



Особливості застосування фізичної терапії при туберкульозі легень

Агішев О.М., Калмикова Ю.С., Дугіна Л.В.

Харківська державна академія фізичної культури, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).05](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).05)

Мета: розглянути основні існуючі програми фізичної терапії при туберкульозі легень. **Матеріал і методи:** теоретичний аналіз і узагальнення сучасних наукових даних щодо особливостей застосування реабілітаційних засобів при туберкульозі легень. **Результати:** розглянуто механізм лікувальної дії фізичних вправ та визначено особливості існуючих програм фізичної терапії при туберкульозі легень. **Висновки:** фізична терапія при туберкульозі легень використовуються, як метод загально-зміцнювальної дії; при цьому посилюються процеси десенсибілізації і дезінтоксикації організму; покращується функція серцево-судинної і дихальної системи; розглянуто особливості методик кінезіотерапії при туберкульозі легень І.І. Воробйової, В.П. Мурзи, А.А. Ковганко, Н.А. Фундіна, Є.К. Ізвекової.
Ключові слова: туберкульоз легень, фізична терапія, кінезіотерапія.

Вступ. На сьогодні серед інфекційних хвороб туберкульоз (ТБ) є однією з головних загроз для здоров'я людства. Щорічно у світі реєструється 9-10 млн. хворих на туберкульоз (близько 60% припадає на країни, що розвиваються) і 3-4 млн. пацієнтів щорічно помирають внаслідок цього захворювання. З 1995 року в Україні зареєстровано епідемію туберкульозу [3,15,27].

Нова стратегія ВООЗ «Подолати туберкульоз» передбачає амбітні цілі повного викорінення туберкульозу в світі до 2035 р. Стратегія, запропонована ВООЗ, охоплює три компоненти: інтегровану, що повністю орієнтована на пацієнта з ТБ, сильну політичну підтримку, інтенсифікацію досліджень та інновації [27,28].

Соціально-економічна ситуація в Україні, зростання питомої ваги випадків ТБ за участі медикаментозно-стійких штамів мікобактерій туберкульозу, зокрема поширення мультирезистентного ТБ та ТБ із розширеною резистентністю (МРТБ та РРТБ), і збільшення випадків коморбідності ВІЛ/ТБ є тими чинниками, що становлять серйозну проблему. Питання протидії ТБ в Україні є одним з пріоритетних напрямів державної політики у сфері охорони здоров'я і соціального розвитку та предметом міжнародних зобов'язань [5,10,17,23].

Зростання в структурі захворюваності процесів з великими ураженнями легенів (50-60%) суттєво впливає на середню тривалість тимчасової втрати працездатності та на зростання первинного виходу на інвалідність від даної патології. Тому, в сучасних умовах основним завданням в області фтизіатрії є не лише домогтисявилікування хворого від туберкульозу, але й можливо більш повного функціонального відновлення його органів і систем [16,21].

Реабілітація хворих на ТБ – це процес застосування організаційних, медичних, психологічних, професійних та соціальних заходів, які направлені на досягнення одужування та поліпшення стану здоров'я, відновлення та/або підвищення загальної і професійної працездатності, поліпшення та/або збереження попередніх соціальних відносин пацієнта з суспільством, які порушені через захворювання [6,7,8].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась згідно пріоритетного тематичного напрямку «Здоров'яформуючі технології та процес фізичної терапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп». Номер державної реєстрації – 0119U102115.

Мета роботи – розглянути основні існуючі програми фізичної терапії при



туберкульозі легень.

Матеріал і методи: теоретичний аналіз і узагальнення сучасних наукових даних щодо особливостей застосування реабілітаційних засобів при туберкульозі легень.

Результати дослідження та їх обговорення. Фізична терапія широко застосовується при туберкульозі легень і розглядається як метод загально зміцнювальної дії, який сприяє підвищенню загальної фізичної активності, поліпшенню функції органів дихання та серцево-судинної системи, посиленню процесів дезінтоксикації і десенсибілізації [4,22,25].

