

УДК 616.24-002.5:615.015.8-089

М.С. Опанасенко, О.В. Терешкович

Хірургічне лікування мультирезистентного туберкульозу легень у дітей

ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології імені Ф.Г. Яновського НАМН України», м. Київ, Україна

PAEDIATRIC SURGERY.UKRAINE.2018.4(61):61-65; DOI

Мультирезистентний туберкульоз (МРТБ) легень є найбільш актуальною проблемою сучасної фтизіатрії в Україні. Хірургічне лікування дозволяє підвищити результати лікування дітей, хворих на МРТБ.

Мета: ознайомити широке коло лікарів з досвідом хірургічного лікування дітей та підлітків, хворих на МРТБ.

Матеріали і методи. У період з 2008 р. по 2018 р. проведено хірургічне лікування МРТБ легень у 24 дітей.

Результати. Загальна ефективність оперативного лікування в строках спостереження до 10-ти років склала 95,8%. Припинення бактеріовиділення, покращання клінічного стану, закриття порожнин розпаду і позитивна рентгенологічна динаміка спостерігалася у 23 (93,5%) хворих. Післяопераційні ускладнення розвинулися у 4 (16,7%) хворих і були ліквідовані консервативно. Рецидив МРТБ у післяопераційному періоді відмічений у 1 (4,2%) пацієнта.

Висновки. Комплексне хірургічне лікування дозволяє покращити результати лікування дітей, хворих на МРТБ легень.

Ключові слова: мультирезистентний туберкульоз, хірургічне лікування, діти.

Surgical treatment of multi-drug resistant pulmonary tuberculosis in children

M.S. Opanasenko, O.V. Tereshkovych

SI «Yanovskyi National Institute of Phthisiology and Pulmonology of NAMS of Ukraine», Kyiv

Multi-drug-resistant tuberculosis (MRTB) of the lungs is the most pressing problem of modern phthisiology in Ukraine. Surgical treatment allows to improve the results of treatment of children with MRTB.

Objective: to acquaint a wide range of physicians with experience in the surgical treatment of children and adolescents with MRTB.

Material and methods. During the period from 2008 to 2018, the surgical treatment of pulmonary MRTB was performed in 24 children.

Results. The overall surgical treatment efficacy in the observation period up to 10 years made up 95.8%. The abacillation of bacillary excretion, the clinical condition improvement, cavity closure and positive X-ray picture in dynamics were observed in 23 (93.5%) patients. Postoperative complications were observed in 4 (16.7%) patients treated conservatively. Relapse of MRTB in the postoperative period was observed in 1 (4.2%) patient.

Conclusions. Comprehensive surgical treatment allows to improve the treatment outcomes of children with pulmonary MRTB.

Key words: multiresistant tuberculosis, surgical treatment, children.

Хирургическое лечение туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью у детей

Н.С. Опанасенко, А.В. Терешкович

ГУ «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии имени Ф.Г. Яновского НАМН Украины», г. Киев, Украина

Туберкулез легких с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ) является актуальной проблемой современной фтизиатрии в Украине. Хирургическое лечение позволяет улучшить результаты лечения детей с МЛУ-ТБ.

Цель: ознакомление широкого круга врачей с собственным опытом хирургического лечения детей и подростков, больных МЛУ-ТБ.

Материалы и методы. В период с 2008 г. по 2018 г. проведено хирургическое лечение 24 детей, больных МЛУ-ТБ.

Результаты. Общая эффективность оперативного лечения в сроках наблюдения до 10-ти лет составила 95,8%. Прекращение бактериовыделения, нормализация клинического состояния, закрытие полостей распада и положительная рентгенологическая динамика – у 23 (93,5%) больных. Послеоперационные осложнения развились у 4 (16,7%) больных и были ликвидированы консервативно. Рецидив МЛУ-ТБ в послеоперационном периоде отмечен у 1 (4,2%) пациента.

Выводы. Комплексное хирургическое лечение позволяет улучшить результаты лечения детей с МЛУ-ТБ легких.

Ключевые слова: мультирезистентный туберкулез, хирургическое лечение, дети.

