



УДК: 616.24-002.5-031.6-085-032:611.23
DOI: 10.14739/2409-2932.2017.2.103767

В. М. Хлестун

Ефективність ендобронхіальної терапії у хворих на хіміорезистентний туберкульоз із локалізацією специфічного процесу у верхівкових сегментах легені

Запорізький державний медичний університет, Україна

Мета роботи – вивчити ефективність застосування додаткових методів ендобронхіальної терапії патології слизової оболонки бронхів у хворих на хіміорезистентний туберкульоз (ХРТБ) легень, що спрямовані на лікування специфічного процесу у бронхах при локалізації деструкцій у верхівкових сегментах (S_{1+2}) легені.

Матеріали та методи. Для вивчення ефективності застосування додаткових методів ендобронхіальної терапії патології слизової оболонки бронхів у дослідження включили 79 хворих на ХРТБ легень. Хворих поділили на 3 групи: основна 1 група – 27 хворих, яким на тлі антимікобактеріальної терапії застосовували ендобронхіальне введення в S_{1+2} протитуберкульозного препарату з дальшим накладенням внутрішньоорганного електрофорезу на зону S_{1+2} ; основна 2 група – 27 хворих, яким на тлі антимікобактеріальної терапії застосовували інгаляції з протитуберкульозним препаратом; група порівняння – 25 хворих, які отримували тільки антимікобактеріальну терапію. Групи зіставні за тяжкістю процесу, віком і статтю. Фібробронхоскопія трахеобронхіального дерева хворим на ХРТБ легень здійснили власноруч на клінічній базі кафедри фтизіатрії та пульмонології ЗДМУ в КУ «Запорізький обласний протитуберкульозний диспансер». Стан слизової оболонки бронхів вивчали під наркозою анестезією фібробронхоскопом фірми «Olympus» (Японія). Патологію бронхіального дерева описували за класифікацією М. В. Шестериной, А. Н. Калюк (1975). Результати дослідження опрацьовані сучасними методами аналізу на персональному комп'ютері з використанням статистичного пакета ліцензійної програми «Statistica® for Windows 6.0» (StatSoft Inc., № AXXR712 D833214FAN5).

Результати. Застосування методу ендобронхіального введення в S_{1+2} протитуберкульозного препарату з дальшим накладенням внутрішньоорганного електрофорезу на зону S_{1+2} дало можливість вірогідно підвищити частоту припинення бактеріовиділення в 1,6 раза та частоту загоєння деструкцій у 1,8 раза зі скороченням термінів загоєння на 1,5 місяця, знизити частоту розвитку метатуберкульозного стенозу сегментарного бронха S_{1+2} у 4,1 раза, що сприяло підвищенню ефективності лікування на 36,6%. Застосування інгаляції з протитуберкульозним препаратом дало змогу вірогідно підвищити частоту припинення бактеріовиділення у 1,4 раза та знизити частоту розвитку метатуберкульозного стенозу сегментарного бронха S_{1+2} у 2,4 раза, що сприяло підвищенню ефективності лікування на 28,9%.

Висновки. Під час поєданого застосування антимікобактеріальної терапії, ендобронхіального введення в S_{1+2} протитуберкульозного препарату з дальшим накладенням внутрішньоорганного електрофорезу на цю зону створюються умови безпосереднього потрапляння препарату в уражену тканину легені в максимальній концентрації, що дає можливість підвищити ефективність лікування на 36,6%.

Ключові слова: хіміорезистентний туберкульоз, бронхоскопія, хвороби бронхів, лікування.

Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2017. – Т. 10, № 2(24). – С. 181–185

Эффективность эндобронхиальной терапии у больных химиорезистентным туберкулезом с локализацией специфического процесса в верхушечных сегментах лёгкого

В. Н. Хлестун

Цель работы – изучить эффективность применения дополнительных методов эндобронхиальной терапии патологии слизистой оболочки бронхов у больных химиорезистентным туберкулезом (ХРТБ) лёгких, направленных на лечение специфического процесса в бронхах при локализации деструкции в верхушечных сегментах (S_{1+2}) лёгкого.