Основним методом лікування захворювання є медикаментозна хіміотерапія, проте, серед лікувальних чинників під час терапії туберкульозу легень велике значення має фізична активність, яка надає багатосторонню оздоровчу дію за рахунок підвищення функціональної активності різних органів і систем людини. Комплексна функціональна терапія – це система дій, які викликають певні позитивні реакції і зрушення в різних фізіологічних системах організму – кінетотерапія, масаж, інгаляційна терапія, фізіотерапевтичні процедури, процедури загартовування, праце терапія [18,19,20].

За даними І.І. Воробйової протипоказаннями для фізичної терапії при туберкульозі легень є дихальна недостатність III ступеню; абсцес легень до прориву в бронх або осумкування; кровохаркання або загроза його розвитку; астматичний статус; велика кількість ексудату в плевральній порожнині; повний ателектаз легень [2]. Форми, засоби та методики кінезіотерапії треба призначати хворим на туберкульоз легень залежно від форми захворювання. Так, при вогнищевій та інфільтративній формі туберкульозу вибір форм і засобів кінезіотерапії визначається рівнем загальної фізичної підготовки, віком і схильностями хворого. Якщо в хворих з вперше виявленим туберкульозом симптоми інтоксикації мало виражені, а зміни в легенях мають переважно продуктивний характер без великих інфільтративних фокусів і розпаду, то кінезіотерапію можна призначати відразу ж після початку специфічної антибактеріальної терапії. При ексудативному типі туберкульозного запалення, при масивних інфільтратах типу лобіту, при декількох інфільтративних фокусах і розпаді фізичні вправи слід призначати через півтора місяці після початку ефективною антибактеріальною терапією, тобто після появи позитивних клініко-рентгенологічних зрушень. До цього часу зникають симптоми інтоксикації, зменшуються розміри інфільтративних фокусів і порожнин розпаду.

Лікувальна гімнастика (ЛГ) показана при усіх формах туберкульозу. При цьому використовуються індивідуальні та малогрупові заняття ЛГ, а також виконання спеціальних вправ самостійно 3-4 рази на день. Показана дозована ходьба. Ступінь навантаження визначається за реакцією на стандартне навантаження та на запропоновану процедуру кінезіотерапії. Враховується самопочуття, частота пульсу та її повернення до вихідних даних, зміни артеріального тиску [6,13].

Вважається, що найбільш ефективним є застосування кінезіотерапії при ураженнях невеликої протяжності – інфільтрати зі схильністю до ущільнення або розсмоктування, інфільтрати з розпадом без значного обсіменіння, вогнищевих формах туберкульозу, обмеженому фіброзно-кавернозному туберкульозі. Менш результативно – при дисемінованих формах туберкульозу великої протяжності та при цирозі легень [1,2,26].

Вибір дихальних вправ проводиться після аналізу всієї сукупності анатомо-рентгенологічних та функціональних даних [10,17,23]. Обов'язковими є вправи на мобілізацію дихальної екскурсії грудної клітки та діафрагми з боку ураження. Доречно поєднання таких дихальних вправ з одночасним асиметричним



тренуванням атрофічних м'язів грудної клітки та плечового поясу з боку розвитку туберкульозного процесу. Враховуючи поступовий розвиток емфіземи в неуражених ділянках легенів, одночасно слід використовувати вправи на формування активного повного видиху. Дихальні вправи рекомендується проводити повторно протягом дня, постійно [14].

Особливе значення в заняттях кінезіотерапії надається вправам на розслаблення. Вони допомагають нормалізувати перебіг нервових процесів, зменшити збудження дихального центру, вирівняти тонус дихальної мускулатури та зняти патологічні спазми. При побудові комплексів лікувальної гімнастики та самостійних занять слід передбачати вправи на зміцнення дихальних м'язів і розслаблення. При порушенні функції органів дихання в комплекси ЛГ потрібно включати коригуючі вправи для хребта [11,29].

Протипоказаними є всі вправи, що збільшують внутрішньо-грудний тиск: виси, упори, підняття ваги, вправи з великим навантаженням, навіть короткочасним, оскільки при усіх формах туберкульозу легенів, особливо при двобічному та поширеному процесі, створюються умови для розвитку хронічного легеневого серця, та є небезпека декомпенсації.