Вступ

Туберкульоз (ТБ) залишається складною медико-біологічною та соціальною проблемою як міжнародного, так і національного значення, для багатьох країн світу. Епідемія ТБ у нашій країні, за критерія-

ми Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), була проголошена у 1995 р. і, незважаючи на чималі зусилля та позитивні тенденції статистики захворюваності на ТБ останніх років, усе ще залишається не подоланою [4].

Оригінальні дослідження. Торакальна хірургія

Основною проблемою у лікуванні хворих на туберкульоз (ТБ) легень в Україні і світі на сучасному етапі є поширення медикаментозної резистентності *Micobacterium tuberculosis* (МБТ) [4]. Серед різних видів медикаментозної резистентності МБТ основне клінічне значення має різновид полірезистентності до комбінації основних протитуберкульозних препаратів (ПТП) I ряду ізоніазиду і рифампіцину, що за міжнародною класифікацією виділений в окрему форму ТБ – мультирезистентний туберкульоз (МРТБ – multidrug resistant tuberculosis-MDR-TB). Останніми роками окремо виділяють ще ТБ з розширеною резистентністю (РРТБ, extensively drug-resistant tuberculosis – XDR-TB) за наявності резистентності МБТ до препаратів II ряду.

Як особливу форму захворювання МРТБ почали виділяти з 90-х років минулого сторіччя. У ці роки в усьому світі відбулося значне підвищення частоти медикаментозної резистентності МБТ до протитуберкульозних препаратів I ряду (ізоніазиду та рифампіцину). Водночас виявилось значне зниження ефективності протитуберкульозної терапії [4].

Вищевказані фактори спонукали науковців до розробки нових методів лікування і схем хіміотерапії при лікуванні МРТБ. Актуальність даного напрямку досліджень визначена низькою ефективністю лікування хіміорезистентного ТБ у світі (46% вилікування) та великою кількістю перерв у лікуванні серед хворих, що отримували режим стандартної 20-місячної терапії. Тривала 20-місячна терапія призводить до значної кількості перерв у лікуванні серед контингенту хворих на МРТБ, а також відчутного подорожчання курсу лікування. Враховуючи, що переважна кількість хворих на МРТБ сконцентрована в країнах, що розвиваються, ведуться пошуки шляхів скорочення строків хіміотерапії за рахунок приєднання до режиму нових протитуберкульозних препаратів (лінезолід, бедаквелін, деламанід, карбапенем тощо) [2,5,6,9].

Однак очевидно, що для подолання існуючої проблеми і запобігання подальшому розповсюдженню епідемії МРТБ у світі, застосування сучасних режимів хіміотерапії з використанням препаратів I–II ряду та антибіотиків широкого спектра дії, активних щодо МБТ, є недостатнім [3–5,9]. За наявності незворотних морфологічних змін легеневої тканини та МРТБ хірургічні методи лікування є пріоритетними [1,7]. Патогенетично це обумовлено тим, що найкращі умови для селекції резистентних штамів є в каверні (особливо за наявності фіброзної оболонки останньої), де мікробна популяція нараховує 10⁷ і є практично недосяжною для необхідних концентрацій протитуберкульозних препаратів. Без ліквідації каверни (туберкуломи з розпадом), як основного джерела інфекції, що постійно «під-

тримує» мікробну популяцію, призводить до повторного бронхогенного розповсюдження туберкульозного процесу, неможливо досягти повного вилікування.

На жаль, в Україні досі не розроблені єдині стандарти щодо тактики хірургічного лікування хворих на МРТБ, чіткі критерії відбору хворих для оперативного лікування з урахуванням строків та ефективності попередньої хіміотерапії, обсягу ураження та наявності бактеріовиділення. Значну частину хворих на МРТБ і РРТБ легень становлять особи з хронічним процесом [11]. Однак нерідко такі пацієнти продовжують консервативну терапію при її очевидній безперспективності ще протягом тривалого часу і потрапляють до хірургічних стаціонарів зі значним обсягом ураження легень, ознаками інтоксикації і поліорганної недостатності або з причини виникнення безпосередньої загрози життю внаслідок розвитку ускладнень МРТБ [11]. Це призводить до розширення об'єму операції, виконання оперативного втручання в несприятливих умовах за розширеними показаннями, що спричиняє високу травматичність, значну крововтрату, високий ризик рецидивів МРТБ, збільшує летальність [10,11].

