

Динаміка показників серцево-судинної системи й адаптаційного потенціалу у студентів з хронічним бронхітом

Олександр Петрухнов

Харківський національний медичний університет,
Харків, Україна

Мета: встановити вплив програми фізичної реабілітації на стан серцево-судинної системи та зміни адаптаційного потенціалу у студентів, хворих на хронічний бронхіт.

Матеріал і методи: теоретичний аналіз літератури та узагальнення відомостей наукової, методичної та спеціальної літератури; пульсометрія, артеріальна тонометрія, методика визначення адаптаційного потенціалу за Р. М. Баєвським; методи математичної статистики.

Результати: комплексна програма фізичної реабілітації була складена з урахуванням двох етапів періоду реконвалесценції, клінічного та біологічного одужання, для студентів однієї групи додатковим було застосуванням різновидів ходьби та бігу на різних оздоровчо-нормалізуючих режимах. Після застосування програми фізичної реабілітації у студентів обох груп відмічалось уповільнення відновлювання всіх показників серцево-судинної системи, змін адаптаційного потенціалу системи кровообігу, однак найкращі результати були отримані в групі студентів, які додатково застосовували різновиди ходьби на різних оздоровчо-нормалізуючих режимах при комбінації перестановок рухів рук.

Висновки: підтвердженням ефективності розробленої програми фізичної реабілітації було статистично значуще покращення показників серцево-судинної системи, уповільнення процесів відновлювання після фізичного навантаження, збільшення кількості студентів зі станом задовільної адаптації.

Ключові слова: студенти, хронічний бронхіт, серцево-судинна система, адаптаційний потенціал.

Вступ

Серед усіх верств населення найчастіше зустрічаються захворювання органів дихання, поширеність яких досягає рівня захворювань органів кровообігу (від 15% до 20% у різних вікових групах). У той же час захворювання дихальної системи характеризуються високими показниками тимчасової непрацездатності та інвалідності. На сьогодні стан здоров'я студентів свідчить про те, що ця проблема є актуальною як для системи охорони здоров'я, так і для суспільства в цілому. У зв'язку з чим виникає необхідність розробки оздоровчих програм для підтримки здоров'я та формування здорового способу життя, включаючи розробку програм фізичної реабілітації при різних захворюваннях [1]. Хронічний бронхіт – захворювання з переважним ураженням повітроносних шляхів, яке пов'язано із запаленням або тривалим подразненням слизової оболонки бронхів різними агентами та характеризується прогресуючим рецидивуючим перебігом [2]. Розвиток хронічного бронхіту пов'язують з дією екзогенних і ендогенних факторів ризику (А. Н. Кокосов, 2005; Р. М. А. Calverley, N. G. Koulouris, 2005). Серед екзогенних факторів виділяють куріння, полютанти неорганічної та органічної природи, екологічні та кліматичні чинники, низький соціально-економічний рівень, деякі форми респіраторної інфекції; серед ендогенних – вроджений дефіцит альфа-1-антитрипсину, гіперреактивність бронхів, недоношеність плоду при народженні [3; 4].

Хронічний бронхіт відноситься до числа найбільш частих захворювань у силу поширеності серед осіб працездатного населення. Питання лікування і реабілітації пацієнтів мають важливе медико-соціальне значення [5]. Пріоритетними напрямками в реабілітації хворих на хронічний бронхіт стають методи з використанням немедикаментозних, природно-кліматичних факторів, фізичні тренування. Для пацієнтів з хронічним бронхітом на всіх

стадіях перебігу захворювання високу ефективність мають фізичні тренувальні програми, що підвищують толерантність до фізичного навантаження та зменшують задишку і втому [6]. З досвіду лікарської практики і спостережень С. Н. Зінатуліна систематичні спеціальні тренування дихання дозволяють значно підвищити ефективність і економичність функції зовнішнього дихання, і при цьому збільшити, зробити більш стабільним фізіологічні резерви та адаптаційні можливості організму [7].

На думку багатьох авторів, у комплексному лікуванні хворих на хронічний бронхіт фізична реабілітація є невід'ємною частиною і посідає визначальне місце серед відновлювально-реабілітаційних заходів. Під впливом цілеспрямованого та систематичного застосування лікувальної фізичної культури, як спеціальних, так і загальнорозвивальних вправ, значною мірою покращується активізація екстракардіальних чинників, коронарного кровообігу за рахунок збільшення обсягу та швидкості крові, що циркулює [8–12].