На думку Б.А. Березовського та С.І. Ломіноги [1], у фізичній терапії різних клінічних форм туберкульозу легенів найбільшої уваги заслуговує методика В.П. Мурзи [25,26], за якою, залежно від виразності туберкульозної інтоксикації, функціонального стану серцево-судинної і дихальної системи, хворих ділять на три групи: «сильну», «середню» та «слабку». У випадках, що вимагають спеціального тренування, необхідно більш ретельно підбирати вправи, спрямовані на відновлення порушених функцій або попередження ускладнень.

Стаціонарний етап фізичної терапії включає три режими залежно від функціонального стану хворого: постільний, до якого відносять «слабку» групу хворих; палатний – для «середньої» групи хворих; вільний – для «сильної» групи хворих [24].

До «слабкої» групи відносять хворих, що знаходяться в періоді субкомпенсації, з нестійким загальним станом, або хворих, які нещодавно перенесли загострення процесу, з явищами підвищеної реактивності серцево-судинної системи, задишкою при рухах, швидкою стомлюваністю, поганим апетитом та ін. До цієї групи включають хворих з вогнищевими формами туберкульозу, з незавершеною фазою інфільтрації; з інфільтратами з розпадом і наявністю явної доріжки лімфатичного відтоку, що вказує на незавершену інфільтративну фазу; з фіброзно-кавернозним однобічним процесом і явищами дисемінації в одному або обох легенях; з хронічним дисемінованим вогнищевим туберкульозом гематогенного походження з явищами емфіземи та розпаду; з цирозом за наявності каверн і без них, із зморщуванням верхівки легені, без явищ декомпенсації; при двобічному й однобічному пневмотораксі 1-2 місячної давності; хворих після торакопластики [22,25].

На постільному руховому режимі, що застосовується у хворих «слабкої» групи, завданнями кінезіотерапії є відновлення дихального акту з метою підтримки рівномірної вентиляції і збільшення насичення артеріальної крові киснем шляхом, зниження напруження дихальної мускулатури; вироблення нормальних співвідношень дихальних фаз; розвиток ритмічного дихання з тривалішим видихом, збільшення дихальних екскурсій діафрагми; розвиток компенсаторних механізмів, що забезпечують збільшення вентиляції легенів і підвищення газообміну шляхом зміцнення дихальної мускулатури та збільшення рухливості грудної клітки; покращення функції системи кровообігу; адаптація серцево-судинної і бронхолегеневої систем до зростаючого фізичного навантаження. На



даному етапі фізичної терапії використовуються фізичні вправи, переважно ізотонічні, що охоплюють дрібні та середні м'язові групи, які виконують з малою інтенсивністю; дихальні вправи статичні та динамічні, довільно кероване дихання [15].

До «середньої» групи відносять хворих у стадії компенсації, що перенесли загострення не менше трьох місяців тому, з нерізко вираженими явищами туберкульозної інтоксикації, серцево-судинної і дихальної недостатності, в яких можуть спостерігатися стомлюваність, порушення сну, слабкість, нездужання, задишка при невеликому фізичному навантаженні. Їм показаний режим обмеженої дії. До цієї групи включають хворих з вогнищевими формами туберкульозу в фазі ущільнення; з інфільтратами в фазі ущільнення або з розпадом, схильним до зменшення; страждаючих на обмежені фіброзно-кавернозними формами за відсутності схильності до розповсюдження; з хронічним дисемінованим вогнищевим туберкульозом і утворенням щільних вогнищ і петрифікатів; з однобічним пневмотораксом 5-6-місячної давності.

Завданнями кінезіотерапії у цьому випадку є: нормалізація функції зовнішнього дихання; покращення функцій серцево-судинної і бронхолегеневої систем; подальша адаптація всіх систем організму до зростаючого фізичного навантаження. До комплексів ЛГ включаються вправи для м'язів і суглобів плечового поясу, кінцівок і хребта. Використовують гімнастичні снаряди та предмети (палиці, булави, м'ячі, амортизатори). Співвідношення дихальних і загально-тонізуючих вправ при цьому має бути 1:1 або 1:2.

