

# КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК VATS ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ З АСПЕРГІЛОМОЮ ЛЕГЕНЬ ТА МНОЖИННОЮ КОМОРБІДНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ

М. С. Опанасенко<sup>\*,A,C,D,F</sup>, Б. М. Конік<sup>B,C</sup>, О. В. Терешкович<sup>B,C,D</sup>, А. М. Степанюк<sup>B,C,E</sup>,  
Є. М. Маєтний<sup>B,C,D</sup>, Л. О. Гриців<sup>B,C</sup>, Л. І. Леванда<sup>B,C</sup>, В. Є. Іващенко<sup>B,C,D</sup>

Державна установа «Національний науковий центр фізіотрії, пульмонології та алергології 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. Мета дослідження:** проаналізувати клінічний випадок VATS хірургічного лікування військовослужбовця з аспергіломою на тлі множинної коморбідної патології.

**Матеріали та методи дослідження.** Аналіз даних історій хвороби пацієнта, результатів клінічних, рентгенологічних, лабораторних та функціональних досліджень.

**Результати дослідження.** Пацієнт, 51 рік, військовослужбовець. 10 років хворіє на бронхіальну астму та 8 років на варикозну хворобу вен нижніх кінцівок. Протягом року отримував лікування з приводу саркоїдозу органів дихання II стадії метилпреднізолоном у комбінації з метотрексатом, внаслідок чого розвинувся цукровий діабет II типу. Протягом останніх 6 місяців неодноразово лікувався в інших лікувальних закладах з різними діагнозами (хронічний абсцес, аспергілома, пухлина нижньої частки правої легень на фоні медіастинальної лімфаденопатії). Весь цей час у хворого було кровохаркання. При серологічному дослідженні: специфічні антитіла IgG до *Aspergillus* spp. – 8,3 НТОД (сумнівний рівень за референсними значеннями <9 НТОД). При проведенні контрольної комп'ютерної томографії органів грудної порожнини (КТ ОГП) виявлено прогресування процесу в легенях. Для верифікації морфологічної природи утворення виконане оперативне втручання, а саме: VATS тонкоголова біопсія утворення правої легень, VATS атипова резекція S2–S6 правої легень. Патогістологічний діагноз: міцетома (аспергілома) в бронхоектазі S2–S6 правої легень; саркоїдоз легень та внутрішньогрудних лімфатичних вузлів II стадії. Післяопераційний період протікав без ускладнень. Консультація пульмонолога: з урахуванням гістологічної верифікації саркоїдозу та відсутності ознак прогресування, враховуючи локалізацію процесу переважно у медіастинальних лімфатичних вузлах із незначним ураженням легень (II стадія) та без ознак вираженої легеневої недостатності — імуносупресивна терапія не показана. Призначено вориконазол протягом 3 місяців, комбінація будесоніду з формотеролом постійно.

**Висновки.** Хірургічне лікування аспергілозу легень та плеври на тлі бронхіальної астми, та хвороб, що вимагають призначення кортикостероїдів та цитостатиків, є досить складною задачею, проте систематизація власного досвіду в поєднанні з досягненнями інших клінік призводять до покращення надання допомоги даному контингенту хворих. Передопераційна підготовка має включати інтенсивну протигрибкову терапію, корекцію анемії та нутритивну підтримку пацієнта, а також необхідно перед операцією досягти контролю над перебігом бронхіальної астми, щоб мінімізувати післяопераційні респіраторні ускладнення.

**Ключові слова:** аспергілома, саркоїдоз, бронхіальна астма, цукровий діабет, VATS резекція легень.

**Вступ.** Збудник легеневого аспергілозу – гриби роду *Aspergillus fumigatus*. Вони здатні колонізувати тканину легень, викликаючи специфічний патологічний процес. Даний вид широко поширений в навколишньому середовищі, а спори, присутні у повітрі, можуть обсіменяти слизову оболонку дихальних шляхів, параназальних пазух і, завдяки малим розмірам, досягати альвеол. Незважаючи на повсюдну присутність аспергіл, імунокомпетентні особи на аспергілозу не хворіють. Для розвитку патологічно-

го процесу, необхідне поєднання комплексу умов і причин: висока інфікуюча доза, безсимптомне носійство, зниження імунітету, частіше внаслідок антибактеріальної або імуносупресивної терапії, наявність тривало існуючих порожнин розпаду в легенях, тощо [1, 4, 9, 15, 17, 20].

Розрізняють чотири клінічні форми аспергілозу легень — хронічний некротизуючий аспергілоз, алергічний бронхолегеневий аспергілоз, інвазивний аспергілоз та аспергілома. Перші дві форми

аспергільозу являються терапевтичною проблемою і з хірургічної точки зору інтересу не складають. При утрудненому діагностичному пошуку інколи виникає необхідність проведення біопсії легень з наступним мікробіологічним і гістологічним дослідженнями матеріалу для встановлення точного діагнозу [4, 9, 15]. При поширенні патологічного процесу на плевральну порожнину виникає специфічна аспергільозна емпієма плеври з формуванням мікотичних вузлів [3].

Основними методами діагностики аспергільозу є: комп'ютерна томографія органів грудної порожнини (КТ ОГП) високої роздільної здатності, серологічна діагностика – виявлення антигену галактоманану в бронхоальвеолярному змиві, в сироватці крові або біопсійному матеріалі; мікроскопія і посів мокротиння або біопсійного матеріалу [4, 9, 17]. В нашій країні через значну поширеність туберкульозу *Aspergillus fumigatus* досить часто колонізує туберкульозні порожнини розпаду, що призводить до формування аспергіоми. Також аспергіома може утворюватись в бронхоектатичних змінах нетуберкульозної етіології, хронічних абсцесах, кістах, булах, в пухлинному вузлі з розпадом [14, 18]. На сканах комп'ютерної томографії (КТ) аспергіома має вигляд округлої кулі всередині порожнини. Оскільки її основна маса зазвичай відділена від контурів порожнини повітряним простором, формується так званий симптом «повітряного півмісяця» [4, 9, 17].

Основним проявом захворювання є рецидивуюче кровохаркання (діагностується в 70-80 % випадках). В 20–25 % випадках кровохаркання загрожує життю хворого із-за переходу в легенеvu кровотечу. Гриб в процесі росту виділяє токсин, який ерозує стінки порожнини та прилеглі структури (в т.ч. судини) [10, 11]. Існує поділ аспергіоми на прості і складні. При складній аспергіомі відзначається виражена клінічна симптоматика, рентгенологічно фіксуються значні перикавітарні інфільтрати, відбувається розвиток нових або збільшення старих порожнин деструкції. Для простої аспергіоми характерний безсимптомний перебіг [12, 14].

