімації: ліворуч стан після операції, легень розправлено, прозора, рідини в плевральній порожнині не визначається, дренажі. В правій легені зміни попередні.

В післяопераційному періоді хворий отримував антикоагулянти, антибактеріальну терапію, нестероїдні протизапальні засоби, інгібітори протонної помпи, пробіотики, муколітики, терапію призначену згідно рекомендацій пульмонолога. В динаміці хворому проводились РГ ОГК (рис. 3).

Отримано результати патогістологічного заключення — гігантська була нижньої частки лівої легені, ускладнена розвитком спонтанного пневмотораксу.

Післяопераційний період перебігав без ускладнень, дренажі було видалено на 14 добу. На фоні проведеного оперативного втручання та призначеної терапії в післяопераційному періоді пацієнт відзначив значне покращення загального стану, SpO_2 становила 96 %, $PaCO_2$ був 40 мм рт. ст., функцію зовнішнього дихання не визначали у зв'язку з післяопераційним періодом. Перед випискою з стаціонару пацієнт консультований пульмонологом та у відносно задовільному стані з поліпшенням виписаний з стаціонару з наданням рекомендацій щодо подальшого спостереження та лікування.

Клінічний випадок 2

Пацієнт К., 1968 року народження, за 2 тижні до госпіталізації після фізичного навантаження відчув біль, дискомфорт в грудній клітці зліва, появу задишки, яка поступово наростала, ознаки стенокардії, лікувався самостійно симптоматичними засобами. Через 7 днів після появи скарг, звернувся до сімейного лікаря. Було виконано ЕКГ, РГ ОГК, виявлено БЕЛ. Після консультації пульмонолога пацієнту був виставлений наступний діагноз: бронхіальна астма, персистуюча, середньоважкий перебіг, частково контрольована. ЛН II. Хворому призначено