Вільний руховий режим рекомендується для «сильної» групі хворих на туберкульоз, до якої включають пацієнтів з цілком стійким клінічним станом, нормальною картиною крові, при процесах, що добре рубцюються та розсмоктуються, без явищ туберкульозної інтоксикації і функціональних порушень серцево-судинної і дихальної систем, які раніше займалися фізичною культурою та відносно тренованих. Їм призначають режим максимальної дії. До цієї групи слід включати хворих з вогнищевими формами у фазі ущільнення або розсмоктування; з інфільтратом у фазі ущільнення (утворення індураційного поля) або розсмоктування; з інфільтратом з розпадом, що зменшується в об'ємі; з однобічним, обмеженим без метастазів і обсіменіння фіброзно-кавернозним туберкульозом при зменшенні катаральних явищ в легенях, зменшенні кількості мокротиння та зникненні в неї туберкульозних бацил; з однобічним пневмотораксом зі стійким утворенням газового міхура, давниною 12-15 місяців, не схильного до швидкого розсмоктування під впливом фізичних вправ; також віднести пацієнтів, які легко переносять навантаження для середньої групи.

Завданнями кінезіотерапії на даному режимі є: відновлення функції зовнішнього дихання; подальша адаптація серцево-судинної та бронхолегеневої систем до зростаючого фізичного навантаження; підготовка хворого до побутових і професійних навантажень. У комплексах ЛГ використовуються фізичні вправи для всіх м'язових груп і суглобів середньої інтенсивності в поєднанні з дихальними вправами в співвідношенні 1:1 або 1:2. Використовують гімнастичні снаряди та предмети. Доцільно використовувати елементи спортивних ігор, дозовану ходьбу в темпі від 60 до 90 кроків на хвилину, велотренування, працетерапію [9,12].

З метою загартовування хворих вправи слід поєднувати з повітряними ваннами (тривалість – від 1 до 10 хв.) і водними процедурами (теплий душ, температура 36-38°C або обтирання, обливання теплою водою з поступовим зниженням температури води до кімнатної) [9].

Клінічні дослідження хворих на туберкульоз свідчать про те, що навіть після лікування часто зустрічаються функціональні порушення дихання зі збереженням



гіпервентиляції, гіпокапнії і бронхоспазму. В зв'язку з цим А.А. Ковганко, Н.А. Фудін, П.А. Ковганко для корекції порушень вентиляції разом з іншими способами застосовують диференційовану кінезіотерапію [24]. Хоча нинішні методики кінезіотерапії значно збільшують об'єм легенів, підвищують здібність до їх максимальної вентиляції, сприяють зростанню резерву дихання, вони лише в незначному ступені знижують надмірну та малоефективну вентиляцію легенів. Тому необхідно використовувати патогенетичні методи функціональної терапії, нормалізуючи розлади вентиляції і газообмін у хворих на туберкульоз. У зв'язку з цим автори рекомендують застосовувати довільно-гіповентиляційний метод спрямованої регуляції дихання. Він складається з дихальних і фізичних вправ, що відрізняються від загальноприйнятих засобів лікувальної фізичної культури. Хворі свідомо змінюють глибину та частоту дихання, та отже, й рівень вентиляції легенів. Цим вони, наближаючись до індивідуальних потреб, виробляють новий, економніший і ефективніший стереотип дихання. Вироблення нового стереотипу економного дихання може вважатися за закінчене лише в тому випадку, якщо воно закріплюється фізичним тренуванням з адекватною реакцією апарату вентиляції на фізичне навантаження.

Методика гімнастики з довільно-гіповентиляційною регуляцією дихання (ДГВРД) включає три етапи (підготовчий – 8-10 днів, основний – 10-12 днів, заключний – 8-10 днів). Лікувальна гімнастика з ДГВРД призводить до більшого зменшення частоти дихання, збільшення часу затримки дихання після видиху та життєвої ємкості легень у порівнянні з традиційними методиками лікувальної фізичної культури. При цьому не встановлено негативного впливу ДГВРД на насичення артеріальної крові киснем, на рівномірність альвеолярної вентиляції і на прохідність бронхів. Навпаки, в окремих випадках бронхіальна обструкція зменшується [1,4,25].