Таким чином, незважаючи на наявні роботи, присвячені вивченню методів діагностики, профілактики та реабілітації хворих на бронхіт ця проблема ще остаточно не вивчена. Недостатньо уваги приділяється програмам реабілітації з урахуванням періодів одужання, в той час як даний етап є основним в корекції стану хворих на хронічний бронхіт.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Робота виконується згідно зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. за темою: "Традиційні та нетрадиційні методи фізичної реабілітації при захворюваннях різних систем організму та пошкодженнях опорно-рухового апарату в осіб різного ступеня тренуваності" (шифр теми 4.1; номер державної реєстрації – 0111U000194) та згідно пріоритетного тематичного напрямку № 76.35 "Медико-біологічне обґрунтування проведення відновлювальних

заходів і призначення засобів фізичної реабілітації особам молодого віку різного ступеня тренуваності" (номер державної реєстрації – 0116U004081).

Мета дослідження: встановити вплив програми фізичної реабілітації на стан серцево-судинної системи та зміни адаптаційного потенціалу у студентів, хворих на хронічний бронхіт.

Матеріал і методи дослідження

Методи дослідження: теоретичний аналіз літератури та узагальнення відомостей наукової, методичної та спеціальної літератури; пульсометрія, артеріальна тонометрія, методика визначення адаптаційного потенціалу за Р. М. Баєвським; методи математичної статистики.

Комплексна програма фізичної реабілітації була складена з урахуванням двох етапів періоду реконвалесценції, клінічного та біологічного одужання. Обстеження та фізична реабілітація студентів, хворих на хронічний бронхіт, проходили на базі Університетської клініки Харківського національного медичного університету. Під нашим спостереженням знаходилося 73 студенти віком 17–20 років, які були розподілені на три групи. ОГ1 склали 25 студентів, які проходили курс фізичної реабілітації за розробленою програмою з додатковим застосуванням різновидів ходьби та бігу на різних оздоровчо-нормалізуючих режи-

мах, до ОГ2 було віднесено 21 студент, що займалися за розробленою програмою фізичної реабілітації, КГ складало 27 студентів, які не мали бронхолегеневої патології та займалися фізичною культурою за програмою ВНЗ. Курс лікування становив 21 день [2; 8; 9]. Усі етичні принципи для медичних досліджень були дотримані, згідно декларації WMA (Хельсинки, 2013 р.).

На першому етапі студентам ОГ1 і ОГ2 призначали лікувальну фізичну культуру, масаж м'язів тулуба, плечового пояса, верхніх кінцівок; фізіотерапевтичні засоби: УВЧ чергувати з солюкс на перенісся та грудну клітку; внутрішньо рекомендували прийом вітамінів групи В, С, Е; елеутерокок (для стимуляції резистентності організму). Студенти обох груп займалися лікувальною гімнастикою 3 рази на тиждень, виконували загальноозміцнювальні та загальнорозвивальні вправи у співвідношенні до дихальних вправ 4:1. У студентів ОГ1 додатково застосовували різновиди ходьби на різних оздоровчо-нормалізуючих режимах при комбінації перестановок рухів рук.

На другому етапі студенти ОГ1 зранку виконували ранкову гігієнічну гімнастику, ввечері прискорена ходьба 20 хв; повільний біг – 30 хв; прискорена ходьба – 10 хв. Студенти ОГ2 продовжували виконувати рухові завдання першого етапу, поступово повністю замінюючи їх руховими програмами, що включали спеціальні, основні й імітаційні вправи зі збільшенням навантаження [13].

