



В. В. Бойко, К. Л. Гафт,  
С. В. Наконечний,  
М. В. Шиліна

## ВІДЕОТОРАКОСКОПІЧНІ ВТРУЧАННЯ ПРИ БУЛЬОЗНІЙ ЕМФІЗЕМІ, УСКЛАДНЕНІЙ СПОНТАННИМ ПНЕВМОТОРАКСОМ

ДУ «Інститут загальної  
та невідкладної хірургії  
ім. В. Т. Зайцева НАМНУ»

© Колектив авторів

**Резюме.** Метаю роботи було вивчення чинників великої кількості рецидивів спонтанного пневмотораксу при бульозній емфіземі (БЕ) легень та покращити результати лікування хворих із різними формами БЕ за допомогою розроблених методів.

**Методи.** Проведене дослідження базується на вивченні результатів хірургічного лікування 423 пацієнтів із різними формами БЕ, у яких було застосовано традиційну та розроблену хірургічну тактику із використанням запатентованих методів визначення еластичної спроможності легеневої тканини та аутогемоплевродезу, як невід'ємного компонента у складі радикальних хірургічних втручань.

**Результати.** Застосування розробленої хірургічної тактики із використанням відеоторакоскопичної біопсії для подальшого визначення деструктивного індексу у хворих із різними формами БЕ дозволило знизити загальну кількість рецидивів з 18,8% у групі порівняння до 5,1%.

**Висновки.** Відеоторакоскопична біопсія із визначенням деструктивного індексу дозволяє більш об'єктивно розподілити БЕ за формами, що дозволяє обрати оптимальну хірургічну тактику.

**Ключові слова:** відеоторакоскопична біопсія, бульозна емфізема, рецидив спонтанного пневмотораксу.

### Вступ

Незважаючи на те, що на сьогодні в світі накопичено величезний досвід лікування спонтанного пневмотораксу, жоден з невідкладних станів торакальної хірургії не характеризується такою різноплановістю у виборі адекватної хірургічної тактики [1, 4].

В даний час в світовій хірургічній практиці використовуються два протокольних документа, які детально регламентують послідовність хірургічних дій при БЕ, що ускладнилася спонтанним пневмотораксом: British Thoracic Society і American College of Chest Physicians, які побудовані на принципі поетапного збільшення інвазивності діагностичних і лікувальних заходів [2, 6]. У зв'язку з цим, при першому епізоді пневмотораксу не передбачається точного прогнозування перебігу захворювання.

Зокрема, рекомендації British Thoracic Society, засновані на результатах робіт 1-го і 2-го рівнів доказовості, свідчать про те, що тільки таке радикальне за своїм обсягом втручання, як резекція легень з плевректомією, забезпечує найменший відсоток рецидивів пневмотораксу (близько 1,0%) [3, 5].

З огляду на це, ми спробували вже на першому етапі діагностики БЕ, використовуючи відеоторакоскопичну біопсію, об'єктивізувати морфологічні зміни різних ділянок легеневої тканини для оптимізації подальшої хірургічної тактики. Для цього, виходячи з «еластолітичної» теорії виникнення БЕ, був узятий такий чутливий показник деструкції легеневої паренхіми, що відображає пошире-

ність патологічного процесу в легеневій тканині, як деструктивний індекс (DI).

### Мета досліджень

Вивчити чинники великої кількості рецидивів спонтанного пневмотораксу при БЕ легень у хворих групи порівняння, у яких було застосовано традиційну хірургічну тактику та покращити результати лікування означених хворих за допомогою розроблених методів.

### Матеріали та методи досліджень

На першому етапі надання хірургічної допомоги лікувально-діагностична тактика полягала в тому, що всім хворим досліджуваних груп з діагнозом спонтанний пневмоторакс відразу ж при надходженні після рентгенологічної верифікації діагнозу виконувалася ургентна відеоторакоскопія і дренивання плевральної порожнини за Бюлау. Це дозволяло об'єктивізувати етіологію спонтанного пневмотораксу і в залежності від ступеня поширеності бульозного процесу виробити подальшу хірургічну тактику.

Виходячи з отриманих відеоторакоскопичних даних, а також ґрунтуючись на існуючій класифікації БЕ, всі 423 пацієнта були розподілені на 5 підгруп.