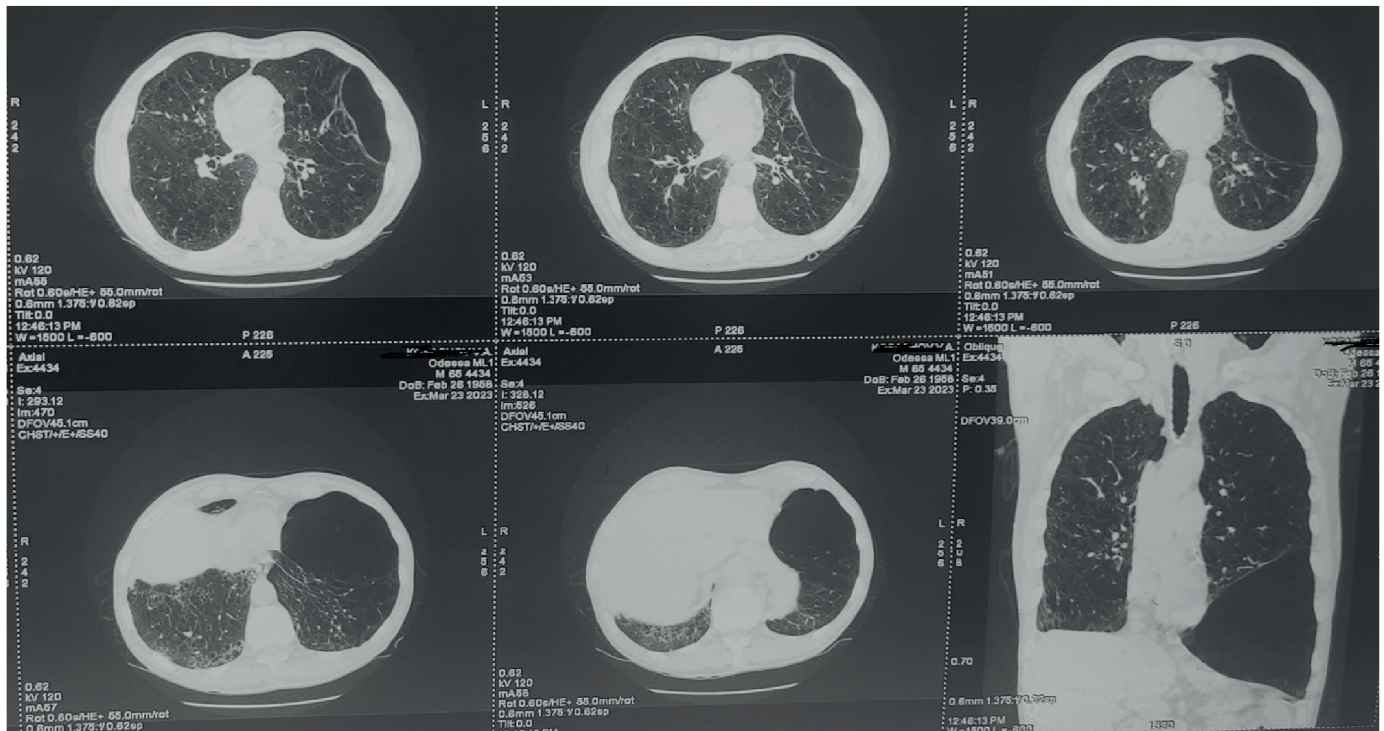


Рис. 4. КТ ОГК пацієнта К. з гігантською булою.

терапію препаратами на основі будесоніду, іпратропію броміду, фенотеролу гідроброміду, ердостеїну. На фоні терапії стан пацієнта не покращувався, у зв'язку з чим йому було виконано КТ ОГК (рис. 4).

При поступленні пацієнта в стаціонар показник SpO_2 складав 92 %, PaCO_2 був 45 мм рт. ст. Хворому виконано VATS резекцію великої частки лівої легені, термо-хімічний плевродез. Плевральна порожнина дренована 3 дренажами, під'єднаними до системи активної аспірації. Скиду повітря по дренажам не було. Дренажі поступово видалено протягом 10 днів. Післяопераційний період проходив без ускладнень. На 15 день пацієнт був виписаний на амбулаторне лікування. Потреба в подаль-

шому застосуванні бронхолітиків відпала, оскільки діагноз астми був виключений, пацієнт відзначав покращення дихання, можливість здійснювати більш повний вдих, зникли ознаки стенокардії, відбулося покращення показників газів крові: SpO_2 — 98 %, PaCO_2 — 32 мм рт. ст.

Висновок: ОЗОЛ є ефективним методом лікування БЕЛ, а при наявності великих ізольованих бул дана операція призводить до значного зменшення ознак дихальної недостатності, особливо при наявності у пацієнта бронхіальної астми та ішемічної хвороби серця.

Конфлікту інтересів немає.

Роботу виконано за кошти державного бюджету.

THE USE OF VIDEO-ASSISTED LUNG VOLUME REDUCTION OPERATIONS IN THE BULLOUS EMPHYSEMA OF THE LUNGS IN CLINICAL PRACTICE

M. S. Opanasenko, O. V. Tereshkovych, S. M. Shalahai, B. M. Konik, O. D. Shestakova, M. I. Kalenychenko, A. M. Stepaniuk, V. I. Lysenko, L. I. Levanda, M. Yu. Shamrai, I. P. Nechayenko

State institution "Yanovsky National Institute of Phthysiology and Pulmonology, National Academy of Sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine

Abstract. Bullous emphysema of the lungs (BEL) is a chronic pulmonary disease, induced by the weakening of the alveoli walls in the lungs, resulting in abnormally large air spaces (bullae), which are filled with air, even when the patient exhales.

Object and research methods. The practical experience of performing video-assisted (VATS) lung volume reduction (LVR) operations in 2 cases with BEL is given.

Results and their discussion. After performing the LVR patients had improved breathing, reduced manifestations of respiratory failure and angina pectoris, increased blood gas parameters: an increase in SpO_2 from 86 % to 96 %, a decrease in PaCO_2 from 47 mmHg up to 40 mmHg.