Алергічний бронхолегеневий аспергільоз є важким проявом цієї хвороби, що виникає внаслідок порушення регуляції імунної відповіді на *Aspergillus fumigatus* у чутливих осіб [1, 15, 17, 20, 21]. Він характеризується підвищеною імунною відповіддю 2 типу, помітно підвищеним рівнем загального IgE в сироватці крові та специфічних для *A. fumigatus* рівнів IgE та IgG, еозинофілією периферичної крові та аномалія-

ми візуалізації, включаючи бронхоектази та скупчення слизу. Генетична схильність, що включає генотипи HLA та імунозалежні поліморфізми, сприяє сприйнятливості до аспергільозу. Рекомендації Міжнародного товариства мікології людини та тварин від 2024 року [1] надають стандартизовані критерії, які об'єднують клінічні, імунологічні та радіологічні параметри, щоб ідентифікувати алергічний бронхолегеневий аспергільоз та відрізнити його від інших хвороб. У лікуванні використовується подвійний підхід: протизапальна терапія системними кортикостероїдами спрямована на порушення регуляції імунітету, тоді як протигрибкова терапія триазолами зменшує грибкове навантаження на дихальні шляхи. Рецидивуючий перебіг захворювання потребує систематичного моніторингу з використанням клінічної оцінки, рівня загального IgE та серійної візуалізації, щоб виявити рецидиви, відрізнити їх від загострень астми чи іншої інфекційної патології та оптимізувати інтенсивність лікування. При цьому, незважаючи на значний прогрес у розумінні патобіології аспергільозу, оптимальні стратегії його лікування залишаються обмеженими.

Хірургічне лікування аспергільозу легень є методом вибору в ситуаціях, коли консервативна протигрибкова терапія виявляється неефективною або коли виникають життєво небезпечні ускладнення [5, 7, 16].

Хірургічне лікування легеневого аспергільозу у пацієнтів з астмою в першу чергу націлене на просту аспергіому (грибкові кульки у вже існуючих порожнинах) або важкі ускладнення, такі як хронічний порожнинний легеневий аспергільоз, особливо коли кровохаркання важке або повторне [4, 17]. У той час як протигрибкова терапія є основою лікування алергічного бронхолегеневого аспергільозу у хворих на астму, хірургічне втручання використовується, коли консервативна терапія не дає результатів, або коли хвороба викликає структурну деструкцію легень [1, 4, 8, 9, 17].

### **Ключові аспекти хірургічного лікування [2, 4, 5, 8, 17, 19]**

**Показання:** основним показанням є стійке або небезпечне для життя кровохаркання. Хірургічне втручання також розглядається у симптоматичних випадках (хронічний кашель, біль у грудях), коли хвороба локалізована і медикаментозна терапія виявилася неефективною.

**Види операцій:** лобектомія є найпоширенішою та переважною процедурою для видалення інфікова-

ної тканини та запобігання рецидиву. У випадках зі зниженою функцією легень перевагу надають операціям зі збереженням паренхіми, таким як часткова резекція, сегментектомія або клиновидна резекція.

**Підхід операцій:** у той час як торакотомія (відкрита хірургія) традиційно застосовувалася через щільні спайки, відеоторакоскопічна резекція (VATS) все частіше використовується для локалізованих периферичних уражень та демонструє зниження смертності пацієнтів.

**Результати:** хірургічне втручання є ефективним, оскільки останні дослідження повідомляють про покращення результатів лікування пацієнтів (нижча смертність на 1-3 % і захворюваність приблизно на 25 %). Однак ускладнення можуть бути значними, включаючи тривалий витік повітря, емпієму та бронхіальну плевральну фістулу. Рецидив: хоча хірургічне втручання є ефективним, рецидив аспергільозу може виникнути, як зазначено в деяких дослідженнях на прикладі пацієнтів з астмою та алергічним бронхолегеневим аспергільозом [4, 17].

#### Перед- та післяопераційні методи лікування [4, 5, 6, 13, 17, 21, 22]

**Противірибкова терапія:** для запобігання поширенню інфекції та подальшого лікування під час операції та після неї рекомендована передопераційна та післяопераційна противірибкова терапія ітраконазолом або вориконазолом, хоча результати деяких досліджень показують, що це може бути необов'язковим, якщо резекція легені виконана у імунокомпетентних пацієнтів.

**Емболізація бронхіальної артерії:** часто використовується як тимчасовий, перехідний захід при сильній кровотечі у пацієнтів, стан яких є нестабільним, або не є безпосередніми кандидатами на оперативне втручання.

**Передопераційна оптимізація:** у пацієнтів з бронхіальною астмою необхідно перед операцією досягти контролю над перебігом захворювання, щоб мінімізувати післяопераційні респіраторні ускладнення.

#### Клінічний випадок

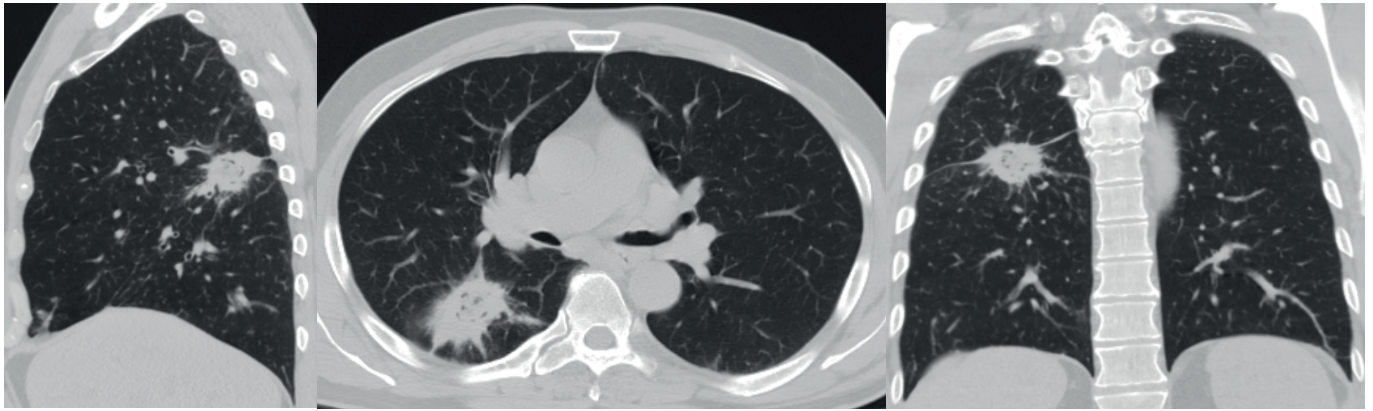
Пацієнт П., 51 рік, військовослужбовець.