Заслуговує на увагу методика ЛГ Є.К. Ізвекової [4]. Фізіологічними передумовами для обґрунтування цієї методики є здатність людини до довільної зміни дихання та можливість утворення умовних дихальних рефлексів. При цьому передбачалося в процесі систематичних занять ЛФК шляхом цілеспрямованого впливу на структуру й акт дихання виробити новий економний стереотип дихання, що своєю чергою сприяло б вдосконаленню нервово-рефлекторних механізмів, створенню економнішого рівня функціональних стосунків, зняття гіпервентиляційного синдрому та відновленню порушеної функції. Автор вважає, що доцільно спочатку виробити новий стереотип дихання в умовах спокою, а потім закріпити його в процесі м'язової діяльності. При такій постановці питання не лише прискорюється процес утворення нових, умовно-рефлекторних зв'язків, але й підвищується терапевтична цінність використовуваних потім фізичних вправ на фоні зміненого раціонального дихання.

Висновки.

1. Фізична терапія при туберкульозі легень використовуються, як метод загально-зміцнювальної дії; при цьому посилюються процеси десенсибілізації і дезінтоксикації організму; покращується функція серцево-судинної і дихальної системи.
2. Розглянуто особливості методик кінезіотерапії при туберкульозі легень І.І. Воробйової, В.П. Мурзи, А.А. Ковганко, Н.А. Фундіна, Є.К. Ізвекової.



Список використаної літератури

1. Березовский Б.А., Ломинога С.И. Лечебная физкультура при заболеваниях органов дыхания. Киев, 1980. 104 с.
2. Воробьева И.И. Лечебная физическая культура во фтизиатрии. Москва, 1987. С. 498-510.
3. Дяб, Н., Калмиков, С., Калмикова, Ю. Результати застосування елементів йоґівських асан у фізичній терапії вогнищевого туберкульозу легень // Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2017. № 1. С. 53-63.
4. Извекова Е.К. Методика лечебной физической культуры для больных туберкулезом легких пожилого возраста // Медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 1974. Вып. 2. С. 62-65.
5. Калмиков С.А., Калмикова І. М., Урдіна Г.С. Аналіз динаміки спірографічних показників у хворих на вогнищевий туберкульоз легень у процесі відновного лікування // Проблеми безперервної медичної науки та освіти. 2014. № 3(15). С. 41-45.
6. Калмиков С.А., Калмикова Ю.С. Особливості реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження у хворих на туберкульоз легень // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2013. № 4. С. 26-29.
7. Калмиков, С. А. Динаміка показників біохімічного аналізу крові у хворих на інфільтративний туберкульоз легень на тлі застосування засобів лікувальної фізкультури // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2012, № 3. С. 34-37.
8. Калмиков, С. А., & Леонов, Ю. М. Аналіз впливу лікувальної фізичної культури на спірографічні показники при вогнищевому туберкульозі легенів. ББК 75.03 А 38, 44.
9. Калмикова Ю. С., Калмиков С. А. Методики лікувальної фізичної культури в реабілітації хворих на туберкульоз легень // Health, sport, rehabilitation. 2016. Т. 2. №. 3. С. 28-35.
10. Калмикова Ю.С. Вплив комплексної програми фізичної реабілітації для хворих на інфільтративний туберкульоз легенів без бактеріовиділення на показники функціонального стану дихальної системи та на динаміку морфологічних змін у легенях // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. 2009. № 4. С. 43-47.
11. Калмикова Ю.С. Лікувальна фізична культура як один із засобів функціональної терапії при туберкульозі легень // Відновлювальні та профілактичні технології в клінічній медицині: матеріали зб. тез доповідей на науковому симпозиумі [26-27 лютого 2009 р., м. Полтава]. Полтава: Українська медична стоматологічна академія, 2009. С. 36-37.
12. Калмикова Ю.С. Сучасні підходи до призначення засобів лікувальної фізичної культури хворим туберкульозом легень // Молода спортивна наука України. 2006. Вип. 10, Т.4. Книга 2. С. 64-69.
13. Калмикова Ю.С. Характеристика методик дихальної гімнастики та масажу при туберкульозі легень // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2007. Вип. 11. С. 180-182.
14. Калмикова ЮС, Калмиков СА, винахідники. Спосіб реабілітації хворих на інфільтративну форму туберкульозу легенів. Патент України № 42604. 2009 Лип 10.
15. Калмикова ЮС. Комплексна фізична реабілітація осіб зрілого віку, хворих на інфільтративну форму туберкульозу легенів, на стаціонарному етапі [дисертація]. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. Культури; 2010. 232 с.
16. Калмикова, Ю. С. Вивчення особливостей психологічного статусу у хворих на інфільтративний туберкульоз легень // Педагогіка, психологія и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2009. № 7. С. 67-73.
17. Калмикова, Ю. С. Динаміка рентгенологічних змін у легенях осіб зрілого віку, хворих на інфільтративний туберкульоз легенів, під впливом комплексної фізичної реабілітації // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2009. С. 113.
18. Калмикова, Ю. С. Застосування масажу та фізіотерапії при туберкульозі легень // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 3(36). С. 125-128.
19. Калмикова, Ю. С. Особливості стану вегетативної нервової системи в разі інфільтративного туберкульозу легенів // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2013. № 1. С. 25-29.
20. Калмикова, Ю.С. Дослідження стану вегетативної нервової системи у хворих на інфільтративний туберкульозу легенів під впливом програми фізичної реабілітації // Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях. 2009. С. 58-62.
21. Калмикова, Ю.С. Фізична реабілітація при інфільтративному туберкульозі легенів // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 1(34). С. 79-83.
22. Калмикова, Ю.С. Фізична реабілітація хворих на туберкульоз легень, ХДАФК, Харків, 2009. 49 с.
23. Калмыкова ЮС. Влияние дыхательной гимнастики на течение патологического процесса при инфильтративном туберкулезе легких без бактериовыделения у мужчин в возрасте от 20 до 50 лет // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК. 2007. № 12. С.182-184.