Материалы и методы. Для изучения эффективности применения дополнительных методов эндобронхиальной терапии патологии слизистой оболочки бронхов в исследование включили 79 больных ХРТБ лёгких. Пациентов разделили на 3 группы: основная 1 группа – 27 больных, которым на фоне антимикобактериальной терапии применяли эндобронхиальное введение в S_{1+2} противотуберкулёзного препарата с последующим наложением внутриорганного электрофореза на зону S_{1+2} ; основная 2 группа – 27 больных, которым на фоне антимикобактериальной терапии применяли ингаляции с противотуберкулёзным препаратом; группа сравнения – 25 больных, которые получали только антимикобактериальную терапию. Группы сопоставимы по тяжести процесса, возрасту и полу. Фибробронхоскопия трахеобронхиального дерева больным ХРТБ лёгких проводилась самостоятельно на клинической базе кафедры фтизиатрии и пульмонологии ЗГМУ в КУ «Запорожский областной противотуберкулёзный диспансер». Состояние слизистой оболочки бронхов изучали под наркозной анестезией фибробронхоскопом фирмы «Olympus» (Япония). Патологию бронхиального дерева описывали по классификации М. В. Шестериной, А. Н. Калюк (1975). Результаты исследования обработаны современными методами анализа на персональном компьютере с использованием статистического пакета лицензионной программы «Statistica® for Windows 6.0» (StatSoft Inc., № AXXR712 D833214FAN5).

Результаты. Применение метода эндобронхиального введения в S_{1+2} противотуберкулёзного препарата с последующим наложением внутриорганного электрофореза на зону S_{1+2} позволило достоверно повысить частоту прекращения бактериовыделения в 1,6 раза и частоту заживления деструкции в 1,8 раза с сокращением сроков заживления на 1,5 месяца, снизить частоту развития метатуберкулёзного стеноза сегментарного бронха S_{1+2} в 4,1 раза, что способствовало повышению эффективности лечения на 36,6%. Применение ингаляций с противотуберкулёзным препаратом позволило достоверно повысить частоту прекращения

бактериовиделения в 1,4 раза и снизить частоту развития метатуберкулёзного стеноза сегментарного бронха S_{1+2} в 2,4 раза, что способствовало повышению эффективности лечения на 28,9 %.

Выводы. При одновременном применении антимикобактериальной терапии, эндобронхиального введения в S_{1+2} противотуберкулёзного препарата с последующим наложением внутриорганного электрофореза на эту зону создаются условия непосредственного попадания препарата в поражённую ткань лёгкого в максимальной концентрации, что позволяет повысить эффективность лечения на 36,6 %.

Ключевые слова: химиорезистентный туберкулёз, бронхоскопия, болезни бронхов, лечение.

Актуальные вопросы фармацевтической и медицинской науки и практики. – 2017. – Т. 10, № 2(24). – С. 181–185

The effectiveness of endobronchial therapy in patients with chemo-resistant tuberculosis when specific process is localized in the lungs apical segments

V. M. Khlystun

Objective – to study the effectiveness of the additional methods of endobronchial pathology treatment in patients with chemo-resistant tuberculosis (CRTB) of lungs, that aimed to treat a specific process in bronchi when destructions are localized in the apical segments (S_{1+2}) of lungs.

Materials and methods. In order to investigate effectiveness of the additional methods of endobronchial pathology treatment of bronchial mucosa 79 patients with CRTB of lungs were examined. They were divided into 3 groups: basic 1 group, which included 27 patients who were treated by using antimycobacterial drugs endobronchial introduction to S_{1+2} with further implementation of intraorganic electrophoresis in S_{1+2} zone in combination with systemic receiving of antimycobacterial drugs; the comparison basic 2 group 27 patients who were treated with systemic antimycobacterial therapy in combination with antituberculosis drugs inhalations; and the group included – 25 patients who received only systemic antimycobacterial therapy. Groups were compared by the severity of the process, age and gender. Tracheobronchial tree fiber-bronchoscopy in patients with CRTB of lungs was carried out on the basis of phthysiology and pulmonology department of ZSMU in communal institution “Zaporizhzhia regional antituberculosis dispensary”, by the author on their own. Character of bronchial mucosa was examined under anesthesia by fiber-bronchoscopes of company “Olympus” (Japan). Bronchial tree pathology was described according to N. V. Shesternoy, A. N. Kaliuk (1975) classification. Results of the study were processed with modern methods of analysis on a personal computer with using the Statistical Package license software Statistica® for Windows 6.0 (StatSoft Inc., № AXXR712 D833214FAN5).