Вперше зміни в легеневій паренхімі та внутрішньогрудних лімфатичних вузлах були виявлені при планово-профілактичному обстеженні. Протягом 10 років хворіє на бронхіальну астму (регулярно приймає комбінацію будесоніду з формотеролом), 8

років страждає на варикозну хворобу вен нижніх кінцівок. У травні 2025 р. пацієнт отримував лікування з приводу саркоїдозу органів дихання II стадії (метилпреднізолон у комбінації з метотрексатом). Контрольна КТ ОГП, виконана у жовтні 2025 р., не виявила прогресування саркоїдозу: у середостінні зберігалися збільшені лімфатичні вузли до 15–25 мм, ознаки незначного ураження легеневої паренхіми. З огляду на відсутність прогресування та локалізацію процесу переважно в медіастинальних лімфатичних вузлах без ознак вираженої легеневої недостатності, імуносупресивна терапія була розцінена як недоцільна, рекомендовано динамічне спостереження з контролем стану за допомогою КТ ОГП та тестування легеневої функції кожні 6 місяців.

У жовтні 2025 р. пацієнт госпіталізований до відділення пульмонології, клінічної алергології та імунології ДУ «Національний науковий центр фтизіатрії, пульмонології та алергології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України» (ННЦ ФПА НАМНУ) у зв'язку з клінічною картиною гострого абсцесу нижньої частки правої легені та масивним кровохарканням. При серологічному дослідженні виявлено наступне: специфічні антитіла IgG до *Aspergillus spp.* — 8,3 НТОД (сумнівний рівень за референсними значеннями <9 НТОД). Рівень Д-димеру – 0,92 мг/л (підвищений). КТ ОГП від 10.10.2025 та 14.10.2025 р.: у сегменті S3 правої легені – поодинокі центрилобулярна була до 7 мм; у S6 нижньої частки правої легені – порожнина неправильної овоїдної форми розмірами до 40×21×17 мм із нерівномірно потовщеними стінками (4–6 мм), субтотальним вмістом, грубими фіброзними тяжами до костальної плеври з її тракцією; у середостінні ретроаортально – чітко окреслене кістоподібне формування 14×15×21 мм зі збільшенням лімфатичних вузлів паратрахеальної групи до 25×14 мм, аорто-пульмональних – до 19×11 мм, біфуркаційних — до 21×12 мм, бронхопульмональних праворуч — до 14 мм. Аксилярні лімфатичні вузли не збільшені.

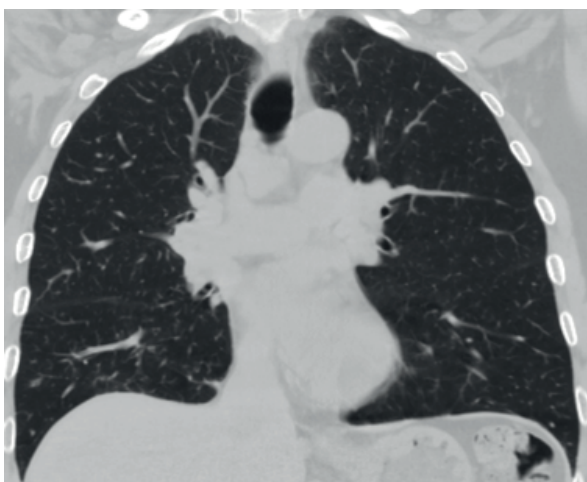
Результати фібробронхоскопії (ФБС) від 15.10.2025: двобічний дифузний бронхіт II ступеня інтенсивності запалення. Джерело кровохаркання – В2 та В6 правої легені. За результатами мікробіологічного та молекулярно-генетичного досліджень мікобактерії туберкульозу не виявлені (GeneXpert MTB/RIF, VASTEC 960, культуральне дослідження на щільному середовищі – негативні дані). У мокротинні ідентифіковано *Enterobacter cloacae*, що чутливий до цефтазидиму, цефепіму, імipенему, меропене-



**Рис. 1. КТ ОГП хворого П. перед оперативним втручанням (патологічне утворення S2-S6 правої легені).**

му, амікацину, піперациліну/тазобактаму, тикарциліну/клавуланату, колістину. Встановлено клінічний діагноз: хронічний абсцес S6 правої легені, ускладнений міцетомою (аспергіломою); саркоїдоз органів дихання II ст., вперше виявлений, фаза стабілізації; бронхіальна астма, середньої тяжкості, частково контрольована; цукровий діабет II типу (вторинний); варикозна хвороба нижніх кінцівок з тромбофлебітом. Призначено вориконазол по 200 мг × 2 рази/добу протягом 1 місяця; рекомендована консультація торакального хірурга. Пацієнт виписаний додому з покращенням стану.

У лютому 2026 р. у зв'язку з прогресуванням патологічного процесу в правій легені та масивним тривалим кровохарканням пацієнт повторно госпіталізований для верифікації морфологічної природи утворення і вирішення питання про оперативне лікування у відділення хірургічного лікування туберкульозу та НЗЛ, ускладнених гнійно-септичними інфекціями, ННЦ ФПА НАМНУ.



**Рис. 2. КТ ОГП хворого П. перед оперативним втручанням (двобічна медіастинальна лімфаденопатія).**

При госпіталізації загальний стан пацієнта оцінювався як задовільний: температура тіла 36,6° С, пульс 85 уд./хв, артеріальний тиск 120/80 мм рт. ст. Клінічний аналіз крові (16.03.2026): лейкоцити —  $5,97 \times 10^9/\text{л}$ , еритроцити —  $4,76 \times 10^{12}/\text{л}$ , гемоглобін — 142 г/л, гематокрит — 41,9 %, тромбоцити —  $196 \times 10^9/\text{л}$ , ШОЕ — 7 мм/год, нейтрофіли — 49,7 %, еозинофи — 9,3 % (еозінофілія). Біохімічний аналіз крові: загальний білок — 56,5 г/л (помірна гіпопротеїнемія), білірубін загальний — 11,2 мкмоль/л, глюкоза — 4,7 ммоль/л, АЛТ — 16,2 ОД/л, АСТ — 12,5 ОД/л, лужна фосфатаза — 182,7 ОД/л, сечова кислота — 335,3 мкмоль/л. Коагулограма: ПЧ — 13,7 с, АЧТЧ — 27,5 с, МНВ — 1,05, фібриноген — 1,97 г/л. Загальний аналіз сечі — без патологічних змін. Повторна коагулограма від 22.03.2026: нормалізація ПЧ до 13,1 с, МНВ — 1,01; підвищення фібриногену до 5,70 г/л (реакція гострої фази).