Таблиця 1
Динаміка показників серцево-судинної системи у студентів з хронічним бронхітом (ОГ1 і ОГ2) при порівнянні з показниками здорових студентів (КГ), $\bar{X} \pm m$

№ з/р	Показники на етапах реабілітації	ОГ1 (n=25)	ОГ2 (n=21)	КГ (n=27)
1.	ЧСС у спокої, за 10 с	I	12,92±1,42*	12,30±1,14*
		II	12,03±1,02	11,36±0,45
		t=2,27	t=3,37	11,84±0,23
2.	ЧСС після навантаження, за 10 с	I	17,76±2,05	17,10±1,11
		II	17,32±0,97	17,03±0,48
		t=1,06	t=0,24	17,36±0,34
3.	САТ до навантаження, мм. рт. ст.	I	126,16±11,59	123,90±7,69
		II	121,08±6,72	121,19±4,37
		t=1,99	t=1,33	120,93±1,38
4.	САТ після навантаження, мм. рт. ст.	I	146,60±6,41*	142,86±8,60
		II	138,80±6,00	139,67±5,09
		t=2,27	t=1,33	140,56±1,32
5.	ДАТ до навантаження, мм. рт. ст.	I	73,00±6,92	73,33±7,30
		II	76,92±8,40	73,10±7,66
		t= -1,98	t=0,10	74,07±1,56
6.	ДАТ після навантаження, мм. рт. ст.	I	96,00±5,95*	93,33±7,30
		II	90,60±7,40	93,10±5,80
		t=2,65	t=0,13	94,81±1,45
7.	ПАТ до навантаження, мм. рт. ст.	I	53,16±8,41*	50,57±5,13
		II	44,16±7,25	48,10±7,65
		t=4,20	t=1,06	46,85±1,21
8.	ПАТ після навантаження, мм. рт. ст.	I	50,60±9,28	49,52±8,20
		II	48,20±8,65	46,57±8,72
		t=1,08	t=1,28	45,74±1,35
9.	Час відновлювання ЧСС, хв	I	7,40±1,44*	6,21±1,46*
		II	5,46±0,69	5,07±0,73
		t=5,36	t=3,57	6,22±0,31
10.	Час відновлювання АТ, хв	I	12,00±3,12*	10,47±2,13
		II	10,10±1,27	10,10±0,93
		t=2,88	t=0,71	10,61±0,37

Примітка. * – статистично значуща різниця між показниками ($p < 0,05$).

Результати дослідження

Після застосування запропонованої нами комплексної програми фізичної реабілітації у студентів ОГ1 статистично значуще зменшилися показники серцево-судинної системи, такі як величина ЧСС у спокої в 1,07 рази, САТ після навантаження в 1,04 рази, ДАТ після навантаження в 1,06 рази, час відновлювання ЧСС в 1,35 рази, час відновлення АТ в 1,19 рази ($p < 0,05$ для всіх показників). Показники величини САТ до навантаження, ДАТ до навантаження мали тенденцію до збільшення, але статистичної значущості ще не набули. Все це дає змогу стверджувати про деякий розвиток економізації діяльності серця у спокої та при фізичному навантаженні.

У студентів ОГ2 статистично значуще зменшилися величина ЧСС у спокої в 1,08 рази ($p < 0,05$), час відновлення ЧСС в 1,22 рази ($p < 0,05$), зміни у решті показників статистичної значущості не набули (табл. 1).

Після застосування програми фізичної реабілітації відзначалося уповільнення відновлювання всіх показників як у студентів ОГ1, так і у студентів ОГ2, однак найкращі результати були отримані в групі студентів, що додатково застосовували різновиди ходьби.

Оцінка здоров'я тісно пов'язана з вивченням стану адаптації. З метою виявлення випадків зниження захисно-

приспосувальних можливостей організму, напруження або недостатності адаптаційних механізмів за формулою Р. М. Баєвського було розраховано адаптаційний потенціал системи кровообігу.

За наслідками донозологічного обстеження у студентів ОГ1 спостерігалось: у 12 студентів задовільна адаптація, у 7 – напруження механізмів адаптації, у 6 студентів виявлено незадовільний стан адаптаційного потенціалу. Після запропонованої програми фізичної реабілітації задовільна адаптація спостерігалась у 19 студентів, напруження механізмів адаптації залишилися тільки у 6 осіб, незадовільного стану адаптаційного потенціалу виявлено не було.

У студентів ОГ2 задовільна адаптація спостерігалась у 11 осіб, у 6 студентів виявлено напруження механізмів адаптації, незадовільний стан адаптаційного потенціалу був у 4 студентів. Динаміка адаптаційного потенціалу у студентів ОГ2 показала, що у 1 студента залишився стан незадовільної адаптації, 6 студентів знаходились у стані напруження механізмів адаптації, 14 осіб придбали значення показника, який відповідає значенню задовільної адаптації (табл. 2).

