

Хірургічне лікування туберкульозу легень у дітей

**М. С. Опанасенко, О. В. Терешкович, М. Ю. Шамрай, Б. М. Конік, Л. І. Леванда,
М. І. Калениченко, С. М. Шалагай, О. К. Обремська**

Національний інститут фізйатрії і пульмонології імені Ф. Г. Яновського НАМН України, м. Київ

Surgical treatment of pulmonary tuberculosis in children

**M. S. Opanasenko, O. V. Tereshkovych, M. Yu. Shamray, B. M. Konik, L. I. Levanda,
M. I. Kalenichenko, S. M. Shalahai, O. K. Obremska**

Yanovskyi National Institute of Phthysiatry and Pulmonology, Kyiv

Реферат

Мета. Оцінити результати хірургічного лікування дітей, хворих на туберкульоз легень.

Матеріали і методи. Представлено результати хірургічного лікування 83 дітей, хворих на туберкульоз легень, за період із січня 2008 по червень 2019 р. Оцінено безпосередні й віддалені результати виконання різних видів оперативних втручань, частоту рецидиву туберкульозу й післяопераційних ускладнень.

Результати. Ефективність оперативного лікування (припинення бактеріовиділення, покращення клінічного стану, закриття порожнин розпаду, позитивна рентгенологічна динаміка) у строки спостереження до 10 років спостерігали у 81 (97,6%) хворого. Післяопераційні ускладнення розвинулись у 11 (13,3%) хворих, їх вилікували консервативно. Рецидив туберкульозу в післяопераційному періоді виник у 2 (2,4%) пацієнтів.

Висновки. Шляхом виконання різних видів оперативних втручань можливо підвищити ефективність лікування дітей, хворих на туберкульоз легень. Обираючи спосіб хірургічного лікування туберкульозу легень у дітей, перевагу слід віддавати анатомічній резекції. Оптимальним варіантом операції є лобектомія. Під час виконання резекцій у дітей, хворих на мультирезистентний туберкульоз або туберкульоз із розширеною медикаментозною резистентністю, для запобігання перерозтягненню легені слід застосовувати методи корекції об'єму гемітораку (пневмоперитонеум, френікотрипсію або один із варіантів торакопластики).

Ключові слова: туберкульоз; мультирезистентний туберкульоз; хірургічне лікування; діти.

Abstract

Objective. To estimate the results of surgical treatment in children, suffering pulmonary tuberculosis.

Materials and methods. The results of surgical treatment of 83 children, suffering pulmonary tuberculosis in Jan. 2008 – June 2019 yrs are presented. Immediate and late results of performance of various operative interventions, rate of tuberculosis recurrence and postoperative morbidity are presented.

Results. Efficacy of operative treatment (arrest of bacterioleak, improvement of clinical state, closure of the destruction cavity, positive roentgenological dynamics) in terms of observation up to 10 yrs was observed in 81 (97.6%) patients. Postoperative complications were developed in 11 (13.3%) patients, they have healed conservatively. Tuberculosis recurrence in postoperative period have occurred in (2.4%) patients.

Conclusion. It is possible to enhance the efficacy of treatment in children, suffering pulmonary tuberculosis, using various operative procedures. While selecting the method for surgical treatment of pulmonary tuberculosis in children, the advantage must be given to anatomic resection. Lobectomy constitutes the optimal variant of the operation. During performance of resection in children, in patients with multiresistant tuberculosis or tuberculosis with extended medicinal resistance, for prevention of pulmonary overstretching it is mandatory to apply the methods for the hemithorax volume correction (pneumoperitoneum, phrenicotripsy or one of thoracoplasty procedures).

Keywords: tuberculosis; multiresistant tuberculosis; surgical treatment; children.

Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) у 2017 р. 1 млн дітей захворіли на туберкульоз, із них 230 000 померли, у тому числі діти з ВІЛ-асоційованим туберкульозом. За даними Партнерства «Зупинити туберкульоз» щодня у світі від цієї хвороби помирає близько 200 дітей. І це тоді, коли лікування, яке запобігає захворюванню дітей, коштує менше 3 центів у день, а лікування, яке забезпечує одужання – 50 центів у день [1].

На жаль, не обійшла стороною світова проблема туберкульозу й Україну. Епідемія туберкульозу в нашій країні за критеріями ВООЗ була оголошена у 1995 р. Незважаючи на чималі зусилля, спрямовані на розв'язання цієї пробле-

ми, вона залишається актуальною [2, 3]. Захворюваність на туберкульоз серед дітей в Україні за даними офіційної статистики почала зростати з 1990 р. паралельно із зростанням захворюваності на туберкульоз серед дорослих. Тоді цей показник становив 4,6 на 100 000 дитячого населення. Протягом останніх років намітилась позитивна тенденція зниження захворюваності на туберкульоз.