Results. The use of antimycobacterial drugs endobronchial introduction to S_{1+2} with further implementation of intraorganic electrophoresis in S_{1+2} zone contributed significantly increase the frequency of bacterial excretion completion in 1.6 times, the frequency of destructions healing – in 1.8 times with healing time reducing by 1.5 months. It allowed reduce incidences of S_{1+2} segmental bronchi meta-tuberculosis stenosis in 4.1 times, which contributed to increase the effectiveness of treatment by 36.6 %. The using of antituberculosis drugs inhalations allowed significantly increase the frequency of bacterial excretion completion in 1.4 times and reduce incidences of S_{1+2} segmental bronchi meta-tuberculosis stenosis in 2.4 times that contributed to increase the effectiveness of treatment by 28.9 %.

Conclusions. When combined use of antimycobacterial drugs endobronchial introduction to S_{1+2} with further implementation of intraorganic electrophoresis in S_{1+2} zone in combination with systemic receiving of antimycobacterial drugs, it allows to direct the maximum drug concentration in the affected area, that increase the effectiveness of treatment by 36.6 %.

Key words: chemo-resistant tuberculosis, bronchoscopy, bronchial diseases, treatment.

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice 2017; 10 (2), 181–185

Підвищення ефективності лікування хворих на хіміорезистентний туберкульоз (ХРТБ) легень є актуальним завданням сучасної фтизіатрії [1]. Як відомо, антимікобактеріальна терапія (АМБТ) – основний метод лікування хворих на туберкульоз. Але її можливості обмежені, особливо у хворих на ХРТБ легень, що ускладнений ендобронхіальною патологією [2]. Ефективність лікування таких хворих щодо загоєння каверн залишається низькою [3], особливо при одночасній локалізації специфічного деструктивного процесу у верхівкових сегментах легень та їх сегментарних бронхах. Рішення проблеми – пошук способів локального накопичення антимікобактеріальних препаратів (АМБП) у вогнищі ураження.

Слизова бронхів має велику здатність всмоктувати рідкі речовини з депонуванням їх у лімфатичній системі. Розробили методику ендобронхіального введення препарату у верхівковий сегмент (S_{1+2}) легені (Спосіб ендобронхіального введення протитуберкульозних препаратів у хворих на деструктивний туберкульоз легень із локалізацією специфічного процесу у верхівкових сегментах:

пат. 89690, Україна), що дає можливість досягти локального накопичення АМБП у максимальній концентрації. За даними наукової літератури [4], застосування внутрішньоорганного електрофорезу підвищує всмоктування препаратів унаслідок локального поліпшення капілярного кровотоку в зоні його накладення.

Мета роботи

Вивчити ефективність застосування додаткових методів ендобронхіальної терапії патології слизової оболонки бронхів у хворих на ХРТБ легень, що спрямовані на лікування специфічного процесу у бронхах при локалізації деструкцій у верхівкових сегментах (S_{1+2}) легені.

Матеріали і методи дослідження

Для вивчення ефективності застосування додаткових методів ендобронхіальної терапії патології слизової оболонки бронхів у дослідження включили 79 хворих на ХРТБ легень, яких поділили на 3 групи: основна

1 група – 27 хворих, яким на тлі АМБТ застосовували ендобронхіальне введення в S_{1+2} протитуберкульозного препарату з дальшим накладенням внутрішньоорганного електрофорезу на зону S_{1+2} , основна 2 група – 27 хворих, яким на тлі АМБТ застосовували інгаляції з протитуберкульозним препаратом, та група порівняння – 25 хворих, які отримували тільки АМБТ. Групи зіставні за тяжкістю процесу, віком і статтю.

Фібробронхоскопію (ФБС) трахеобронхіального дерева хворим на ХРТБ легень здійснювали власноруч на клінічній базі кафедри фіззіатрії і пульмонології ЗДМУ в КУ «Запорізький обласний протитуберкульозний диспансер». Стан слизової оболонки бронхів вивчали під наркозною анестезією фібробронхоскопом фірми «Olympus» (Японія). Патологію бронхіального дерева описували за класифікацією М. В. Шестериной, А. Н. Калюк (1975).

Внутрішньоорганний електрофорез проводили за допомогою гальванізатора «Поток-1» за загальноприйнятою методикою [4].

Усім хворим на ХРТБ легень здійснили стандартизоване лікування за 4 категорією з дальшим переходом на індивідуалізоване лікування залежно від результатів ТМЧ згідно з уніфікованим клінічним протоколом медичної допомоги «Туберкульоз» [5]. Індивідуалізовані режими АМБТ включали 6 АМБП I та II ряду протягом інтенсивної фази хіміотерапії згідно з даними ТМЧ. У хворих обох основних груп у режими АМБТ включались тільки ті АМБП, до яких визначали чутливість у ТМЧ. Дослідження узгоджені комітетом із питань біоетики ЗДМУ (протокол № 1 від 02.02.2017 р.).