Conclusions. LVR is an effective method of treatment of BEL, in the presence of isolated bulls, this operation causes a significant reduction in respiratory failure, especially in patients with bronchial asthma and coronary artery disease.

Key words: bullous emphysema, bullous, VATS, OZOL, Lung Volume Reduction, LVRS.

ПРИМЕНЕНИЕ ВИДЕОАССИСТИРОВАННЫХ ОПЕРАЦИЙ С УМЕНЬШЕНИЕМ ОБЪЕМА ЛЕГКИХ ПРИ БУЛЕЗНОЙ ЭМФИЗЕМЕ ЛЕГКИХ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

М. С. Опанасенко, О. В. Терешкович, С. М. Шалагай, Б. М. Конник, О. Д. Шестакова, М. И. Калениченко, А. М. Степанюк, В. И. Лысенко, Л. И. Леванда, М. Ю. Шамрай, І. П. Нечаенко

Государственное учреждение «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии им. Ф. Г. Яновского НАМН Украины», Киев, Украина

Резюме. Буллезная эмфизема легких (БЭЛ) — это хроническое пульмонологическое заболевание, обусловленное ослаблением и распадом стенок альвеол в легких, в результате чего образуются аномально большие воздушные пространства (буллы), заполненные воздухом, даже при выдохе пациента.

Объект и способы исследования. Приведен практический опыт выполнения видеоассистированных (VATS) операций по уменьшению объема легких (ОУОЛ) у 2 пациентов с БЭЛ.

Результаты и обсуждение. После выполнения VATS ОУОЛ у пациентов было получено улучшение дыхания, снижение проявлений дыхательной недостаточности и стенокардии, улучшение показателей газов крови: повышение SpO_2 с 86 % до 96 % снижение $PaCO_2$ с 47 мм рт. до 40 мм рт. ст.

Выводы. ОУОЛ является эффективным методом лечения БЭЛ, а при наличии крупных изолированных булл данная операция приводит к значительному уменьшению признаков дыхательной недостаточности, особенно при наличии у пациента бронхиальной астмы и ишемической болезни сердца.

Ключевые слова: буллезная эмфизема, буллы, VATS, ОУОЛ, Lung Volume Reduction, LVRS.

ЛІТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Caviezel C, Franzen D, Weder W. Chirurgische Lungenvolumenreduktion [Lung Volume Reduction Surgery]. Pneumologie. 2018;72(1):64–78. German. doi: 10.1055/s-0043-103363.
2. Desai P, Steiner R. Images in COPD: Giant bullous emphysema. Chronic Obstr Pulm Dis. 2016;3:698–701. doi: 10.15326/jcopdf.3.3.2016.0154.
3. Garner JL, Shah PL. Lung Volume Reduction in Pulmonary Emphysema. Semin Respir Crit Care Med. 2020;41(6):874–885. doi: 10.1055/s-0040-1702192.
4. Vysotskiy AG. Bullous emphysema of the lungs: etiology, pathogenesis, classification. Novosti meditsiny i farmatsii. 2008;256:1–13.
5. Krishnan A, Chidi A, Merlo CA, Shah PD, Ha J, Higgins RSD, Bush EL. Lung Volume Reduction Surgery Before Lung Transplantation: A Propensity-Matched Analysis. Ann Thorac Surg. 2022;113(2):491–497. doi: 10.1016/j.athoracsurg.2021.02.009.
6. Lemaitre PH, Stanifer BP, Sonett JR, Ginsburg ME. Technical Aspects of Lung Volume Reduction Surgery Including Anesthetic Management and Surgical Approaches. Thorac Surg Clin. 2021;31(2):129–137. doi: 10.1016/j.thorsurg.2021.02.001.
7. McCarthy DP, Taylor LJ, DeCamp MM. Analysis of Recent Literature on Lung Volume Reduction Surgery. Thorac Surg Clin. 2021;31(2):119–128. doi: 10.1016/j.thorsurg.2021.01.003.
8. Nodin E, Hansen HJ, Ravn J, Perch M. Lung volume reduction surgery for severe emphysema treatment. Ugeskr Laeger. 2019;181(8):V05180356. Danish. PMID: 30821241.
9. Pompeo E, Elkhoully A, Rogliani P, Dauri M, Peer M, Sergiacomi G, Sorge R. Quasibulbar minimalist lung volume reduction surgery. Eur J Cardiothorac Surg. 2021;60(3):598–606. doi: 10.1093/ejcts/ezab174.
10. Rocha Júnior E, Mingarini Terra R, Guerreiro Cardoso PF, Abdalla LG, Matos Fernandes L, Pereira de Albuquerque AL, et al. Robotic Lung Volume Reduction Surgery With Extracorporeal Membrane Oxygenation. Ann Thorac Surg. 2022;114(5):e351–e354. doi: 10.1016/j.athoracsurg.2022.01.059.
11. Slama A, Ceulemans LJ, Hedderich C, Boehm PM, Van Slambrouck J, Schwarz S, et al. Lung Volume Reduction Followed by Lung Transplantation in Emphysema - A Multicenter Matched Analysis. Transpl Int. 2022;35:10048. doi: 10.3389/ti.2022.10048.
12. Platz JJ, Naunheim KS. Critical Analysis of the National Emphysema Treatment Trial Results for Lung-Volume-Reduction Surgery. Thorac Surg Clin. 2021;31(2):107–118. doi: 10.1016/j.thorsurg.2021.01.004.
13. Randhawa S, Meyers B. Future Treatment of Emphysema with Roles for Valves, Novel Strategies and Lung Volume Reduction Surgery. Thorac Surg Clin. 2021;31(2):221–227. doi: 10.1016/j.thorsurg.2021.02.003.
14. Weder W, Ceulemans LJ, Opitz I, Schneider D, Caviezel C. Lung Volume Reduction Surgery in Patients with Homogeneous Emphysema. Thorac Surg Clin. 2021;31(2):203–209. doi: 10.1016/j.thorsurg.2021.02.007.

Цитування: Опанасенко МС, Терешкович ОВ, Шалагай СМ, Конік БМ, Шестакова ОД, Калениченко МІ, та ін. Застосування відеоасистованих операцій зі зменшення об'єму легень при бульозній емфіземі легень в клінічній практиці. 2023;3:58–64. doi: 10.31655/2307-3373-2023-3-58-64.

Cited: Opanasenko MS, Tereshkovych OV, Shalahai SM, Konik BM, Shestakova OD, Kalenychenko MI, et al. The use of video-assisted lung volume reduction operations in bulous emphysema of the lungs in clinical practice. Asthma and allergy 2023;3:58–64. (in Ukrainian). <http://doi.org/10.31655/2307-3373-2023-3-58-64>. Ukrainian.

Відомості про авторів

М. С. Опанасенко

д-р мед. наук, професор, завідувач відділенням торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики ДУ «Национальний інститут фтизиатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ, вул. Амосова 10

E-mail: opanasenko@ifp.kiev.ua

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4071-2005>

О. В. Терешкович

д-р мед. наук відділення торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики ДУ «Национальний інститут фтизиатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ, вул. Амосова 10

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7202-295X>

Information about the authors

M. S. Opanasenko

MD, Professor, Head of the Department of thoracic surgery and invasive diagnostic methods at the SI "National institute of phthysiology and pulmonology named after F. G. Yanovsky of the NAMS of Ukraine", Kyiv, st. Amosova 10

E-mail: opanasenko@ifp.kiev.ua

O. V. Tereshkovych

MD, Department of thoracic surgery and invasive diagnostic methods of the SI "National institute of phthysiology and pulmonology named after F. G. Yanovsky of the NAMS of Ukraine", Kyiv, st. Amosova 10