Головною проблемою у лікуванні туберкульозу легень в Україні і світі на сучасному етапі є значне поширення медикаментозної резистентності мікобактерії туберкульозу (МБТ) [4, 5]. До того ж, за наявності необоротних морфологічних змін легеневої тканини і медикаментозної

резистентності застосування протитуберкульозних препаратів I та II ряду й антибіотиків широкого спектра дії, активних проти МБТ, часто є недостатнім. За таких умов шляхом застосування хірургічних методів можна значно покращити результати лікування хворих із туберкульозом та запобігти подальшому розповсюдженню епідемії [6, 7]. Патогенетично це обумовлено тим, що найкращі умови для селекції саме резистентних штамів є у каверні (особливо коли вона має фіброзну оболонку), де мікробна популяція нараховує 10^7 мікроорганізмів і є практично недосяжною для необхідних концентрацій протитуберкульозних препаратів. Без ліквідації каверни (туберкуломи з розпадом) як основного джерела інфекції, яке постійно «підтримує» мікробну популяцію, призводить до повторного бронхогенного розповсюдження туберкульозного процесу, неможливо досягти повного одужання.

В Україні досі не розроблені єдині стандарти щодо тактики хірургічного лікування хворих із туберкульозом, чіткі критерії відбору пацієнтів для оперативного лікування з урахуванням тривалості й ефективності попередньої хіміотерапії, об'єму ураження та наявності бактеріовиділення. Нерідко пацієнти продовжують тривало отримувати консервативну терапію, хоча її безперспективність очевидна, і потрапляють до хірургічних стаціонарів із значним об'ємом ураження легень, ознаками інтоксикації або з ускладненнями туберкульозу, які безпосередньо загрожують життю [8]. Це змушує виконувати оперативне втручання в несприятливих умовах за розширеними показаннями, що спричиняє високу травматичність, значну крововтрату [9, 10].

Надзвичайно гострою є ця проблема серед дітей та підлітків, хворих на мультирезистентний туберкульоз (МРТБ) і туберкульоз з розширеною медикаментозною резистентністю (РРТБ). Як правило, це діти із соціально неблагополучних сімей, інфіковані через сімейний контакт. Ситуація ускладнюється тим, що в Україні протягом тривалого часу існували відділення дитячої фтизіатрії, але не було жодного спеціалізованого дитячого фтизіохірургічного відділення, а проведення оперативного лікування у дітей, хворих на МРТБ (РРТБ), має свої особливості [7].

Мета дослідження: оцінити результати хірургічного лікування дітей, хворих на туберкульоз легень.

Матеріали і методи дослідження

Нами проаналізовані результати хірургічного лікування 83 дітей, хворих на туберкульоз легень, за період із січня 2008 по червень 2019 р. У дослідження включені діти та підлітки віком молодше 18 років.

Дослідження проведене в акредитованій клініці (акредитаційний сертифікат, вища категорія, серія МЗ, № 013556, виданий Головною акредитаційною комісією МОЗ України 21 липня 2017 р. за реєстраційним номером 10001, терміном дії по 6 липня 2020 р.) Національного інституту фтизіатрії і пульмонології імені Ф. Г. Яновського НАМН України (НІФП НАМНУ) на базі Центру дитячої фтизіохірургії НІФП НАМНУ відповідно до принципів

Гельсінської декларації. Прокол дослідження ухвалений етичним комітетом НІФП НАМНУ. На проведення дослідження отримано інформовану згоду батьків дітей або їхніх опікунів.

Для виконання завдання дослідження проаналізовані медичні карти стаціонарних хворих (форма № 003/о), виписки з медичних карт (з інших стаціонарів), Журнал запису оперативних втручань у стаціонарі (форма № 008/о), Журнал реєстрації результатів гістологічної діагностики операційного та біопсійного матеріалу патоморфологічної лабораторії. Також для аналізу клінічних даних хворих, включених у дослідження, частково використана локальна електронна база даних НІФП НАМНУ, сформована із застосуванням програм «МСMED Scientific» і «EMCіMED».