Динаміка змін адаптаційного потенціалу системи кровообігу за методикою Р. М. Баєвського у студентів обох груп з хронічним бронхітом після застосування запропо-

Таблиця 2
Динаміка змін адаптаційного потенціалу системи кровообігу за методикою Р. М. Баєвського у студентів обох груп з хронічним бронхітом, %

№ з/р	Стан адаптаційного потенціалу	Етапи	ОГ1 (n=25)	ОГ2 (n=21)	КГ (n=27)
1.	задовільна адаптація (не більше 2,1)	I	59	61	91
		II	78	69	
2.	напруження механізмів адаптації (2,11–3,2)	I	36	32	9
		II	22	30	
3.	незадовільна адаптація (3,21–4,3)	I	5	7	–
		II	–	1	

нованої комплексної програми фізичної реабілітації вказує на те, що найкращі результати були отримані в групі студентів (ОГ1), які додатково застосовували різновиди ходьби.

Висновки / Дискусія

Розроблена комплексна програма фізичної реабілітації для студентів, хворих на хронічний бронхіт, з урахуванням періодів одужання, особливо із застосуванням лікувальної гімнастики та різновидів ходьби на різних оздоровчо-нормалізуючих режимах при комбінації перестановок рухів рук позитивно впливає на стан серцево-судинної системи та адаптаційний потенціал системи кровообігу. Статистично значущі зміни спостерігали у студентів ОГ1, які займалися за цією програмою. У студентів

ОГ2 також спостерігалась позитивна динаміка змін показників серцево-судинної системи, але статистично значущих змін набули тільки величина ЧСС у спокої ($p < 0,05$) і час відновлення ЧСС ($p < 0,05$).

Підтвердження ефективності розробленої програми фізичної реабілітації було статистично значуще покращення показників серцево-судинної системи, уповільнення процесів відновлювання серцево-судинної системи після навантаження, збільшення кількості студентів зі станом задовільної адаптації, особливо у студентів ОГ1, зменшення випадків стану напруження механізмів адаптації.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з вивченням динаміки рівня фізичного стану та фізичної працездатності у студентів з хронічним бронхітом після застосування авторської програми фізичної реабілітації.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може нанести шкоду неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Список використаної літератури

1. Михайлова, С.В., Садретдинова, И., Федосеева, Я. (2015), "Здоровье студентов – социальная ценность государства",

Современные научные исследования и инновации, № 4, Ч. 5, режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2015/04/52244> (доступный на 07.06.2018)

2. Петрухнов, О.Д. (2018), "Вплив оздоровчо-нормалізуючих режимів ходьби на стан дихальної системи студентів при хронічному бронхіті", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 1(63), С. 70-74, doi: 10.15391/sns.v.2018-1.012.

3. Кокосов, А.Н. (2000), "Реабилитация больных нетуберкулезными заболеваниями бронхов и легких: наш опыт и взгляд на перспективу проблемы", *Пульмонология*, № 4, С. 43-47.

4. Calverley, P.M.A. & Koulouris, N.G. (2005), "Flow limitation and dynamic hyperinflation: key concepts in modern respiratory physiology", *EurRespir J*, No. 25, pp. 186-199.

5. Малявин, А.Г., Епифанов, В.А., Глазкова, И.И. (2010), *Реабилитация при заболеваниях органов дыхания*, Издательская группа "ГЭОТАР МЕДИА", Москва.

6. Мингазова, Л.Р., Селезнева, Н.И., Кильдибекова, Р.Н. (2012), "Эффективность реабилитационных комплексов при хроническом бронхите", *Медицина: вызовы сегодняшнего дня: материалы Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, июнь 2012 г.)*, Два комсомольца, Челябинск, С. 61-62, режим доступа: <https://moluch.ru/conf/med/archive/52/2452/> (доступный на 18.07.2018).

7. Чемпалова, Л.С. (2016), "Формирование физиологических резервов и адаптационных способностей организма под влиянием дыхательных техник", *Молодой ученый*, № 28, С. 994-996, режим доступа: <https://moluch.ru/archive/132/36861/> (доступный на 18.07.2018).