Першу підгрупу склали пацієнти, у яких відеоторакоскопично були відсутні ознаки бульозного процесу та інші об'єктивні причини виникнення пневмотораксу – в групі порівняння і в основній групі їх було 2 (1,0%) і 3 (1,4%) відповідно.

Друга підгрупа представлена хворими, у яких причиною пневмотораксу був розрив єдиної солітарної були, розташованої на верхівці легені. Іншої видимої патології бульозного процесу відзначено не було. У групі порівняння і в основній групі їх кількість склала 7 (3,4%) і 9 (4,2%) відповідно.

У пацієнтів третьої підгрупи була діагностована локальна форма БЕ – бульозний процес локалізувався в верхівкових сегментах (переважно в I, II і в меншій мірі, ізольовано – в VI). Кількість цих пацієнтів в групі порівняння і в основній склала – 127 (61,4%) і 115 (53,2%) відповідно.

У четверту підгрупу увійшли хворі з поширеною формою БЕ. У бульозний процес, крім I-III сегментів, у них були залучені переважно VI, і в меншій мірі VII-X сегменти. У групі порівняння і в основній групі їх кількість склала 48 (23,2 %) і 63 (29,2%) відповідно.

Пацієнти з генералізованою формою БЕ склали п'яту підгрупу — в групі порівняння і в основній групі їх було 23 (11,1 %) і 26 (12,0 %) відповідно.

У пацієнтів групи порівняння надалі в залежності від визначеної форми БЕ виконувалися традиційні оперативні втручання, а у хворих основної групи з метою об'єктивізації ступеню деструктивних процесів легеневої тканини нами була виконана відеоторакоскопічна біопсія легеневої тканини, за її результатами обчислювався деструктивний індекс, за даними якого, в свою чергу, обирався вид радикального хірургічного втручання.

**Результати досліджень та їх обговорення**

З метою радикальної хірургічної корекції БЕ, як причини виникнення спонтанного пневмотораксу, в залежності від встановленої форми емфіземи хворим груп порівняння виконували оперативні втручання, розподіл яких представлено в табл. 1.

Таблиця 1

**Розподіл радикальних оперативних втручань у хворих групи порівняння**

Вид радикальних оперативних втручань	Форми бульозної емфіземи					УСЬОГО
	ВТС-ознаки бульозної емфіземи відсутні	Солітарна була	Локальна	Поширена	Генералізована	
Радикальна операція не виконувалася	2	5	-	-	-	7
ВТС-атипова резекція легені	-	2	88	10	-	100
ВТС-атипова резекція легені + драбинчастий плевродез	-	-	17	12	-	29
ВТС-атипова резекція легені + хімічний плевродез	-	-	11	11	10	32
ВТС-атипова резекція легені + апікальна плевректомія	-	-	11	15	13	39
УСЬОГО	2	7	127	48	23	207

Дані, представлені у табл. 1 свідчать про те, що найбільш виконуваним оперативним втручанням у хворих групи порівняння була ВТС-атипова резекція легені — 101 (48,3%) хворий.

Відповідно ВТС-атипова резекція легені із драбинчастим плевродезом виконана у 29 (14,0%), ВТС-атипова резекція легені + хімічний плевродез — у 32 (15,5%), ВТС-атипова резекція легені + апікальна плевректомія – у 39 (18,8%) хворих. Радикальну операцію не виконували 5 (2,4%) хворим.

Вибір методу операції у хворих також ґрунтувався на ВТС-оцінці бул: товщина стінки, діаметр, стан прилеглої легеневої тканини, розташування на сегменті.

У хворих основної групи після оглядової відеоторакоскопії було виконано відеоторакоскопічну біопсію легеневої тканини із трьох ділянок з подальшим патоморфологічним дослідженням: перша – зона безпосередньої локалізації бульозного процесу, друга – зона ризику. Третя — зона візуально інтактною легеневої тканини.

Кожна ділянка легеневої тканини досліджувалася шляхом світлової мікроскопії, при якій оцінювався загальний характер стану тканин, морфологічні особливості стінок альвеол (їх цілісність, стан альвеолярного епітелію, еластичного і судинного компонентів). Морфометрично вимірювалися наступні параметри: середній діаметр альвеол, товщина міжальвеолярних перетинків і деструктивний індекс (DI).

Деструктивний індекс (DI) обчислювався за формулою:

$$DI = [D/D+N] \times 100\%$$

де D – ушкоджена стінка альвеоли;

N – неушкоджена стінка альвеоли.