Додаткові методи ендобронхіальної терапії патології слизової оболонки бронхів у хворих на ХРТБ легень полягали в тому, що на тлі АМБТ здійснили лікування специфічного процесу у бронхах при локалізації деструкцій у верхівкових сегментах (S_{1+2}) легені шляхом застосування:

1. Ендобронхіального введення в S_{1+2} одного з протитуберкульозних препаратів (ізоніазид, канаміцин) з урахуванням даних ТМЧ, по 5 мл 10% розчину ізоніазиду або 1 г канаміцину у фізіологічному розчині NaCl із дальшим накладенням внутрішньоорганного електрофорезу на зону S_{1+2} . Курс лікування – 2 місяці, щоденно. Ендобронхіальне введення препарату виконали за власно розробленою методикою (пат. 89690).

2. Інгаляцій із протитуберкульозним препаратом (ізоніазид чи канаміцин) з урахуванням даних ТМЧ, по 5 мл 10% розчину ізоніазиду або 1 г канаміцину у фізіологіч-

ному розчині NaCl. Курс лікування – 2 місяці, щоденно.

Результати дослідження опрацьовані сучасними методами аналізу на персональному комп'ютері з використанням статистичного пакета ліцензійної програми «Statistica® for Windows 6.0» (StatSoft Inc., № АХХR712 D833214FAN5). Нормальність розподілу кількісних ознак аналізували за допомогою тесту Шапіро–Уїлка. Параметри мали нормальний розподіл. Для визначення вірогідних відмінностей між якісними показниками використовували непараметричні статистичні критерії (аналіз чотирипільних таблиць – критерій χ^2). Усі тести були двобічними. Статистично значущою вважали різницю $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення

Усі хворі були бактеріовиділювачами з наявністю специфічної патології слизової оболонки сегментарних бронхів S_{1+2} , що підтверджена під час ФБС, та деструкціями у верхівкових сегментах (S_{1+2}). При поділі хворих на ХРТБ легень за характером ендобронхіальної патології (табл. 1) вірогідної різниці між групами не встановили.

Отже, за характером ендобронхіальної патології групи були зіставні.

Інгаляції та ендобронхіальне введення ізоніазиду призначали хворим на полірезистентний туберкульоз легень (ПРТБ), у яких не було резистентності до цього АМБП за даними ТМЧ, а канаміцину – хворим на мультирезистентний туберкульоз легень (МРТБ) і з розширеною резистентністю (РРТБ), у котрих за даними ТМЧ резистентність до канаміцину не реєструвалась. У таблиці 2 представлений поділ хворих основних груп за спектром медикаментозної резистентності МБТ до АМБП, з якого видно, що за часткою призначення ізоніазиду та канаміцину групи були зіставні та вірогідно не відрізнялись. Так, ізоніазид отримували 18,5% хворих в основній 1 групі та 18,5% – в основній 2 групі, а канаміцин – у 81,5% та 81,5% відповідно.

Оцінювання ефективності додаткових методів ендобронхіальної терапії патології слизової оболонки бронхів у хворих на ХРТБ легень здійснили після завершення інтенсивної фази хіміотерапії (табл. 3). Встановили, що припинення бактеріовиділення досягнуто частіше у хворих, які отримували додаткову ендобронхіальну терапію, порівняно з групою, де пацієнти отримували тільки АМБТ: у основній 1 групі – у 1,6 раза ($p < 0,05$), а у основній 2 групі – у 1,4 раза ($p < 0,05$). Частота припинення бактеріовиділення між основною та групою порівняння

Таблиця 1. Поділ хворих на ХРТБ легень за характером ендобронхіальної патології

Показник	Група порівняння (n = 25)		Основна 1 група (n = 27)		Основна 2 група (n = 27)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
ТБ інфільтративний	16	64,0	23	85,2	22	81,4
ТБ інфільтративно-норицевий	9	36,0	4	14,8	5	18,6
Зі стенозом	19	76,0	21	77,8	20	74,1
ТБ у поєднанні з неспецифічним ендобронхітом	20	80,0	20	74,1	21	77,8

Таблиця 2. Поділ хворих основних груп залежно від спектра медикаментозної резистентності МБТ до АМБП