С. М. Шаалагай*

к. м. н., старший науковий співробітник відділення торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ, вул. Амосова 10
ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-8265-9201>
E-mail: shalahai@ifp.kiev.ua

Б. М. Конік

канд. мед. наук, завідувач відділенням хірургічного лікування туберкульозу і неспецифічних захворювань легень, ускладнених гнійно-септичними інфекціями ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ, вул. Амосова 10
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9226-0173>

О. Д. Шестакова

лікар-анестезіолог відділення анестезіології ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ, вул. Амосова 10
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4393-5864>

М. І. Калениченко

канд. мед. наук, науковий співробітник відділення торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ, вул. Амосова 10
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0417-8191>

А. М. Степанюк

лікар-хірург відділення хірургічного лікування туберкульозу і неспецифічних захворювань легень, ускладнених гнійно-септичними інфекціями ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ, вул. Амосова 10
E-mail: stepanyuk@ifp.kiev.ua
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3658-9991>

В. І. Лисенко

молодший науковий співробітник відділення торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ, вул. Амосова 10
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3920-7466>

Л. І. Леванда

завідуюча відділення анестезіології ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ, вул. Амосова 10
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6302-2296>

М. Ю. Шамрай

лікар-анестезіолог відділення анестезіології ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», м. Київ, вул. Амосова 10
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3997-8204>

І. П. Нечаєнко

канд. мед. наук, лікар-анестезіолог ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України», 10, вул. М. Амосова, м. Київ, 03038, Україна
ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-9777-7569>

S. M. Shalahai

PhD, senior researcher, Department of thoracic surgery and invasive diagnostic methods, SI "National institute of phthysiology and pulmonology named after F. G. Yanovsky of the NAMS of Ukraine", Kyiv, st. Amosova 10

B. M. Konik

Candidate of M.Sc., Head of the department of surgical treatment of tuberculosis and non-specific diseases of the lungs complicated by purulent-septic infections SI "National institute of phthysiology and pulmonology named after F. G. Yanovsky of the NAMS of Ukraine", Kyiv, st. Amosova 10

O. D. Shestakova

anesthetist, Department of anesthesiology, SI "National Institute of Phthysiology and Pulmonology named after F. G. Yanovsky NAMS of Ukraine", Kyiv, street. Amosova 10

M. I. Kalenychnenko

PhD, researcher, Department of thoracic surgery and invasive diagnostic methods of the SI "National institute of phthysiology and pulmonology named after F. G. Yanovsky of the NAMS of Ukraine", Kyiv, st. Amosova 10

A. M. Stepaniuk

surgeon in the department of surgical treatment of tuberculosis and non-specific diseases of the lungs complicated by purulent-septic infections of the SI "National institute of phthysiology and pulmonology named after F. G. Yanovsky of the NAMS of Ukraine", Kyiv, st. Amosova 10

V. I. Lysenko

Junior Researcher of the department of thoracic surgery and invasive diagnostic methods of the SI "National institute of phthysiology and pulmonology named after F. G. Yanovsky of the NAMS of Ukraine", Kyiv, st. Amosova 10

L. I. Levanda

Head of the Department of Anesthesiology, SI "National institute of phthysiology and pulmonology named after F. G. Yanovsky of the NAMS of Ukraine", Kyiv, st. Amosova 10

M. Yu. Shamrai

anesthetist, Department of anesthesiology, SI "National institute of phthysiology and pulmonology named after F. G. Yanovsky of the NAMS of Ukraine", Kyiv, st. Amosova 10

I. P. Nechayenko

PhD, anesthesiologist, Department of anesthesiology, SI "National institute of phthysiology and pulmonology named after F.G. Yanovsky of the NAMS of Ukraine". 10, M. Amosova st., Kyiv, 03038, Ukraine

Надійшла до редакції / Received: 21.05.2023

Прийнято до друку / Accepted: 14.06.2023