Застосовували мікробіологічний, молекулярно-генетичний і рентгенологічний методи дослідження. Комплексне рентгенологічне обстеження хворих включало рентгенографію органів грудної порожнини (ОГП) у двох проєкціях та спіральну комп'ютерну томографію (СКТ) ОГП. Рентгенографію ОГП виконували перед операцією, на 1–3-тю і 12–15-ту добу після операції та перед випискою, СКТ ОГП – перед операцією, після операції (за показаннями), через 2 та 6–12 міс після операції і в подальшому один раз у рік.

Туберкульоз легень встановлювали відповідно до чинних стандартів його діагностики [9]. Якщо пацієнта включали в дослідження за критерієм МРТБ легень, враховували дані про виділення пацієнтом МБТ, резистентних, як мінімум, до комбінації протитуберкульозних препаратів I ряду (ізоніазиду і рифампіцину). Наявність МРТБ визначали за даними тесту лікарської стійкості штаму МБТ, отриманого шляхом посіву клінічного матеріалу (харкотиння хворого, ексудату або казеозних мас, отриманих під час операції) в лабораторії мікробіології НІФП НАМНУ, і/або документально підтвердженого випискою (форма № 027/у) у разі направлення хворого до інституту.

Результати

Серед оперованих пацієнтів переважали хлопці–підлітки. Вік хворих коливався від 4 до 17 років, середній вік становив 13,1 року. Наймолодшим у досліджуваній групі був 4-річний хлопчик, якому виконали відеоасистовану нижню лобектомію зліва. Хлопців було 48 (57,8%), дівчат – 35 (42,2%). У 9 (10,8%) пацієнтів виконали операції з приводу рецидивів туберкульозу легень. МРТБ(РРТБ) мали 27 (32,5%) хворих: МРТБ – 21 (77,8%), РРТБ – 6 (22,2%).

У 15 (18,1%) хворих відмічено дисемінацію на боці операції, у 12 (14,5%) – туберкульозні зміни в контрлатеральній легені. У 6 (7,2%) хворих було кровохаркання до операції. Двобічний деструктивний туберкульозний процес діагностовано у 12 (14,5%) хворих. У хворих виявлено супутню патологію: у 6 (7,2%) – пролапс мітрального клапана, у 4 (4,8%) – вегетосудинну дистонію, у 4 (4,8%) – цукровий діабет 1-го типу, у 1 (1,2%) – вірусний гепатит С, у 2 (2,4%) – вірусний гепатит В, у 1 (1,2%) – клиноподібний грудний хребець, у 2 (2,4%) – дисплазію кульшових

суглобів, у 1 (1,2%) – доліхосигму, у 4 (4,8%) – алергічний риніт, у 4 (4,8%) – бронхіальну астму, у 2 (2,4%) – токсичний гепатит, у 1 (1,2%) – тривожно-депресивні розлади (панічні атаки), у 2 (2,4%) – вроджену ваду серця, у 2 (2,4%) – подвоєну нирку, у 1 (1,2%) – піелонефрит.

Розподіл хворих за клінічними формами туберкульозу був таким: фіброзно-кавернозний туберкульоз мали 28 (33,7%) дітей, дисемінований – 12 (14,4%), туберкуломи – 24 (28,9%), туберкульоз внутрішньогрудних лімфатичних вузлів – 1 (1,2%), туберкульозний плеврит – 9 (10,8%), емпієму плеври – 7 (8,4%), пневмоторакс – 2 (2,4%).

Усіх хворих перед операцією та в післяопераційному періоді консульгували дитячі фтизіатри НІФП НАМНУ. Хворим був проведений курс передопераційної протитуберкульозної хіміотерапії відповідно до чинних нормативних документів. У хворих із МРТБ (РРТБ) легень курс лікування до операції тривав від 6 до 18 міс із застосуванням препаратів II ряду й антибіотиків широкого спектра дії, активних проти МБТ, згідно з рекомендаціями дитячого фтизіатра. Тому на момент операції більшість пацієнтів не виділяли МБТ. Лише 6 (7,2%) пацієнтів мали бактеріовиділення на момент переводу до хірургічного відділення, з них 4 (4,8%) виділяли МБТ, стійкі більш як до двох протитуберкульозних препаратів I ряду. На момент проведення оперативного лікування у більшості дітей було досягнуто стабілізації туберкульозного процесу. Ознаки інтоксикації, лихоманку і/або бактеріовиділення спостерігали лише у 6 (7,2%) пацієнтів.