Показник	Основна 1 група (n = 27)		Основна 2 група (n = 27)	
	абс.	%	абс.	%
ПРТБ	5	18,5	5	18,5
МРТБ	20	74,1	18	66,7
РРТБ	2	7,4	4	14,8
Усього	27	100	27	100

Таблиця 3. Показники ефективності додаткових методів ендобронхіальної терапії патології слизової оболонки бронхів у хворих на ХРТБ легень

Показник	Група порівняння (n = 25)		Основна 1 група (n = 27)		Основна 2 група (n = 27)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Частота припинення бактеріовиділення	15	60,0	25	96,6 [#]	24	88,9 [#]
Середні терміни припинення бактеріовиділення, міс.	6,1 ± 0,8		5,5 ± 0,3		5,8 ± 0,4	
Деструктивні зміни у S ₁₊₂ :						
– зникнення	9	36,0	18	66,7 [#]	15	55,6
– регресія	3	12,0	6	22,2	5	18,5
– без змін або збільшення	13	52,0	3	11,1 [#]	7	25,9
Середні терміни загоєння деструкцій у S ₁₊₂ , міс.	7,1 ± 0,3		5,5 ± 0,3 ^{**}		7,0 ± 0,4	
Метатуберкульозний стеноз сегментарного бронха S ₁₊₂	19	76,0	5	18,5 ^{**}	12	44,4 [#]

[#]: відмінність показника порівняно з показником групи порівняння (p < 0,05);

^{**}: відмінність показника між основними групами (p < 0,05).

вірогідно не відрізнялась. Терміни припинення бактеріовиділення між усіма групами вірогідно не відрізнялись та в середньому становили 5,5–6 міс.

Частота загоєння деструкцій у верхівкових сегментах (S₁₊₂) в основній 1 групі була вірогідно вищою в 1,8 раза, ніж у контрольній (66,7 % проти 36 %). В основній 2 групі вірогідно не відрізнялась, як порівняно з контрольною групою, так і з основною 1 групою. Частота діагностики деструкцій без змін або їхнє збільшення були найнижчими в основній 1 групі: у 4,6 раза, ніж у групі порівняння (11,1 % проти 52 %; p < 0,05) та у 2,3 раза, ніж в основній 2 групі (11,1 % проти 25,9 %; p > 0,05). Середні терміни загоєння деструкцій в основній 1 групі були вірогідно скорочені на 1,5 місяця порівняно як з контрольною, так і з основною 2 групою (5,5 проти 7,1 і 7 міс. відповідно).

Частота розвитку метатуберкульозного стенозу (МТС) сегментарного бронха S₁₊₂ після завершення інтенсивної фази хіміотерапії була вірогідно найнижчою в основній 1 групі: у 4,1 раза порівняно з групою порівняння (18,5 % проти 76 %) та у 2,4 раза, ніж в основній 2 групі (18,5 % проти 44,4 %). При цьому в основній 2 групі частота МТС була вірогідно у 1,7 раза нижчою, ніж у групі порівняння.

Отже, застосування додаткових методів ендобронхіальної терапії патології слизової оболонки бронхів у хворих на ХРТБ легень, що спрямовані на лікування специфічного процесу у бронхах при локалізації деструкцій у верхівкових сегментах (S₁₊₂) легені, сприяло вірогідному підвищенню ефективності лікування в основній групі на 36,6 % та у групі порівняння – на 28,9 %.

Висновки

1. Застосування методу ендобронхіального введення в S₁₊₂ протитуберкульозного препарату з дальшим накладенням внутрішньоорганного електрофорезу на зону S₁₊₂ дало змогу вірогідно підвищити частоту припинення бактеріовиділення у 1,6 раза та частоту загоєння деструкцій – у 1,8 раза зі скороченням термінів загоєння на 1,5 місяця, знизити частоту розвитку метатуберкульозного стенозу сегментарного бронха S₁₊₂ у 4,1 раза, що сприяло підвищенню ефективності лікування на 36,6 %.

2. Застосування інгаляції з протитуберкульозним препаратом дало можливість вірогідно підвищити частоту припинення бактеріовиділення у 1,4 раза та знизити частоту розвитку метатуберкульозного стенозу сегментарного бронха S₁₊₂ у 2,4 раза, що сприяло підвищенню ефективності лікування на 28,9 %.