Особливо гостро ця проблема стоїть серед контингенту дітей, хворих на МРТБ (РРТБ). Як правило, це діти із соціально неблагополучних сімей, інфіковані внаслідок сімейного контакту. Проблема ускладнюється тим, що в Україні існують відділення дитячої фтизіатрії, але немає жодного спеціалізованого дитячого фтизіохірургічного відділення, а проведення оперативного лікування у дітей, хворих на МРТБ/РРТБ, має свої особливості.

Мета: ознайомити широке коло лікарів з власним досвідом хірургічного лікування дітей та підлітків, хворих на МРТБ (РРТБ).

Завдання: оцінити власні результати хірургічного лікування дітей та підлітків, хворих на МРТБ (РРТБ).

Матеріал і методи дослідження

У період з 2008 р. по 2018 р. нами були прооперовані 24 дитини, хворі на МРТБ (РРТБ) легень. У дослідження були включені діти та підлітки до досягнення ними 18-ти років.

Дослідження проводилось у акредитованій клініці ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф.Г. Яновського Національної академії медичних наук України» (НІФП НАМНУ) (Акредитаційний сертифікат, вища категорія, серія МЗ, №013556, дата видачі сертифікату Головною акредитаційною комісією МОЗ України – 21 липня 2017 р., реєстраційний номер 10001. Термін дії сертифікату – по 06 липня 2020 року). Дослідження проводилось на базі відділення торакальної

Таблиця 1

Розподіл прооперованих хворих за формами туберкульозного процесу

Клінічна форма туберкульозу	Кількість хворих	
	абс.	%
Фіброзно-кавернозний	9	37,5
Туберкуломи	7	29,2
Туберкульозний плеврит	2	8,3
Емпієма плеври	6	25,0
Усього	24	100

хірургії і інвазивних методів діагностики (хірургічного відділення №2) НІФП НАМНУ. Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Проконструював дослідження ухвалений етичним комітетом НІФП НАМНУ. На проведення дослідження було отримано інформовану згоду батьків (опікунів) хворих дітей.

Для виконання завдань дослідження були проаналізовані історії хвороб прооперованих хворих (форма №003/0), виписки з історій хвороб (з інших стаціонарів); «Журнал запису оперативних втручань у стаціонарі» (форма №008/0), а також офіційні документи патоморфологічної лабораторії («Журнал реєстрації результатів гістологічної діагностики операційного та біопсійного матеріалу»). Також для аналізу клінічних даних хворих, включених у дослідження, частково була використана локальна електронна база даних НІФП НАМНУ, сформована із застосуванням програм MCMEDScientific і EMCiMED.

Встановлення випадку МРТБ (РРТБ) легень проводилося відповідно до чинних стандартів діагностики ТБ. При включенні пацієнта у дослідження враховувалися дані про наявність виділення пацієнтом мікобактерій ТБ, резистентних, як мінімум, до комбінації протитуберкульозних препаратів I ряду (ізоніазиду і рифампіцину). Визначення випадку МРТБ проводилося за даними тесту лікарської стійкості МБТ, отриманого при посіві клінічного матеріалу (харкотиння хворого, ексудату або казеозних мас, отриманих під час операції) у лабораторії мікробіології НІФП НАМНУ і/або за документально підтвердженого випискою при направленні хворого до інституту (форма №027/У).

Основним і вирішальним методом дослідження було комплексне рентгенологічне обстеження хворих (рентгенографія органів грудної порожнини (ОГП) у двох проекціях, томографія ОГП, спіральна комп'ютерна томографія (СКТ ОГП)). Рентгенографія ОГП виконувалась перед операцією, на 1–3 і на 12–15 добу після операції та перед випискою. Спіральна комп'ютерна томографія (СКТ ОГП) виконувалась перед операцією, після операції (за показаннями), через 2 міс. після операції, через 6–12 міс. і в подальшому один раз на рік.