За отриманими результатами DI об'єкти візувалася форма БЕ та після проведення біопсії хворих основної групи було повторно класифіковано за об'єктивними патоморфологічними ознаками. Згідно з показниками DI виявлено 90 (41,7%) випадків з локальною, 81 (37,%) – з розповсюдженою і 45 (20,8%) – з генералізованою формами БЕ (рис. 1).

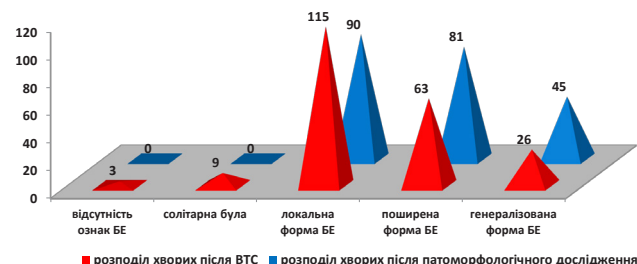


Рис. 1 Розподіл хворих основної групи в залежності від проведених методів дослідження



Таким чином, при використанні відеоторакоскопії простежувалася тенденція недооцінки ступеню ураження легеневої тканини при БЕ.

На другому етапі хірургічного лікування у хворих з патоморфологічно встановленою формою БЕ в якості радикальної корекції захворювання виконували операції з використанням розроблених методів.

Головними критеріями вибору хірургічної тактики у хворих основної групи були показники деструктивного індексу легеневої тканини, отримані в ході виконання ВТС-біопсії, і дані первинної ВТС, при якій проводилася попередня візуальна оцінка ступеня поширеності бульозного процесу. Показники деструктивного індексу дозволяли класифікувати БЕ виходячи з її потенційних ресурсів еластичності, на локальну, поширену і генералізовану форми.

Виходячи зі сказаного, види радикальних оперативних утручань у хворих основної групи розподілилися наступним чином (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл радикальних оперативних утручань у хворих основної групи

Види радикальних оперативних утручань	Локальна	Поширена	Генералізована	УСЬОГО
ВТС-атипова апікальна резекція легені	53	—	—	53
ВТС-атипова резекція легені + аргоно-плазмовий клітковий плевродез	21	45	—	66
ВТС-атипова резекція легені + аргоно-плазмова коагуляція лінії швів + аргоно-плазмовий клітковий плевродез	16	27	—	43
ВТС-атипова резекція легені + аутогемоплевродез	—	9	25	34
ВТС-лобектомія + ВТС-атипова резекція легені + аутогемоплевродез	—	—	9	9
Аутогемоплевродез	—	—	11	11
УСЬОГО	90	81	45	216

Пацієнти з встановленою на підставі отриманого деструктивного індексу локальною формою склали 3 підгрупи.

До першої увійшли хворі з множинними, тонкостінними булами, що локалізувалися в межах тільки I сегмента, солітарні булами I сегмента, а також хворі з невизначеним субстратом бульозного процесу. Їм виконувалася стандартна ВТС-атипова апікальна резекція легені — 53 (24,5%).

В другу підгрупу увійшли пацієнти з множинними тонкостінними булами, що поширювалися більш, ніж на один сегмент, але в межах тільки

верхньої частки (I, II, III сегменти), яким виконувалася ВТС-атипова резекція легені з булами і аргоно-плазмовий клітинний плевродез — 21 (9,7%).

Третю групу склали хворі, у яких бульозний процес характеризувався поширенням множинних тонко- і товстостінних бул по I, II, III сегментах верхньої частки і верхівковому (VI) сегменту нижньої частки. Їм була виконана ВТС-атипова резекція легені з аргоно-плазмовою коагуляцією лінії швів і аргоно-плазмовий клітинний плевродез — 16 (7,4%).

Пацієнти з встановленою на підставі отриманого деструктивного індексу поширеною формою також склали 3 підгрупи.

До першої увійшли хворі з множинними тонкостінними булами, розташованими в межах всіх сегментів (I, II, III) верхньої частки. Їм була виконана ВТС-атипова резекція легені і аргоно-плазмовий клітинний плевродез — 45 (20,8%).

В другу підгрупу увійшли пацієнти з множинними тонко- і товстостінними булами, що поширювалися на I, II, III сегменти верхньої частки і верхівковий (VI) сегмент нижньої частки, яким виконувалася ВТС-атипова резекція легені, аргоно-плазмова коагуляція лінії швів і аргоно-плазмовий клітинний плевродез — 27 (12,5%).