Передопераційну підготовку проводили за такими напрямками: досягнення можливої стабілізації туберкульозного процесу; досягнення можливої компенсації фізіологічних функцій систем організму; санація трахеобронхіального дерева; корекція наявної супутньої патології. Ключовими елементами передопераційної підготовки були протитуберкульозна терапія і санація трахеобронхіального дерева. Слід відмітити, що особливістю перебігу туберкульозу у дітей є більш часте, ніж у дорослих, ураження специфічним процесом трахеобронхіального дерева. За даними ендоскопічного дослідження, проведеного дітям, направленим на хірургічне лікування, ендоскопічну картину без патології зафіксували у 26 (31,3%), ендобронхіт I–III стадій – у 18 (21,7%) хворих.

На етапі обстеження і передопераційної підготовки у 39 (47,0%) дітей виявлено ознаки перенесеного туберкульозу трахеобронхіального дерева, або «свіжих» туберкульозних змін. У 17 (20,5%) дітей при фібробронхоскопії (ФБС) діагностовано бугоркову і у 9 (10,8%) – інфільтративно-бугоркову форму туберкульозу трахеобронхіального дерева, що потребувало проведення небулайзерної терапії з туберкулостатиками і лікувальних ФБС до операції. Посттуберкульозний рубцевий стеноз виявлено у 4 (4,8%) дітей, ознаки перенесеного туберкульозу без порушення прохідності трахеобронхіального дерева – у 9 (10,8%).

Лобектомію виконали 23 (27,7%) хворим, сегментектомію – 14 (16,9%), пневмонектомію – 1 (1,2%), плеврек-

томію з декортикацією – 6 (7,2%), плевректомію з декортикацією та коригуючою торакопластикою – 1 (1,2%), лобектомію з коригуючою торакопластикою – 1 (1,2%), комбіновану резекцію (верхня частка і CVI) з коригуючою торакопластикою – 1 (1,2%), полісегментарні резекції – 2 (2,4%), відеоасистовані торакокопічні (ВАТС) резекції легень – 10 (12,0%), відеоторакокопічну санацію плевральної порожнини – 7 (8,4%), відеоторакокопію з біопсією плеври – 9 (10,8%), відеоторакокопію з біопсією плеври і внутрішньогрудних лімфатичних вузлів – 1 (1,2%), відеоасистовану біопсію легень – 2 (2,4%), відеоасистовану коагуляцію бул, плевродез – 2 (2,4%), інші втручання – 3 (3,6%).

Оперативне лікування пацієнтів проводили із застосуванням напрацьованих із досвідом у клініці торакальної хірургії й інвазивних методів діагностики НІФП НАМНУ новітніх інтраопераційних методик і способів профілактики післяопераційних ускладнень та рецидивів туберкульозу. Наприклад, при виконанні резекційних втручань у хворих з МРТБ(РРТБ) на верхній частці легень застосовували апікальну плевректомію як засіб профілактики верхівкових залишкових плевральних порожнин. За необхідності корекції об'єму гемітораку виконували модифіковані методики торакопластики, що забезпечують адекватний об'єм корекції плевральної порожнини з мінімальним косметичним дефектом. У 16 (19,3%) дітей застосували френікотрипсію, у 28 (33,7%) – пневмоперитонеум у післяопераційному періоді з метою запобігання реактивації процесу внаслідок перерозтягнення легень. Останніми роками нами широко застосовуються ВАТС резекції легень. Серед оперованих пацієнтів у 10 (12,0%) були виконані ВАТС резекції: ВАТС лобектомія – у 7 (8,4%), ВАТС резекція CVI – у 2 (2,4%), ВАТС резекція CI–II – у 1 (1,2%).

Ефективність хірургічного лікування оцінювали за такими критеріями: припинення бактеріовиділення в післяопераційному періоді (дослідження харкотиння методами флотації і бактеріологічним); регресія туберкульозного процесу за клінічними даними (нормалізація температури тіла, зменшення кількості харкотиння, покращення загального самопочуття тощо); закриття порожнин розпаду, підтверджене рентгенологічним дослідженням (100% хворих рентген-контроль виконували методами рентгенографії й КТ перед операцією і через 2 міс після операції); наявність неліквідованих післяопераційних ускладнень і рецидивів туберкульозу; післяопераційна смертність.

Ефективним (припинення бактеріовиділення, покращення клінічного стану, закриття порожнин розпаду і позитивна клінічна та рентгенологічна динаміка) оперативне лікування у строки спостереження до 10 років було у 81 (97,6%) хворого. Після операції жоден пацієнт не помер. Післяопераційні ускладнення розвинулись у 11 (13,3%) хворих. Усі ускладнення були виліковані і не вплинули на загальний результат лікування. У 2 (2,4%) дітей після виконання лобектомії виникла мікрофістула з формуванням обмеженої залишкової плевральної порожнини.