Результати дослідження та їх обговорення

Серед прооперованих пацієнтів переважали підлітки чоловічої статі. Середній вік хворих склав 14,3 року (від 9 до 17 років). Наймолодшою дитиною у досліджуваній групі була дівчинка 9-річного віку, якій була виконана відеоторакоскопічна санація емпієми плеври. Коефіцієнт чоловіча/жіноча стать склав 14 (58,3%)/9 (37,5%). З приводу рецидивів МРТБ/РРТБ були прооперовані 3 (12,5%) пацієнтів. За профілем резистентності розподіл був наступним: хворих на МРТБ у досліджуваній групі було 19 (79,2%) осіб; хворих на РРТБ – 5 (20,8%). У 4 (16,7%) хворих мала місце дисемінація на стороні операції, у 3 (12,5%) – у контралатеральній легені. У 2 (8,3%) хворих відмічалось кровохаркання до операції. Двобічний деструктивний туберкульозний процес діагностований у 2 (8,3%) хворих. Супутня патологія: у 2 (8,3%) дітей був діагностований пролапс мітрального клапану, у 2 (8,3%) дітей – вегетосудинна дистонія, у 2 (8,3%) дітей – цукровий діабет I типу, у 1 (4,2%) дитини – вірусний гепатит «С». Розподіл дітей за формами ТБ наведений у табл. 1.

Усі хворі в передопераційному і післяопераційному періоді були консультовані фтизіатрами НІФП НАМНУ. Був проведений курс передопераційної хіміотерапії тривалістю від 6 до 18 міс. із застосуванням препаратів II ряду та антибіотиків широкого спектра дії, активних щодо МБТ, згідно з рекомендаціями дитячого фтизіатра. Тому на момент операції більшість пацієнтів вже не виділяли МБТ. Лише 4 (16,7%) дитини на момент операції виділяли МБТ, стійкі до понад двох протитуберкульозних препаратів I ряду. На момент проведення оперативного лікування у більшості дітей було досягнуто стабілізації туберкульозного процесу. Ознаки інтоксикації, лихоманка і/або бактеріовиділення спостерігалось лише у 5 (20,8%) пацієнтів.

Передопераційна підготовка проводилась за наступними напрямками:

- 1) досягнення можливої стабілізації туберкульозного процесу;
- 2) досягнення можливої компенсації фізіологічних функцій систем організму;

Оригінальні дослідження. Торакальна хірургія

Таблиця 2

Види проведених оперативних втручань у дітей, хворих на МРТБ/РРТБ

Вид оперативного втручання	Кількість хворих	
	абс.	%
Лобектомія	6	25,0
Сегментектомія	4	16,7
Пневмонектомія	1	4,2
Плевректомія з декортрикацією	3	12,5
Плевректомія з декортрикацією з коригуючою торакопластиком	1	4,2
Лобектомія з коригуючою торакопластиком	1	4,2
Комбінована резекція (в/частка +S6) з коригуючою торакопластиком	1	4,2
VATS-резекції	3	12,5
Відеоторакоскопічна санація плевральної порожнини	4	16,7
Усього оперативних втручань	24	100

- 3) досягнення санації трахеобронхіального дерева;
- 4) корекція супутньої патології за її наявності.

Ключовими елементами передопераційної підготовки були протитуберкульозна терапія і санація трахеобронхіального дерева. На етапі передопераційної підготовки у 4 (16,7%) дітей при фібробронхоскопії (ФБС) було діагностовано інфільтративно-булгорову форму ТБ трахеобронхіального дерева, що потребувало проведення небулайзерної терапії з туберкулостатиками і лікувальних ФБС до операції. Види проведених оперативних втручань у хворих на МРТБ/РРТБ дітей показані у табл. 2.

Оперативне лікування хворих на МРТБ/РРТБ дітей проводилось із застосуванням напрацьованих з досвідом у клініці торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики НІФП НАМНУ новітніх інтраопераційних методик і способів профілактики післяопераційних ускладнень та рецидивів ТБ. Так, наприклад, при виконанні резекційних втручань на верхній долі застосовувалась апікальна плевректомія як засіб профілактики верхівкових залишкових плевральних порожнин. За необхідності корекції об'єму гемітораку виконувались модифіковані методики торакопластики, що забезпечують адекватний об'єм корекції плевральної порожнини при мінімальному косметичному дефекті. У 4 (16,7%) дітей була застосована френікотрипсія, у 9 (37,5%) був застосований пневмоперітонеум у післяопераційному періоді з метою запобігання реактивації процесу внаслідок перерозтягнення легені. Останніми роками нами широко застосовуються відеоасистовані резекції легень. У 3 (12,5%) пацієнтів були виконані відеоасистовані резекції (відеоасистована лобектомія – 2 (8,3%) дітей, відеоасистована резекція S6 справа – 1 (4,2%) дитина).