Третю підгрупу склали хворі, у яких зазначалося поширення множинних різнокаліберних бул по верхній частці, верхівковому (VI) сегменту нижньої частки і будь-якому іншому сегменту. Цим пацієнтам була виконана ВТС-атипова резекція легені і аутогемоплевродез — 9 (4,2%).

Пацієнти з встановленою на підставі отриманого деструктивного індексу генералізованою формою представлені також 3 підгрупами.

До першої увійшли пацієнти з множинними тонко- і товстостінними булами, поширеними по всій верхній частці (I, II, III сегмент), верхівковому сегменту нижньої частки і будь-якому іншому сегменту, яким була виконана ВТС-атипова резекція легені і аутогемоплевродез — 25 (11,6%).

В другу підгрупу увійшли пацієнти з повним переродженням легеневої тканини будь-якої частки в різнокаліберні були і окремими булами, розташованими в інших частках. Їм були виконані ВТС-лобектомія, ВТС-атипові резекції і аутогемоплевродез — 9 (4,7%).

Третю підгрупу склали хворі, у яких мало місце тотальне залучення в бульозний процес тканини всієї легені, яке при ВТС виглядало як сукупність різнокаліберних бул і ділянок легеневої тканини з підвищеною повітряністю. Цим пацієнтам було виконано аутогемоплевродез — 11 (5,1%).

Розподіл хворих досліджуваних груп за кількістю рецидивів представлено на рис. 2–3.

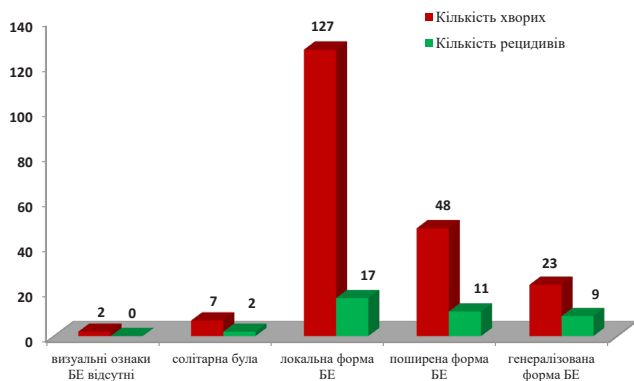


Рис. 2. Результати використання традиційної хірургічної тактики у хворих з різними формами БЕ, ускладненої спонтанним пневмотораксом

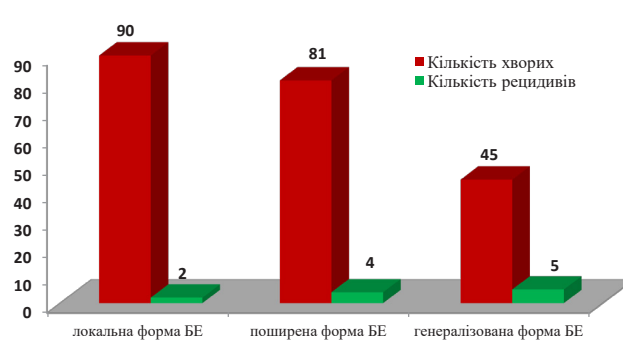


Рис. 3. Результати використання розробленої хірургічної тактики у хворих з різними формами БЕ, ускладненої спонтанним пневмотораксом

На представлених рис. 2–3 видно, що загальна кількість рецидивів у пацієнтів досліджуваних груп знизилася з 18,8 до 5,1 %.

### Висновки

Основною причиною незадовільних результатів відеоторакоскопічних резекцій у хворих з БЕ, ускладненою спонтанним пневмотораксом, є недооцінка ступеню поширеності бульозного процесу.

Кількісна та якісна мікроскопічна характеристика еластичних волокон у біопсійному препараті легені, представлена деструктивним індексом, дає можливість судити про розповсюдженість БЕ.