Ускладнення ліквідували виконанням лікувальних ФБС з коагуляцією мікрофістули. У 5 (6,0%) пацієнтів спостерігали недорозправлення легені в ранньому післяопераційному періоді. У 3 (3,6%) дітей була виконана повторна відеоторакоскопія із санацією і додатковим дренажуванням залишкової плевральної порожнини. У 1 (1,2%) хворого після виконання відеоторакоскопічної санації емпієми плеври, що виникла внаслідок перфорації каверни, тривалий час спостерігали скид повітря по дренажах і недорозправлення легені, що потребувало декількох повторних дренажувань і відеоторакоскопічної санації порожнини плеври. У 1 (1,2%) пацієнтки після виконання пульмонектомії підвищилась резорбція ексудату із залишкової плевральної порожнини з дискомфорфтними явищами і клінічно значущим зміщенням органів середостіння. У 1 (1,2%) хворого спостерігали післяопераційний синдром Бернара–Горнера і у 1 (1,2%) – нагноєння післяопераційної рани. Ці ускладнення ліквідували консервативними методами.

Рецидиви туберкульозу в післяопераційному періоді зареєстровано у 2 (2,4%) пацієнтів. У 1 (1,2%) пацієнта з МРТБ через 4 роки після комбінованої резекції (верхня частка та CVI справа) з коригуючою торакопластиком діагностовано порожнину розпаду в лівій легені. Ще одна дитина з родини ромів не отримувала призначеного фтизіатром лікування. Через 2 роки у неї діагностовано рецидив туберкульозу. Рецидиви в обох цих спостереженнях безпосередньо не пов'язані з оперативним лікуванням, однак обидва вони були оцінені нами як невдача лікування.

Усі хворі в післяопераційному періоді отримували лікування відповідно до чинних стандартів із застосуванням протитуберкульозних препаратів I та II ряду й антибіотиків, активних проти МБТ, згідно з рекомендаціями дитячого фтизіатра.

Обговорення

Аналіз даних літератури дає підставу констатувати, що отримані результати хірургічного лікування туберкульозу

легень у дітей можуть бути цікавими широкому колу лікарів. Повідомлень щодо результатів хірургічного лікування туберкульозу легень у дітей небагато. А. Разумовський і співавтори поділилися власним досвідом виконання 160 VATS резекцій легень у дітей з різною патологією. Середня тривалість виконання VATS резекцій становила (100 ± 25) хв, конверсія в торакотомію була виконана у 7 хворих. У 2 хворих відмітили інтраопераційні ускладнення: пошкодження артерії до CVI, кровотечу з міжреберних судин і зрощень в області міжреберного розрізу при торакотомії. Після VATS резекції легені у 2 хворих спостерігали пневмоторакс і у 1 – тривале скупчення рідини в плевральній порожнині. У 1 пацієнта післяопераційний період ускладнився формуванням бронхіальних норниць, з приводу чого були виконані селективна оклюзія бронха, торакокопічне ушивання бронхіальних норниць. Середня тривалість післяопераційного стаціонарного лікування становила 8,2 дня [10]. Отже, хірургічне лікування дітей з використанням VATS технології – перспективний шлях

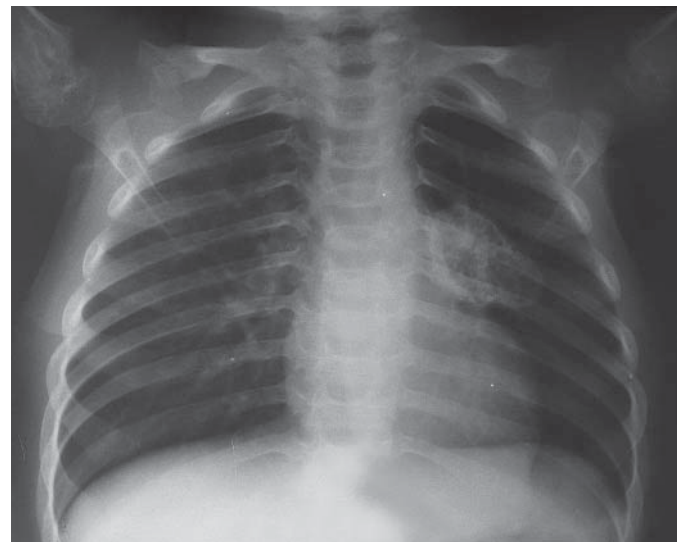


Рис. 1.
 Рентгенограма до операції.