Ефективність хірургічного лікування оцінювалась за наступними критеріями:

- припинення бактеріовиділення у післяопераційному періоді (методом дослідження мазка харкотиння по флотації і бактеріологічним методом);

- регресія туберкульозного процесу за клінічними даними (нормалізація температури тіла, зменшення кількості харкотиння, покращання загального самопочуття тощо);
- закриття порожнин розпаду підтверджене при рентгенологічному дослідженні (100% хворих рентген-контроль виконувався методами рентгенографії і комп'ютерної рентгенографії перед операцією і через 2 міс. після операції);
- наявність неліквідованих післяопераційних ускладнень і рецидивів МРТБ/РРТБ;
- післяопераційна летальність.

Загальна ефективність оперативного лікування в строках спостереження до 10-ти років склала 95,8%. Тобто досягти припинення бактеріовиділення, за його наявності, покращання клінічного стану, закриття порожнин розпаду і позитивної рентгенологічної динаміки вдалось у 23 (95,8%) хворих. Післяопераційної летальності не було. Післяопераційні ускладнення розвинулись у 4 (16,7%) хворих. У всіх випадках вони були ліквідовані і не вплинули на загальний результат лікування. У 1 (4,2%) дитини після верхньої лобектомії зліва виникла мікрофістула з формуванням обмеженої парамедіастинальної залишкової плевральної порожнини. Ускладнення було ліквідовано шляхом виконання лікувальних ФБС з коагуляцією мікрофістули. У 2 (8,3%) випадках спостерігалось недорозправлення легені у ранньому післяопераційному періоді: в 1 (4,2%) випадку після проведення відеоторакоскопічної санації емпієми плеври, що виникла внаслідок перфорації каверни, тривалий час спостерігався скид повітря по дренажах і недорозправлення легені, що потребувало повторних дренажів і санації порожнини плеври. В 1 (4,2%) випадку після виконання пульмонектомії спостерігалась підвищена резорбція ексудату із залишкової плевральної порожнини з дискомфорними явищами для пацієнтки і клінічно значущим зміщенням

органів межистіння. Ускладнення було ліквідоване консервативними методами.

Рецидив МРТБ у післяопераційному періоді зареєстровано в 1 (4,2%) випадку. У пацієнта після комбінованої резекції (верхня частка +S6 справа) з коригуючою торакопластиком через чотири роки після операції діагностована порожнина розпаду в лівій легені. Безпосередньо наявність рецидиву МРТБ не пов'язана з оперативним лікуванням, однак випадок був віднесений нами до невдач лікування.

Усі хворі у післяопераційному періоді отримували лікування відповідно до чинних стандартів із застосуванням протитуберкульозних препаратів I–II ряду та антибіотиків, активних щодо МБТ, згідно з рекомендаціями фіззіатра.

Аналіз даних літератури дозволяє констатувати, що наші результати хірургічного лікування МРТБ/РРТБ легень у дітей можуть бути цікавими широкому колу лікарів. Проведений R.C. Harris [7] системний метааналіз 1024 повідомлень про результати лікування хворих на МРТБ доводить, що при застосуванні хірургічного методу успішний результат лікування був зареєстрований у 81,9% випадків, у той час як при застосуванні лише консервативної терапії – у 59,7% випадків. У доступній літературі останніх років не знайдено повідомлень з оцінкою результатів хірургічного лікування МРТБ/РРТБ легень саме у дітей. Існує багато повідомлень щодо результатів хірургічного лікування МРТБ різних вікових груп [1,8,10–12]. Так, L. Vai та співавт. повідомляють про результати хірургічного лікування 172 пацієнтів, серед яких були і діти, однак окремо результати лікування дітей не оцінює [1]. Якщо порівняти отримані нами результати лікування дітей і дані літератури щодо ефективності хірургічного лікування хворих на МРТБ різних вікових груп, наші результати кращі (81,9% і 95,8% відповідно). Це може пояснюватися невеликою кількістю наших спостережень і високою репаративною здатністю дитячого організму.