КТ ОГП (рис. 1) від 05.03.2026 р. підтвердила прогресування процесу порівняно з дослідженням від 14.10.2025: у S6 нижньої частки правої легені – ущільнення паренхіми до  $47 \times 29 \times 25$  мм неоднорідної структури з гіподенсивними вогнищами (некрозу) та дрібними кавітаціями, грубими фіброзними тяжами до костальної плеври з її тракцією; кістоподібне медіастинальне формування  $14 \times 15 \times 21$  мм зі збереженням лімфаденопатії середостіння (рис. 2). Висновок рентгенолога: КТ-картина абсцесу нижньої частки праворуч із прогресуванням процесу; лімфаденопатія середостіння; кіста середостіння. Рекомендована консультація торакального хірурга.

Дані ФБС від 25.02.2026 р.: трахея та бронхи обох легень прохідні; бронхи лівої легені без особливостей; правий головний бронх без змін; виявлено інфільтра-

цію та порушення рельєфу слизової оболонки задньо-латеральної стінки проміжного бронху і передньо-латеральної стінки нижньочасткового бронху; В6 інфільтрований з наявністю додаткової тканини. Джерело кровохаркання – В6 правої легені. Виконані бронхоальвеолярний лаваж (БАЛ) та пряма біопсія слизової нижньочасткового бронху В6 правої легені. Ендоскопічне заключення: необхідна диференційна діагностика між злоякісним новоутворенням та неспецифічними змінами нижньої частки правої легені.

Патогістологічне дослідження матеріалу прямої біопсії № 204 (03.03.2026): у підслизовій основі — великоосередкова лімфоїдноклітинна інфільтрація з наявністю капілярів із реактивно зміненими стінками, поодинокі гранулоцити. Висновок: *неспецифічний запальний процес*. Морфологічна картина не дала підстав для верифікації злоякісного новоутворення, що в сукупності з клінічними даними сформувало показання до хірургічного втручання з метою остаточної верифікації діагнозу та радикального лікування.

19.03.2026 р. виконане оперативне втручання: VATS тонкоголова біопсія утворення правої легені, VATS атипова резекція S2–S6 правої легені.

Інтраопераційна цитологія (голова біопсія, 19.03.2026): у препаратах клітини альвеолярного епітелію місцями з реактивно-дистрофічними змінами, лімфоцити — до 10 в полі зору (п.з.), еозинофіли — 0-2 в п.з., нейтрофіли — до 20 в п.з.; поодинокі багатоядерні клітини типу «хронічного» запалення, елементи крові; ідентифіковані поодинокі аспергіли. Цитологія тканини внутрішньогрудного лімфатичного вузла: лімфовузол інтактний. Заключення: *запальний процес*.

Дані патолого-гістологічного дослідження резекційного матеріалу (25.03.2026): макроскопічно — субплеврально наявна кістоподібна порожнина діаметром 1,5 см із крихким коричневим вмістом. При мікроскопічному дослідженні: порожнина є бронхоектазом, у просвіті якого ідентифіковані структури *Aspergillus spp.* В легеневій тканині на відстані — помірне склерозування стінок судинного русла; переважно периваскулярно — численні саркоїдоподібні епітеліоїдноклітинні гранульоми з гігантськими багатоядерними клітинами Лангханса та клітинами стороннього тіла, оточені сполучнотканинною капсулою; наявні «молоді» гранульоми. Некротичні зміни в гранульомах відсутні. У ділянках пневмофіброзу — крупновогнищевий нейтрофільний інфільтрат. Лімфатичні вузли кореня част-

ки зі збереженою структурою, вогнищевими відкладеннями вугільного пилу та розсіяними дрібними епітеліоїдноклітинними гранульомами без некрозу.

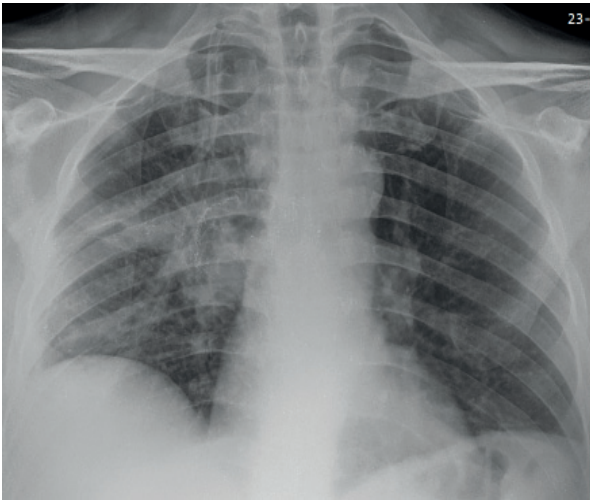
**Остаточний патогістологічний діагноз:** міцетома (аспергілома) в бронхоектазі S2–S6 правої легені; саркоїдоз легень (*див. вище опис ураження легеневої тканини*) та внутрішньогрудних лімфатичних вузлів. Мікробіологічне дослідження операційного матеріалу (19.03.2026): висіяно *Klebsiella aerogenes*, резистентна до амоксициліну/клавуланату та цефуроксиму; чутлива до цефепіму, меропенему, іміпенему, піперациліну/тазобактаму, аміноглікозидів (гентаміцину, тобраміцину, амікацину) та колістину.

### Перебіг післяопераційного періоду та лікування

Післяопераційний період протікав без ускладнень. Дренажі видалено на 8-му добу. Динаміка рентгенологічної картини в ранньому післяопераційному періоді оцінювалась за даними оглядових рентгенограм ОГП від 19.03.2026 та 23.03.2026 р. (рис. 3–4). Відзначалося поступове розправлення легені, помірна позитивна динаміка регресу плеврального вмісту; латеральний синус до кінця спостереження залишався нечітко візуалізованим; визначалась часткова релаксація купола діафрагми.

Фармакотерапія в постоперативному періоді: амікацин — 1000 мг/добу в/м протягом 14 діб; вориконазол — 200 мг в/в 14 діб; декскетопрофен — 100 мг в/в 14 діб; будесонід — 0,5 мг/мл інгаляційно 10 діб, омепразол — 20 мг/добу 14 діб, еноксапарин — 4000 анти-Ха МО підшкірно протягом 14 діб, 0,9 % розчин натрію хлориду 100 мл та 250 мл в/в – 14 діб, парацетамол — 1000 мг в/в 4 доби, пробіотики — 14 діб. Оксигенотерапія — за показаннями.

Консультація пульмонолога перед випискою: з урахуванням гістологічної верифікації саркоїдозу та відсутності ознак прогресування, враховуючи локалізацію процесу переважно у медіастинальних лімфатичних вузлах із незначним ураженням легень (II стадія) та без ознак вираженої легеневої недостатності, імуносупресивна терапія не показана. Рекомендовано продовжити терапію вориконазолом до 3 місяців, комбінацією будесоніду з формотеролом постійно; динамічне спостереження з наступним контролем КТ ОГП та показників тестування легеневої функції 1 раз на 6 місяців.