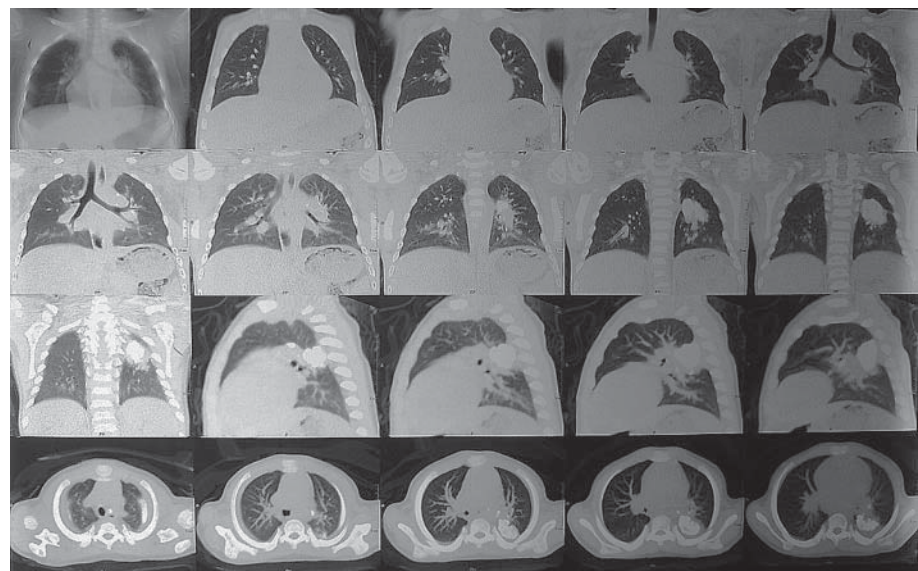


Рис. 2.
 КТ ОГП до операції
 (туберкулома в CVI лівої легені).



Рис. 3.
Зовнішній вигляд пацієнта
(наявність корегувального корсета, ортопедичного взуття
і стремен).

розвитку торакальної хірургії, а невелика кількість повідомлень у доступних спеціалізованих наукових джерелах про виконання VATS операцій у дітей, хворих на туберкульоз, спонукає до вдосконалення даного напрямку і проведення подальших досліджень.

Окремо ми проаналізували отримані нами результати хірургічного лікування 27 дітей з МРТБ(РРТБ) легень. Успішним лікуванням було у 26 (96,3%) хворих. Проведений R. C. Harris і співавторами [11] системний мета-аналіз 1024 повідомлень щодо результатів лікування хворих з МРТБ показав, що у разі застосування хірургічного методу успішний результат лікування був зареєстрований у 81,9% хворих, тоді як у разі застосування лише консервативної терапії – у 59,7% хворих. У доступній літературі останніх років ми не знайшли повідомлень з оцінкою результатів

хірургічного лікування МРТБ(РРТБ) легень саме у дітей. Є багато повідомлень, про результати хірургічного лікування МРТБ у пацієнтів різних вікових груп [11 – 16]. Так, L. Vai і співавтори [8] представили результати хірургічного лікування 172 пацієнтів, серед яких були й діти, однак окремо результати лікування дітей не оцінено. Те, що ми отримали вищі результати хірургічного лікування дітей з МРТБ(РРТБ) легень, ніж ті, що наведені в літературі щодо хворих з МРТБ різних вікових груп, можна пояснити малою кількістю наших спостережень і високою репаративною здатністю дитячого організму. Патоморфоз МРТБ/РРТБ є таким, що розвиток рецидивів туберкульозу оперованих дітей можливий з плином часу, особливо у тих, що мають двобічне ураження. Наводимо клінічне спостереження.

Пацієнт К., 4 роки, госпіталізований у НІФП НАМНУ з діагнозом: ВДТБ СVІ лівої легені (туберкулома), Дестр+, МБТ–, М–, МГ–, К–, Резист0, Гіст0, Кат1, Кор2 (2018). В анамнезі тубконтакт з дідусем. Дитина не вакцинована. Туберкульоз виявлений за пробою Манту. Пацієнт був обстежений рентгенологічно, виявлено зміни у лівій легені (рис. 1). У протитуберкульозному диспансері за місцем проживання проведено лікування за 1-ю категорією: ІФ 120 доз HRZE, ПФ 38 доз HR. У зв'язку з формуванням туберкуломи з деструкцією (рис. 2) направлений для визначення тактики лікування в НІФП НАМНУ.