3. Отже, під час поєднаного застосування стандартної АМБТ, ендобронхіального введення в S₁₊₂ протитуберкульозного препарату з дальшим накладенням внутрішньоорганного електрофорезу на зону S₁₊₂ створюються умови, за яких препарат, що введено, потрапляє безпосередньо до ураженої тканини легені в максимальній концентрації, а це дає змогу підвищити ефективність лікування на 36,6 %.

Перспективи подальших досліджень. Впровадження методу додаткової ендобронхіальної терапії патології слизової оболонки бронхів у хворих на ХРТБ легень із застосуванням ендобронхіального введення в S₁₊₂ протитуберкульозного препарату з дальшим накладенням внутрішньоорганного електрофорезу на зону S₁₊₂ у практику протитуберкульозних закладів.

Список літератури

- [1] WHO. (2015). Global Tuberculosis Report 2015. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/191102/1/9789241565059_eng.pdf.
- [2] Роль патологии трахеобронхиального дерева в лечении больных туберкулезом легких / Б.М. Малиев, М.П. Грачева, Д.Л. Беляев, А.С. Габараев // Проблемы туберкулеза и болезни легких. – 2007. – Т. 84. – №8. – С. 19–25.
- [3] Серов О.А. Сопоставление клинических и эндоскопических признаков в диагностике специфического поражения бронхиального дерева у больных туберкулезом лёгких / О.А. Серов, Т.А. Колпакова // Материалы VIII Съезда фтизиатров и пульмонологов Узбекистана. Электронная версия. – Ташкент, 2015. – С. 156.
- [4] Улащик В.С. Методики электро- и магнитолазерной терапии с применением аппарата «Рефтон-01-ФЛС»: пособие для врачей / В.С. Улащик, Л.Е. Козловская, А.В. Волотовская. – Минск, 2005. – С. 7–11.
- [5] Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги дорослим. Туберкульоз : наказ Міністерства охорони здоров'я України від 31.12.2014 р. №620. – 171 с.
- [2] Maliev, B. M., Gracheva, M. P., Belyaev, D. L., & Gabaraev, A. S. (2007). Rol' patologii trakheobronkhial'nogo dereva v lechenii bol'nykh tuberkulezom legkikh [The role of the pathology of the tracheobronchial tree in the treatment of patients with pulmonary tuberculosis]. *Problemy tuberkuleza i bolezni legkikh*, 84(8), 19–25. [in Russian].
- [3] Serov, O. A., & Kolpakova, T. A. (2015). Sopostavlenie klinicheskikh i e'ndoskopicheskikh priznakov v diagnostike specificheskogo porazheniya bronkhial'nogo dereva u bol'nykh tuberkulyozom lyogkikh [Comparison of clinical and endoscopic features in the diagnosis of a specific lesion of the bronchial tree in patients with pulmonary tuberculosis]. *Proceedings of the Congress of TB specialists and pulmonologists of Uzbekistan*. (P. 156). Tashkent. [in Russian].
- [4] Ulashchik, V. S., Kozlovskaya, L. E., Volotovskaya, A. V. (2005). *Metodiki e'lektro- i magnitolazernoj terapii s primeneniem aparata «Refion-01-FLS»*. [Methods of electro- and magnetolaser therapy with the use of the apparatus "Refion-01-FLS"]. Minsk [in Russian].
- [5] Ministerstvo okhorony zdorov'ia Ukrainy (2014). Unifikovani klinichni protokoli pervynnoi, vtorynnoi (spetsializovanoi) ta tretynnoi (vysokospetsializovanoi) medychnoi dopomohy doroslym «Tuberkuloz». [Unified clinical protocols of primary, secondary (specialized) and tertiary (highly specialized) medical care for adults "Tuberculosis"]. [in Ukrainian].

References

- [1] WHO. (2015). Global Tuberculosis Report 2015. Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/191102/1/9789241565059_eng.pdf.

Відомості про автора:

Хлыстун В. М., асистент каф. фтизіатрії і пульмонології, Запорізький державний медичний університет, Україна.

Сведения об авторе:

Хлыстун В. Н., ассистент каф. фтизиатрии и пульмонологии, Запорожский государственный медицинский университет, Украина.

Information about author:

Khlystun V. M., Teaching Assistant, the Department of Phthisiology and Pulmonology, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

E-mail: rahnatovskaya@gmail.com

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of Interest: author has no conflict of interest to declare.

Надійшло до редакції / Received: 21.04.2017

Після доопрацювання / Revised: 29.04.2017

Прийнято до друку / Accepted: 04.05.2017