**Рис. 3. Рентгенографія легень хворого П. (перший день після операції).**

#### **Заключний клінічний діагноз:**

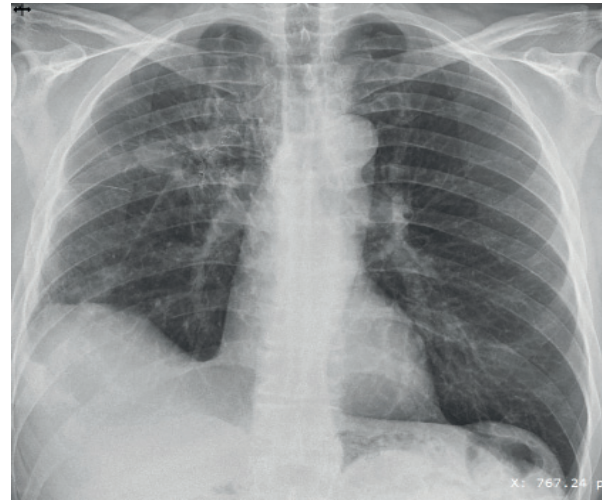
**Основний:** аспергілома S2–S6 правої легені в бронхоекстазах. Стан після VATS тонкогілкової біопсії утворення та VATS атипичної резекції S2–S6 правої легені (19.03.2026 р.).

**Супутній:** саркоїдоз органів дихання II ст., вперше виявлений, гістологічно верифікований, фаза стабілізації. Бронхіальна астма середньої тяжкості, GINA 3, контрольована, фаза ремісії. Легенева недостатність I–II ст. Цукровий діабет II типу без ускладнень. Варикозна хвороба лівої нижньої кінцівки з тромбофлебітом верхньої третини лівої гомілки; варикозна хвороба правої нижньої кінцівки з тромбофлебітом; стан після венектомії на лівій та тромбектомії з правої нижньої кінцівки (10.12.2025 р.).

#### **Обговорення**

Поточні рекомендації IDSA (Американське товариство інфекційних захворювань), оновлені в 2016 році, щодо легеневого аспергілозу рекомендують: «хірургічна резекція є варіантом для деяких пацієнтів із локалізованою хворобою, яка не реагує на медикаментозну терапію, включно з пацієнтами з резистентною до азолів інфекцією *Aspergillus fumigatus* та/або постійним кровохарканням, незважаючи на емболізацію бронхіальної артерії», а також зазначають: «результати операції є менш сприятливі, ніж у пацієнтів з одиничною аспергіломою, і перед хірургічним втручанням потрібна ретельна оцінка ризику» [17].

Для досягнення гарних результатів даного оперативного втручання необхідно застосовувати профілактичні заходи. У настановах IDSA для лікування аспергілозу протигрибкова терапія не рекомендо-



**Рис. 4. Рентгенографія легень хворого П. (на момент виписки).**

вана рутинно, коли проводиться операція з приводу простих аспергілом, але вони рекомендують розпочинати її до або після операції та продовжувати післяопераційно, якщо ризик хірургічного розповсюдження аспергіломи під час операції є помірним [17]. Клінічні рекомендації Європейського респіраторного товариства/Європейського товариства клінічної мікробіології та інфекційних захворювань (ERS/ESCMID) щодо хронічного аспергілозу стверджують, що «якщо проста аспергілома може бути видалена без висипання грибкового матеріалу, ад'ювантна протигрибкова терапія не потрібна, але якщо обсіменіння очікується, протигрибкову терапію можна проводити за тижні до операції. Однак існують докази, які підтверджують роль протигрибкової терапії, тому рекомендації надаватися не можуть, і застосування протигрибкової терапії має бути індивідуальним» [4].

Єдиним абсолютним показанням до операції при аспергіломі є масивне кровохаркання, що загрожує життю. Оскільки аспергілома часто присутня в сильно зруйнованих легенях, можливість важкої хірургічної процедури та ускладнень завжди має бути основним фактором. Аспергілома в легеневій порожнині є ризиком кровохаркання та, можливо, більш інвазивної аспергілозної хвороби [10, 11, 12, 19]. Розмір аспергіломи або клінічна картина захворювання не передбачають, чи може виникнути кровохаркання, що загрожує життю [7, 16]. В даний час медикаментозне лікування хронічної аспергілозної хвороби лише рідко призводить до лікування, і ризик розвитку резистентності до азолів може бути підвищений, якщо існує аспергілома [6]. Крім того, ліки не дуже добре переносяться при тривалому застосу-

ванні [2]. Результати оперативних втручань з приводу аспергіломи виявляються високоефективними для пацієнтів із локалізованим захворюванням, а також для тих, у кого очікуваний ризик серйозних ускладнень під час операції низький або відносно низький.

Farid S. та співавтори [5] повідомляють про 30 хворих, які були прооперовані з приводу аспергілозу легень. Серед них у 43 % хворих було кровохаркання. Фоновим захворюванням були у 20 % випадків туберкульоз, у 26 % — астма, у 20 % випадків — ХОЗЛ. Післяопераційної летальності не було. Післяопераційні ускладнення: подовжений скид повітря — 23 %, емпієма плеври — 20 %, виражена дихальна недостатність, яка потребувала інтубації — 13 % спостережень. Рецидив аспергілозу відзначений в 26 %. Автори роблять висновок про те, що хірургічне лікування пацієнтів з хронічним аспергілозом має гарні наслідки при помірній кількості ускладнень в складних випадках. Рецидив хвороби є значною проблемою.

Kasprzyk M. та співавтори [8] повідомляють про прооперованих 49 пацієнтів з приводу легеневого аспергілозу. Фоновим захворюванням були у 25 % хворих астма, у 18 % — ХОЗЛ, у 15 % — бронхоектази. Результати імунологічного обстеження на аспергілоз були позитивними лише в 10 % випадків, хоча при патогістологічному дослідженні у 100 % спостережень були виявлені ознаки аспергілозу. Інтраопераційна крововтрата коливалася від 50 до 1500 мл (в середньому 410 мл). Інтраопераційної летальності не було. Рівень післяопераційних ускладнень склав 63,3 %. Найбільш частими післяопераційними ускладненнями були тривалий скид повітря, залишкові плевральні порожнини і кровотеча. Тільки в одного хворого реєструвався рецидив аспергілозу.