24. Ковганко А.А., Ковганко П.А. Актуальные вопросы санаторно-курортного лечения больных туберкулезом // Вестник физиотерапии и курортологии. 2007. №2. С. 109-110.
25. Мурза В.П. Лечебная физкультура в комплексном лечении больных туберкулезом легких. Киев, 1976. 120 с.
26. Мурза В.П. Фізична реабілітація: навчальний посібник. Київ, 2004. 559 с.
27. Тодоріко Л.Д. Ситуація щодо туберкульозу в Україні та перспективи подолання недуги // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. 2016. № 2 (91). URL: <https://kiai.com.ua/ua-issue-article-1250/Situaciya-shchodo-tuberkulozu-v-Ukrayini-ta-perspekt>
28. Туберкульоз в Україні: аналітично-статистичний довідник / Н.М. Нізова, О.В. Павлова, А.М. Щербінська та ін. Київ, 2015. 139 с.
29. Kalmykova, Y. S., & Kalmykov, S. A. The effectiveness study of the physiotherapy techniques with infiltrative pulmonary tuberculosis using external respiration indicators // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2012. № 2. С. 45-50.

Peculiarities of the use of physical therapy with pulmonary tuberculosis

O.M. Agishev, Yu.S. Kalmykova, L.V. Dugina
Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

Purpose: to review the main existing physical therapy programs for pulmonary tuberculosis. **Material and methods:** theoretical analysis and generalization of modern scientific data on the peculiarities of the use of rehabilitation means for pulmonary tuberculosis. **Results:** the mechanism of the therapeutic effect of physical exercises was considered and the features of the existing physical therapy programs for pulmonary tuberculosis were determined. **Conclusions:** physical therapy for pulmonary tuberculosis is used as a method of general strengthening action; at the same time, the processes of desensitization and detoxification of the body increase; the function of the cardiovascular and respiratory system improves; features of kinesiotherapy techniques for pulmonary tuberculosis I.I. Vorobyova, V.P. Murzy, A.A. Kovhanko, N.A. Fundina, E.K. Izvekova

Key words: pulmonary tuberculosis, physical therapy, kinesiotherapy.

Відомості про авторів

*Агішев Олександр Миколайович (O.M. Agishev), студент магістратури 1 року навчання (МД-16)
Харківська державна академія фізичної культури
м. Харків, Україна
E-mail: fuskofm@gmail.com*

*Калмикова Юлія Сергіївна (Yu.S. Kalmykova), кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
Харківська державна академія фізичної культури
м. Харків, Україна
orcid.org/0000-0002-6227-8046
E-mail: yamataha13@gmail.com*

*Дугіна Ліана Вячеславівна (L.V. Dugina), кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
Харківська державна академія фізичної культури
м. Харків, Україна
orcid.org/0000-0002-4278-4830
E-mail: lianadugina@gmail.com*