При обстеженні в НІФП НАМНУ виявлена горбикова форма туберкульозу трахеї та обох головних бронхів. Проведено курс небулайзерної терапії (інгаляції з ізоніазидом, лазолваном). Дитина мала супутню патологію: спонділо-епіфізарну дисплазію, дисплазію обох кульшових суглобів та клиноподібну деформацію грудних хребців. Це ускладнювало проведення хірургічного втручання, оскільки хлопчик потребував постійного перебування в спеціальному ортопедичному корсеті (рис. 3).

Після повного розсмоктування специфічних змін у трахеобронхіальному дереві пацієнту виконано типову VATS нижню лобектомію зліва з роздільною обробкою елементів кореня частки. Перебіг післяопераційного періоду без ускладнень. Пацієнт перебував у хірургічному відділенні в післяопераційному періоді про-

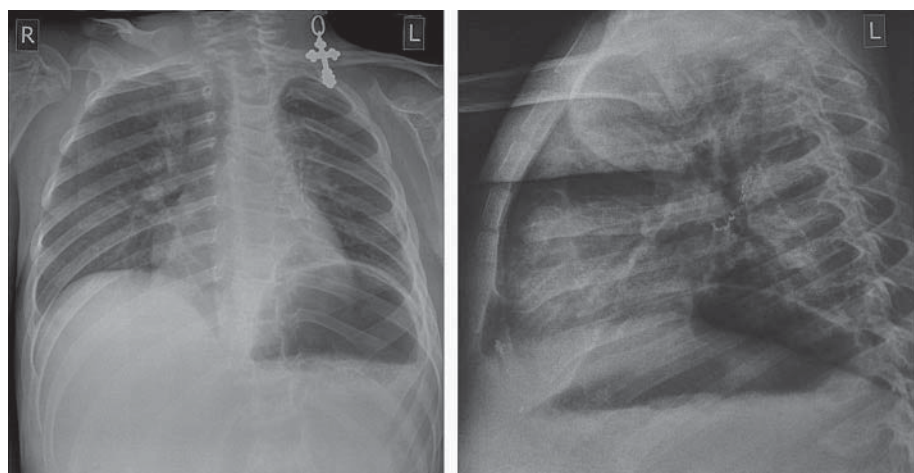


Рис. 4.
Рентгенограма після операції.

тягом 15 діб. Виписаний у задовільному стані (рис. 4). Патологістологічний висновок – фіброзно-кавернозний туберкульоз нижньої частки лівої легені; морфологічні ознаки активності специфічного запального процесу.

Висновки

1. Особливістю перебігу туберкульозу у дітей є більш часте, ніж у дорослих, ураження специфічним процесом трахеобронхіального дерева. У 39 (47,0%) досліджуваних дітей, тобто майже у половини, було виявлено ознаки перенесеного туберкульозу трахеобронхіального дерева, або «свіжих» туберкульозних змін.

2. Ефективність оперативного лікування туберкульозу легень у дітей у строки спостереження до 10 років становила 97,6%. Результати хірургічного лікування дітей, хворих на МРТБ (РРТБ) легень, отримані нами, кращі, ніж за даними мета-аналізу серед контингенту хворих з МРТБ (РРТБ) різних вікових груп, що можна пояснити малою кількістю наших спостережень і високою репаративною здатністю дитячого організму.

3. Шляхом виконання різних видів оперативних втручань можливо підвищити ефективність лікування дітей, хворих на туберкульоз легень, в умовах епідеміологічної ситуації в Україні. При хірургічному лікуванні туберкульозу легень у дітей перевагу слід віддавати анатомічним резекціям. Оптимальним варіантом операції є лобектомія. Відеосистовані мініінвазивні резекції легень мають переваги над стандартними хірургічними втручаннями з використанням торакотомії, уможливають зниження травматизму операції і зменшення тривалості післяопераційного стаціонарного лікування.

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

Підтвердження

Фінансування. Дослідження виконане за кошти державного бюджету.

Особистий внесок авторів. Опанасенко М. С. – концепція і дизайн дослідження, збір матеріалу; Терешкович О. В. – збір й опрацювання матеріалу, аналіз отриманих даних, написання тексту; Шамрай М. Ю. – опрацювання матеріалу, написання тексту; Конік Б. М. – відбір матеріалу, участь у написанні тексту; Леванда Л. І. – участь у відборі та статистичному опрацюванні матеріалу; Калениченко М. І., Шалагай С. М., Обремська О. К. – опрацювання матеріалу, написання тексту.

Конфлікт інтересів. Автори, які взяли участь в цьому дослідженні, заявили, що у них немає конфлікту інтересів щодо цього рукопису.

Згода на публікацію. Всі автори прочитали і схвалили остаточний варіант рукопису. Всі автори дали згоду на публікацію цього рукопису.