Використання запропонованих методів хірургічної корекції та розроблений алгоритм хірургічної тактики дозволяє скоротити кількість рецидивів спонтанного пневмотораксу у хворих із БЕ легень з 18,8 до 5,1 %.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Saito K, Cagle P, Berend N, Thurlbeck WM. The “destructive index” in nonemphysematous and emphysematous lungs. Morphologic observations and correlation with function. *The American review of respiratory disease*. 1989, 139. ISSN: 0003-0805
2. Tsai T.M., Lin M.W., Li Y.J., Chang C.H., Liao H.C., Liu C.Y., Hsu H.H., Chen J.S.. The size of spontaneous pneumothorax is a predictor of unsuccessful catheter drainage // *Sci Rep*. — 2017. — № 7. — P. 181.
3. Sudduth C. L., Shinnick J. K., Geng Z., McCracken C. E., Clifton M. S., Raval M. V. Optimal surgical technique in spontaneous pneumothorax: a systematic review and meta-analysis // *J. Surg. Res*. — 2017. — № 210. — P. 32–46.
4. Sasada S., Kawahara K., Kusunoki Y., Okamoto N., Iwasaki T., Suzuki H., Kobayashi M., Hirashima T., Matsui K., Ohta M., Miyazawa T. A new electrocautery pleural biopsy technique using an insulated-tip diathermic knife during semirigid pleuroscopy // *Surg. Endosc*. — 2009. — № 23. — P. 1901–1907.
5. Rivas J. J., López M. F. J., López-Rodó L. M. [et al.] Guidelines for the diagnosis and treatment of spontaneous pneumothorax / *Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery* // *Arch. Bronconeumol*. — 2008. — Vol. 44, № 8. — P. 437-448.
6. Ozpolat B. Autologous blood patch pleurodesis in the management of prolonged air leak // *Thorac. Cardiovasc. Surg*. — 2010. — Vol. 58, № 1. — P. 52-54.



ВИДЕОТОРАКО-  
СКОПИЧЕСКИЕ  
ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ  
БУЛЛЕЗНОЙ ЭМФИЗЕМЕ,  
ОСЛОЖНЕННОЙ  
СПОНТАННЫМ  
ПНЕВМОТОРАКСОМ

*В. В. Бойко, К. Л. Гафт,  
Е. В. Наконечный,  
М. В. Шилина*

**Резюме.** Целью работы было изучение факторов большого количества рецидивов спонтанного пневмоторакса при буллезной эмфиземе (БЭ) легких и улучшить результаты лечения больных с различными формами БЭ с помощью разработанных методов.

**Методы.** Проведенное исследование базируется на изучении результатов хирургического лечения 423 пациентов с различными формами БЭ, которым были применены традиционная и разработанная хирургические тактики с использованием запатентованных методов определения эластичности легочной ткани и аутогемоплевродеза, как неотъемлемого компонента в составе радикальных хирургических вмешательств.

**Результаты.** Применение разработанной хирургической тактики с использованием видеоторакоскопической биопсии для дальнейшего определения деструктивного индекса у больных с различными формами БЭ позволило снизить общее количество рецидивов с 18,8% в группе сравнения до 5,1%.

**Выводы.** Видеоторакоскопическая биопсия с определением деструктивного индекса позволяет более объективно распределить БЭ по формам, позволяет выбрать оптимальную хирургическую тактику.

**Ключевые слова:** *видеоторакоскопическая биопсия, буллезная эмфизема, рецидив спонтанного пневмоторакса.*

VIDEOTRACOSCOPIC  
INTERFERENCE WITH  
BULLOUS EMPHYSEMA  
COMPLICATED BY  
SPONTANEOUS  
PNEUMOTHORAX

*V. V. Boyko, K. L. Gaft,  
E. V. Nakonechny,  
M. V. Shilina*

**Summary.** To study the factors of a large number of relapses of spontaneous pneumothorax in bullous emphysema (BE) of the lungs and to improve the results of treatment of patients with various forms of BE with the help of developed methods.

**Methods.** The study is based on the study of the results of surgical treatment of 423 patients with different forms of BE, which used traditional and developed surgical tactics using patented methods for determining the elastic capacity of pulmonary tissue and autohemoplévoidosis as an integral component of radical surgical interventions.

**Results.** The use of developed surgical tactics using videotrakaskopicheskoy biopsy to further determine the destructive index in patients with different forms of BE has reduced the overall number of relapses from 18.8% in the comparison group to 5.1%.

**Conclusion.** Videotracosopic biopsy with the definition of a destructive index allows to more objectively distribute FE in forms that allows to choose optimal surgical tactics.

**Key words:** *destructive index, bullous pulmonary emphysema, forms of pulmonary emphysema, spontaneous pneumothorax, videothoracoscopy.*