Pihlajamaa K. та співавтори [18] інформують про хірургічне лікування 22 хворих з аспергілозом легень (14 були чоловіками, 8 жінками, середній вік — 56 років). Фонові легеневі захворювання були у 20 пацієнтів. Найпоширенішими легневими захворюваннями були астма (7 пацієнтів) та ХОЗЛ (5 пацієнтів). Інші поширені супутні захворювання включали ревматоїдний артрит або анкілозуючий спондиліт та артеріальну гіпертензію. На момент встановлення діагнозу вісім (36 %) пацієнтів отримували імуносупресивну терапію (більше 5 мг преднізолону на добу). Цукровий діабет II типу був вставлений у двох пацієнтів. Періопераційної смертності, а також смертності протягом 30 днів після

операції не було. Однак на 42-й день один пацієнт помер від післяопераційних ускладнень, оскільки у нього був тривалий витік повітря та пневмонія, тому він залишався у відділенні інтенсивної терапії після операції. Інші післяопераційні ускладнення включали тривалий витік повітря протягом понад 7 днів у п'яти (23 %) пацієнтів, пневмоторакс, що виник після виписки з лікарні у двох (9 %) осіб і пневмомедіастинум у одного (5 %) пацієнта, післяопераційну пневмонію у п'яти (23 %) пацієнтів. У чотирьох (18 %) пацієнтів після хірургічного втручання відзначався рецидив аспергілозу, при чому 3 з них страждали на астму та мали підвищений рівень *Aspergillus-IgE*. Жоден із трьох пацієнтів з астмою не приймав безперервне лікування кортикостероїдами під час або незадовго до операції. П'ятирічна виживаність могла бути оцінена у 13 із 22 осіб. Шість із 13 (46 %) пацієнтів померли протягом п'яти років після операції, включаючи 3 смерті протягом одного року.

Muniappan A. та співавтори [14] інформують про хірургічне лікування 60 хворих з аспергілозом легень у 13 (21,7 %) пацієнтів аспергілома була простою, у 47 (78,3 %) — складною. Імуносупресія, найчастіше внаслідок тривалого прийому кортикостероїдів, була присутня у 17 (28,3 %) пацієнтів, а наявне захворювання легень було у 47 (78,3 %) пацієнтів: у 31,7 % — туберкульоз, у 26,7 % — ХОЗЛ, у 21,7 % — бронхоектази, у 16,7 % — пневмоторакс в анамнезі, у 8,3 % — саркоїдоз. Кровохаркання виникло у 33 (55 %) хворих, тоді як у 9 (15,0 %) пацієнтів захворювання перебігало безсимптомно. Хірургічний доступ був здійснений шляхом торакотомії ( $n = 51$  [85,0 %]), відеоторакоскопічної хірургії ( $n = 7$  [11,7 %]) або каверностомії ( $n = 2$  [3,3 %]). Сублобарні резекції ( $n = 28$  [46,7 %]) були найбільш поширеними, потім розташувалися лобектомія ( $n = 27$  [45 %]) і пневмонектомія ( $n = 3$  [5 %]). Післяопераційна захворюваність виникла у 18 (30 %) пацієнтів, причому найчастішим ускладненням був тривалий витік повітря ( $n = 9$  [15 %]). У двох (3,3 %) пацієнтів спостерігалася емпієма плеври, а у 4 (6,7 %) пацієнтів — бронхоплевральні норичі. Двоє пацієнтів померли протягом 30 днів (3,3 %). Протягом середнього періоду спостереження ( $54,1 \pm 62,2$ ) місяця у 3 пацієнтів були рецидиви аспергілом (5,0%). 10-річна виживаність становила 62,5 % для простих і 68,5 % для складних аспергілом ( $p = 0,858$ ). Супутні захворювання (ВІЛ-інфекція, злоякісні пухлини) і чоловіча стать асоціювалися з нижчою виживаністю. Автори роблять висновок, що

селективне хірургічне лікування на користь меншої за об'ємом резекції легень призводить до ліквідації аспергільозу та контролю над ним у більшості пацієнтів. Загальна виживаність є однаковою після хірургічного лікування простих і складних аспергілом.

**Висновок.** Хірургічне лікування аспергільозу легень та плеври на тлі бронхіальної астми та інших хвороб, що вимагають призначення кортикостероїдів та цитостатиків, є досить складною задачею з багатьма невирішеними питаннями, проте систематизація власного досвіду в поєднанні з досягненнями інших

клінік призводять до покращення надання допомоги даному контингенту хворих. Передопераційна підготовка має включати інтенсивну протигрибкову терапію, корекцію анемії та нутритивну підтримку пацієнта, а також контроль над перебігом бронхообструктивних захворювань перед операцією, щоб мінімізувати післяопераційні респіраторні ускладнення. Мультидисциплінарна команда (хірурги, інфекціоністи, ревматологи та пульмонологи) мають приймати рішення про об'єм оперативного втручання в кожній окремій клінічній ситуації.

## A CLINICAL CASE OF VATS TREATMENT OF A MILITARY SERVICEMAN WITH PULMONARY ASPERGILLOMA AND MULTIPLE COMORBIDITIES

M. S. Opanasenko, B. M. Konik, O. V. Tereshkovich, A. M. Stepaniuk, E. M. Mayetny, L. O. Grytsiv, L. I. Levanda, V. E. Ivashchenko

State Organization "National Scientific Center of Phthisiology, Pulmonology and Allergology named after F. G. Yanovsky of National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine

**Abstract. Aim of the study:** to analyze a clinical case of VATS treatment of a military serviceman with aspergilloma alongside multiple comorbid pathologies.

**Materials and methods.** Analysis of the data from the patient's medical history, the results of clinical, radiological, laboratory and functional diagnostics.

**Results.** A 51-year-old patient, who is a military serviceman, has been suffering from bronchial asthma for 10 years and varicose veins of the lower extremities for 8 years. This year, he received treatment for stage II respiratory sarcoidosis which consisted of methylprednisolone in combination with methotrexate. As a result, he developed type II diabetes. During the last 6 months, he was repeatedly treated in several other medical institutions with various diagnoses (chronic abscess, aspergilloma, tumor of the lower lobe of the right lung accompanied by mediastinal lymphadenopathy). Throughout the treatment period, patient has sustained hemoptysis. A serological analysis has shown: specific IgG antibodies to *Aspergillus* spp. – 8.3 NTOD (not a clinically significant level according to reference values <9 NTOD). The control computer tomography of the chest cavity has revealed the progression of the pathological process in the lungs. To verify the morphology of the growth, a surgical intervention was performed, namely: VATS fine-needle biopsy of the growth of the right lung and VATS atypical resection of S2–S6 of the right lung. Pathohistological diagnosis was established: mycetoma (aspergilloma) in bronchiectasis S2–S6 of the right lung; stage II sarcoidosis of the lungs and intrathoracic lymph nodes. The postoperative period was uneventful. According to the consultation of a pulmonologist: considering the histological verification of sarcoidosis and the absence of signs of progression, and the localization of the pathological process mainly in the mediastinal lymph nodes with minor lung damage (stage II) with no signs of severe pulmonary insufficiency, the prescription of immunosuppressive therapy is not justified. Voriconazole was prescribed for 3 months, and a combination of budesonide and formoterol was prescribed indefinitely.