References

1. Kumari M, Shah I. Need for Revision of Guidelines for Management of DR–TB in Children. *Indian Pediatr.* 2017;54(2):164–5. PMID: 28285302.
2. Galli L, Lancella L, Garazzino S. Recommendations for treating children with drug-resistant tuberculosis. *Italian Pediatric TB Study Group. Pharmacol Res.* 2016. 105:176–82. doi.org: 10.1016/j.phrs.2016.01.020
3. Joint TB, HIV and viral hepatitis (JTH) [Internet]. World health organization ; 2018 [cited 2019 feb10]. Available from: https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/tb_20120321/ru/
4. Dheda K, Gumbo T, Maartens G, Dooley KE, McNerney R, Murray M, et al. The epidemiology, pathogenesis, transmission, diagnosis, and management of multidrug-resistant, extensively drug-resistant, and incurable tuberculosis. *Lancet Respir Med.* 2017. pii: S2213–2600(17)30079–6. PMID:28344011. doi:10.1016/S2213–2600(17)30079–6.
5. D'Ambrosio L, Centis R, Tiberi S, Tadolini M, Dalcolmo M, Rendon A, Esposito S, Migliori GB. Delamanid and bedaquiline to treat multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis in children: a systematic review. *J Thorac Dis.* 2017;9(7):2093–101. PMID: 28840010. doi: 10.21037/jtd.2017.06.16.
6. Dewan RK, Pezzella AT. Surgical aspects of pulmonary tuberculosis: an update. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2016;24(8):835–46. PMID: 27471312. doi: 10.1177/0218492316661958.
7. Feshchenko UI, Bilohortseva OI. Tuberkuloz u ditei ta pidlitkiv v Ukraini, dynamika osnovnykh pokaznykiv za 10 rokiv. *Ukr. pulmonol. zhurn.* 2016;(2):27–9. [In Ukrainian].
8. Bai L, Hong Z, Gong C, Yan D, Liang Z. Surgical treatment efficacy in 172 cases of tuberculosis-destroyed lungs. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012;41(2):335–40. PMID: 21684172. doi: 10.1016/j.ejcts.2011.05.028.
9. Unifikovanyi klinichni protokoli pervynnoi, vtorynnoi (spetsializovanoi) tatretnnoi (vysokospetsializovanoi) medychnoi dopomohy doroslym «Tuberkuloz». *Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy.* 04.09.2014 r. № 620.
10. Razumovsky AY, Mytupov ZB, Alkhasov AB, Rachkov VE, Pavlov AA, Feoktystova EV, et al. Thorascopic lung resection in children. *Vestnyk RHMU.* 2009;(6):23–7. [In Russian].
11. Harris RC, Khan MS, Martin LJ, Allen V, Moore DA, Fielding K, Grandjean L; LSHTM MDR–TB surgery systematic review group. The effect of surgery on the outcome of treatment for multidrug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 2016;16:262. PMID: 27283524. doi:10.1186/s12879–016–1585–0.
12. Harausz EP, Garcia-Prats AJ, Seddon JA, Schaaf HS, Hesselning AC, Achar J, et al. Sentinel Project on Pediatric Drug-Resistant Tuberculosis. New and Repurposed Drugs for Pediatric Multidrug-Resistant Tuberculosis. Practice-based Recommendations. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(10):1300–10. PMID: 27854508. doi:10.1164/rccm.201606–1227CI.
13. Klotz LV, Lindner M, Hatz RA. Pulmonary Tuberculosis—Is Surgery still Necessary?. *Zentralbl Chir.* 2015;140 Suppl 1:S36–42. PMID: 26351762. doi:10.1055/s–0035–1546249. [In German].
14. Marfina GY, Vladimirov KB, Avetisian AO, Starshinova AA, Kudriashov GG, Sokolovich EG, et al. Bilateral cavitary multidrug- or extensively drug-resistant tuberculosis: role of surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2018;53(3):618–24. PMID: 29040413. doi: 10.1093/ejcts/ezx350.
15. Ots ON, Agkatsev TV, Perel'man MI. Surgical treatment for pulmonary tuberculosis with Mycobacterium resistance to drugs. *Probl Tuberk Bolezn Legk.* 2009;(2):42–9. PMID: 19382642. [In Russian].
16. Wang L, Xia F, Li F, Qian X, Zhu Y, Chen H, et al. Pulmonary resection in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis: A case series. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(50):e9109. PMID: 29390307. doi: 10.1097/MD.00000000000009109.

Надійшла 11.08.2019