Висновки

1. Хірургічне лікування може бути способом підвищення ефективності лікування пацієнтів з МРТБ/РРТБ легень в умовах епідеміологічної ситуації в Україні.

2. Результати хірургічного лікування МРТБ/РРТБ легень у дітей та підлітків у нашому дослідженні кращі, ніж за даними метааналізу серед кон-

тингенту хворих на МРТБ/РРТБ різних вікових груп, що може пояснюватися невеликою кількістю наших спостережень і високою репаративною здатністю дитячого організму.

3. При хірургічному лікуванні МРТБ/РРТБ перевагу слід віддавати анатомічним резекціям, оптимальним варіантом операції є лобектомія.

4. При виконанні резекцій у дітей, хворих на МРТБ/РРТБ, для запобігання перерозтягненню легень, слід застосовувати методи корекції об'єму гемітораку (пневмоперітонеум, френікотрипсію або один із варіантів торакопластики). Наявність обмеженої деструкції у протилежній легені не є перешкодою до резекції легень.

Конфлікт інтересів відсутній; робота виконана за кошти державного бюджету.

Література

- Bai L, Hong Z, Gong C et al. (2013). Surgical treatment efficacy in 172 cases of tuberculosis-destroyed lungs. *Eur J Cardiothorac Surg.*
- D'Ambrosio L, Centis R, Tiberi S et al. (2017, Jul). Delamanid and bedaquiline to treat multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis in children: a systematic review. *J Thorac Dis.* 9(7):2093–2101.
- Dewan RK, Pezzella AT. (2016, Oct). Surgical aspects of pulmonary tuberculosis: an update. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 24(8):835–846.
- Dheda K, Gumbo T, Maartens G et al. (2017). The epidemiology, pathogenesis, transmission, diagnosis, and management of multidrug-resistant, extensively drug-resistant, and incurable tuberculosis. *Lancet Respir Med.* doi 10.1016/S2213-2600(17)30079-6
- Galli L, Lancellata L, Garazzino S et al. (2016). Recommendations for treating children with drug-resistant tuberculosis. *Italian Pediatric TB Study Group. Pharmacol Res.* 105:176–82.
- Harauz EP, Garcia-Prats AJ, Seddon JA et al. (2017). New and Repurposed Drugs for Pediatric Multidrug-Resistant Tuberculosis. *Practice-based Recommendations. Am J Respir Crit Care Med.* 195(10):1300–1310.
- Harris RC, Khan MS, Martin LJ et al. (2016). The effect of surgery on the outcome of treatment for multidrug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 16:262.
- Klotz LV, Lindner M, Hatz RA. (2015). Pulmonary Tuberculosis—Is Surgery still Necessary? *Zentralbl Chir.* 1: 36–42.
- Kumari M, Shah I. (2017). Need for Revision of Guidelines for Management of DR-TB in Children. *Indian Pediatr.* 54(2):164–165.
- Marfina GY, Vladimirov KB, Avetisyan AO et al. (2018). Bilateral cavitary multidrug- or extensively drug-resistant tuberculosis: role of surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 53(3):618–624.
- Ots ON, Agkatsev TV, Perel'man MI. (2009). Surgical treatment for pulmonary tuberculosis with Mycobacterium resistance to drugs. *Probl Tuberk Bolezn Legk.* (2):42–9.
- Wang L, Xia F, Li F et al. (2018, Mar 1). Pulmonary resection in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis: A case series. *Eur J Cardiothorac Surg.* 53(3):618–624.

Відомості про авторів:

Опанасенко Микола Степанович – д.мед.н., проф, гол. лікар, зав. відділення торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики ДУ «Національний інститут фіззіатрії і пульмонології імені Ф.Г. Яновського НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. М. Амосова, 10.

Терешкович Олександр Володимирович – к.мед.н., с.н.с. відділення торакальної хірургії і інвазивних методів діагностики ДУ «Національний інститут фіззіатрії і пульмонології імені Ф.Г. Яновського НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. М. Амосова, 10.