**Conclusions.** Surgical treatment of aspergilloidosis of the lungs and pleura in a patient with a background of bronchial asthma as well as diseases that require the appointment of corticosteroids and cytostatic medications is a challenge. However, the systematization of one's own experience in combination with the achievements of other clinics may lead to a significant improvement in the management strategy of this category of patients. Preoperative preparation should include intensive antifungal therapy, correction of anemia, and nutritional support of the patient. Additionally, control of bronchial asthma should be achieved before surgery to minimize postoperative respiratory complications.

**Key words:** aspergilloma, sarcoidosis, bronchial asthma, diabetes, VATS lung resection.

**Декларація етики.** Під час збору, аналізу та оприлюднення даних забезпечено конфіденціальність пацієнтів, які надали добровільну письмову згоду на використання їх даних у науковій публікації.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Джерела фінансування.** Стаття підготовлена згідно з планом науково-дослідної роботи відділення торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики Державної установи «Національний науковий центр фтизіатрії, пульмонології та алергології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України»: «Розробити алгоритм хірургічного лікування дітей, хворих на туберкульоз легень і плеври», № держреєстрації 0125U000547.

**Ethics Declaration.** During data collection, analysis, and publication, patient confidentiality was ensured. All patients provided voluntary written consent for the use of their data in the scientific publication.

**Conflict of Interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding Sources.** The article was prepared in accordance with the research plan of the Department of Thoracic Surgery and Invasive Diagnostic Methods State organization "National scientific center of phthisiology, pulmonology and allergology named after F. G. Yanovsky NAMS of Ukraine": "Develop an algorithm for surgical treatment of children with pulmonary and pleural tuberculosis", state registration № 0125U000547.

## REFERENCES

- Agarwal R, Sehgal IS, Muthu V, Dhar R, Armstrong-James D. Allergic bronchopulmonary aspergillosis in India. *Clin Exp Allergy*. 2023;53(7):751–764. DOI: <https://doi.org/10.1111/cea.14319>
- Bongomin F, Harris C, Hayes G, et al. Twelve-month clinical outcomes of 206 patients with chronic pulmonary aspergillosis. *PLoS One* 2018;13:e0193732. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193732>
- Camara B, Reymond E, Saint-Raymond C, et al. Characteristics and outcomes of chronic pulmonary aspergillosis: A retrospective analysis of a tertiary hospital registry. *Clin Respir J* 2015;9:65-73. DOI: <https://doi.org/10.1111/crj.12105>
- Denning DW, Cadranell J, Beigelman-Aubry C, et al. Chronic pulmonary aspergillosis: Rationale and clinical guidelines for diagnosis and management. *Eur Respir J* 2016;47:45-68. DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003.00583-2015>
- Farid S, Mohamed S, Devbhandari M, et al. Results of surgery for chronic pulmonary Aspergillosis, optimal antifungal therapy and proposed high risk factors for recurrence - a National Centre's experience. *J Cardiothorac Surg* 2013;8:180. DOI: <https://doi.org/10.1186/1749-8090-8-180>
- Howard SJ, Cerar D, Anderson MJ, et al. Frequency and evolution of azole resistance in *Aspergillus fumigatus* associated with treatment failure. *Emerg Infect Dis* 2009;15:1068-1076. DOI: <https://doi.org/10.3201/eid1507.090043>
- Jewkes J, Kay PH, Paneth M, et al. Pulmonary aspergilloma: analysis of prognosis in relation to hemoptysis and survey of treatment. *Thorax* 1983;38:572-578. DOI: <https://doi.org/10.1136/thx.38.8.572>
- Kasprzyk M, Pieczyński K, Mania K, Gabryel P, Piwkowski C. Surgical treatment for pulmonary aspergilloma – early and long-term results. *Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska*. 2017 Jun;14(2):99-103. DOI: <https://doi.org/10.5114/kitp.2017.68738>
- Kosmidis C, Denning DW. The clinical spectrum of pulmonary aspergillosis. *Thorax* 2015;70:270-277. DOI: <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2014-206291>
- Lee JK, Lee YJ, Park SS, et al. Clinical course and prognostic factors of pulmonary aspergilloma. *Respirology* 2014;19:1066-1072. DOI: <https://doi.org/10.1111/resp.12344>
- Lee JG, Lee CY, Park IK, et al. Pulmonary aspergilloma: Analysis of prognosis in relation to symptoms and treatment. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;138:820-825. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.01.019>
- Lejay A, Falcoz PE, Santelmo N, et al. Surgery for aspergilloma: time trend towards improved results? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2011;13:392-395. DOI: <https://doi.org/10.1510/icvts.2011.265553>
- Lowes D, Chishimba L, Greaves M, et al. Development of chronic pulmonary aspergillosis in adult asthmatics with ABPA. *Respir Med* 2015;109:1509-1515. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2015.09.007>
- Muniappan A, Tapias LF, Butala P, et al. Surgical therapy of pulmonary aspergillomas: A 30-year north American experience. *Ann Thorac Surg* 2014;97:432-438. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2013.10.050>
- Oguma T, Taniguchi M, Shimoda T, et al. Allergic bronchopulmonary aspergillosis in Japan: a nationwide survey. *Allergology International*. 2018;67(1):79–84. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.alit.2017.04.011>
- Passera E, Rizzi A, Robustellini M, et al. Pulmonary aspergilloma. Clinical aspects and surgical treatment outcome. *Thorac Surg Clin* 2012;22:345-361. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2012.04.001>
- Patterson TF, Thompson III GR, Denning DW, et al. Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Aspergillosis: 2016 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2016;63:e1-60. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/ciw326>
- Pihlajamaa K, Anttila VJ., Räsänen JV., Kauppi JT, Hodgson U. The fate of aspergilloma patients after surgical treatment—experience from 22 cases. *J Thorac Dis*. 2019 Oct;11(10):4298–4307. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.09.48>
- Rafferty P, Biggs BA, Crompton GK, et al. What happens to patients with pulmonary aspergilloma? Analysis of 23 cases. *Thorax* 1983;38:579-583. DOI: <https://doi.org/10.1136/thx.38.8.579>
- Saxena P, Muthu V, Sehgal IS, Agarwal R. Asthma and Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis: Understanding, Insights, and State-of-the-Art. *J Inflamm Res*. 2026;19:546322. DOI: <https://doi.org/10.2147/JIR.S546322>
- Sehgal IS, Saxena P, Dhooria S, et al. Is the prevalence of allergic bronchopulmonary aspergillosis greater in severe asthma? *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2024;12(12):3269–3273.e1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2024.09.002>
- Zheng S, Li X, Hu B, et al. Is adjuvant antifungal therapy after video-assisted thoracic surgery for pulmonary aspergilloma necessary? *J Thorac Dis* 2018;10:6060-6065. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.09.151>

**Цитування:** Опанасенко МС, Конік БМ, Терешкович ОВ, Степанюк АМ, Маєтний ЄМ, Гриців ЛО, Леванда ЛІ, Іващенко ВЕ. Клінічний випадок VATS хірургічного лікування військовослужбовця з аспергіломою легень та множинною коморбідною патологією. Астма та алергія. 2026;25(2):49–58. DOI: 10.31655/2307-3373-2026-25-2-49-58.

**Cited:** Opanasenko MS, Konik BM, Tereshkovich OV, Stepaniuk AM, Mayetny EM, Grytsiv LO, Levanda LI, Ivashchenko VE. VATS clinical case of surgical treatment of a military serviceman with pulmonary aspergilloma and multiple comorbid pathology. *Asthma and allergy (Ukraine)*. 2026;25(2):49–58. DOI: 10.31655/2307-3373-2026-25-2-49-58.

## Відомості про авторів

**М. С. Опанасенко\***

Керівник відділення торакальної хірургії та інвазивних методів діагностики ДУ «Національний науковий центр фізіології, пульмонології та алергології імені Ф. Г. Яновського НАМН України».

Доктор медичних наук, професор,  
10, М. Амосова, 03038, м. Київ, Україна.  
E-mail: [opanasenko@ifp.kiev.ua](mailto:opanasenko@ifp.kiev.ua)  
<https://orcid.org/0000-0003-4071-2005>

**Б. М. Конік**

Завідуючий відділенням хірургічного лікування туберкульозу і неспецифічних захворювань легень, ускладнених гнійно-септичними інфекціями ДУ «Національний науковий центр фізіології, пульмонології та алергології імені Ф. Г. Яновського НАМН України».

Кандидат медичних наук,  
10, М. Амосова, 03038, м. Київ, Україна.  
<https://orcid.org/0000-0001-9226-0173>

**О. В. Терешкович**

Провідний науковий співробітник відділення торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики ДУ «Національний науковий центр фізіології, пульмонології та алергології імені Ф. Г. Яновського НАМН України».

Доктор медичних наук,  
10, М. Амосова, 03038, м. Київ, Україна.  
<https://orcid.org/0000-0002-7202-295X>

## Information about authors

**N. S. Opanasenko**

Head of the Thoracic Surgery and Invasive Methods of Diagnostics SO "National scientific center of phthysiology, pulmonology, and allergology named after F. G. Yanovsky NAMS of Ukraine"

MD.Sc., Professor,  
10 Mykola Amosova St., Kyiv, 03038, Ukraine

**B. M. Konik**

Head of the department of surgical treatment of tuberculosis and non-specific diseases of the lungs complicated by purulent-septic infections SO "National scientific center of phthysiology, pulmonology, and allergology named after F. G. Yanovsky NAMS of Ukraine",

PhD,  
10 Mykola Amosova St., Kyiv, 03038, Ukraine

**O. V. Tereshkoviych**

Senior Research Fellow of the Thoracic Surgery and Invasive Methods of Diagnostics SO "National scientific center of phthysiology, pulmonology, and allergology named after F. G. Yanovsky NAMS of Ukraine",

MD.Sc.,  
10 Mykola Amosova St., Kyiv, 03038, Ukraine

**А. М. Степанюк**

Лікар-хірург відділенням хірургічного лікування туберкульозу і неспецифічних захворювань легень, ускладнених гнійно-септичними інфекціями ДУ «Національний науковий центр фізіатрії, пульмонології та алергології імені Ф. Г. Яновського НАМН України». Кандидат медичних наук  
10, М. Амосова, 03038, м. Київ, Україна.  
<https://orcid.org/0000-0002-3658-9991>

**Є. М. Маєтний**

Старший науковий співробітник відділення торакальної хірургії та інвазивних методів діагностики. ДУ «Національний науковий центр фізіатрії, пульмонології та алергології імені Ф. Г. Яновського НАМН України». Кандидат медичних наук  
10, М. Амосова, 03038, м. Київ, Україна.  
<https://orcid.org/0000-0002-3114-1899>

**Л. О. Гриців**

Лікар відділення анестезіології ДУ «Національний науковий центр фізіатрії, пульмонології та алергології імені Ф. Г. Яновського НАМН України». Кандидат медичних наук  
10, М. Амосова, 03038, м. Київ, Україна.  
<https://orcid.org/0009-0004-4821-1293>

**Л. І. Леванда**

завідувачка відділення анестезіології ДУ «Національний науковий центр фізіатрії, пульмонології та алергології імені Ф. Г. Яновського НАМН України». Кандидат медичних наук  
10, М. Амосова, 03038, м. Київ, Україна.  
<https://orcid.org/0000-0002-6302-2296>

**В. Є. Іващенко**

Старший науковий співробітник відділення торакальної хірургії ДУ «Національний науковий центр фізіатрії, пульмонології та алергології імені Ф. Г. Яновського НАМН України» Кандидат медичних наук,  
10, вул. М. Амосова, Київ, 03038  
<https://orcid.org/0000-0003-0795-0917>

**А. М. Stepaniuk**

Surgeon of the department of surgical treatment of tuberculosis and non-specific diseases of the lungs complicated by purulent-septic infections SO "National scientific center of phthisiology, pulmonology, and allergology named after F. G. Yanovsky NAMS of Ukraine", PhD.,  
10 Mykola Amosova St., Kyiv, 03038, Ukraine

**Ye. M. Mayetniy**

PhD(Med) Senior Research Fellow of the Thoracic Surgery and Invasive Methods of Diagnostics National Scientific Center of Phthisiatry, Pulmonology and Allergology named after F. G. Yanovskyi  
10 Mykola Amosova St., Kyiv, 03038, Ukraine

**L. O. Hrytsiv**

Doctor of the Department of Anesthesiology of the State University "National Scientific Center of Phthisiatry, Pulmonology and Allergology named after F. G. Yanovsky of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine".  
10, M. Amosova, 03038, Kyiv, Ukraine.

**L. I. Levanda**

Head of the Department of Anesthesiology, SO "National scientific center of phthisiology, pulmonology, and allergology named after F. G. Yanovsky NAMS of Ukraine",  
10 Mykola Amosova St., Kyiv, 03038, Ukraine

**V. Ye. Ivashchenko**

"F. G. Yanovsky National Scientific Center of Phthisiatry, Pulmonology and Allergology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine"  
Senior researcher of the Department of Thoracic Surgery  
Candidate of Medical Sciences,  
10, str. M. Amosova, Kyiv, 03038

Надійшла до редакції / Received: 08.04.2026 р.

Після доопрацювання / Revised: 21.05.2026 р.

Прийнято до друку / Accepted: 02.06.2026 р.