8. Петрухнов, О.Д., Рубан, Л.А. (2017), "Тривалість усунення порушених функцій дихальної системи у студентів різного рівня тренуваності, хворих на хронічний бронхіт після застосування комплексної програми фізичної реабілітації", *Scientific Journal "ScienceRise"*, № 1/1(30), С. 32-36.

9. Рубан Л.А. (2012), "Дихальна гімнастика як засіб профілактики захворювань органів дихання у студентів", *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*, Вип. 98, Т. 3, С. 260-264.

10. Пешкова, О.В. (2011), *Фізична реабілітація при захворюваннях внутрішніх органів*, Харків.

11. Рубан, Л.А. (2013), "Вплив малорухливого способу життя на стан дихальної системи у студентів вишів м. Харків", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 3(36), С. 113-115.

12. Цюпак, Т.Є., Цюпак, Ю.Ю., Філак, Ф.Г. (2017), "Вплив засобів реабілітації на кардіореспіраторну систему молодших підлітків з хронічним бронхітом", *Молодий вчений*, № 3.1 (43.1), С. 305-308.

13. Петрухнов, О.Д., Рубан, Л.А. (2017), "Комплексна програма фізичної реабілітації для студентів різного рівня тренуваності, хворих на хронічний бронхіт середньої тяжкості в період реконвалесценції", а. с. № 72515 Україна /– заявл. 10.04.2017 № 73231; опуб. 27.06.2017.

Стаття надійшла до редакції: 20.07.2018 р.

Опубліковано: 31.08.2018 р.

Аннотация. Александр Петрухнов. Динамика показателей сердечно-сосудистой системы и адаптационного потенциала у студентов с хроническим бронхитом. Цель: установить влияние программы физической реабилитации на состояние сердечно-сосудистой системы и изменения адаптационного потенциала у студентов, больных хроническим бронхитом. **Материал и методы:** теоретический анализ литературы и обобщения сведений научной, методической и специальной литературы; пульсометрия, артериальная тонометрия, методика определения адаптационного потенциала по Р. М. Баевскому; методы математической статистики. **Результаты:** комплексная программа физической реабилитации была составлена с учетом двух этапов периода реконвалесценции, клинического и биологического выздоровления, для студентов одной группы дополнительным было применением разновидностей ходьбы и бега на различных оздоровительно-нормализующих режимах. После применения программы физической реабилитации у студентов обеих групп отмечалось замедление восстановления всех показателей сердечно-сосудистой системы, изменений адаптационного потенциала системы кровообращения, однако лучшие результаты были получены в группе студентов, где дополнительно применяли разновидности ходьбы на различных оздоровительно-нормализующих режимах при комбинации перестановок движений рук. **Выводы:** подтверждением эффективности разработанной программы физической реабилитации было статистически значимое улучшение показателей сердечно-сосудистой системы, замедление процессов восстановления после физической нагрузки, увеличение количества студентов с состоянием удовлетворительной адаптации.

Ключевые слова: студенты, хронический бронхит, сердечно-сосудистая система, адаптационный потенциал.

Abstract. Oleksandr Petruhnov. Dynamics of cardiovascular system and adaptive potential in students with chronic bronchitis. Purpose: to determine the impact of the physical rehabilitation program on the state of the cardiovascular system and changes in the adaptive capacity of students with chronic bronchitis. **Material & Methods:** theoretical analysis of literature and generalization of scientific, methodological and specialized literature; pulseometry, arterial tonometry, a technique for determining the adaptive potential by R. M. Baevsky; methods of mathematical statistics. **Results:** a comprehensive program of physical rehabilitation was made taking into account the two stages of the period of convalescence, clinical and biological recovery, for students of the same group, additional application of varieties of walking and running on various health-normalizing regimes. After applying the program of physical rehabilitation of students of both groups, a slowdown in the recovery of all cardiovascular parameters and changes in the adaptive potential of the circulatory system was noted, however, the best results were obtained in a group of students, additionally, the versions of walking were used in various health-normalizing regimes with a combination of permutations of hand movements. **Conclusion:** confirmation of the effectiveness of the developed program of physical rehabilitation was a statistically significant improvement in the cardiovascular system, a slowdown in recovery processes after exercise, an increase in the number of students with a state of satisfactory adaptation.

Keywords: students, chronic bronchitis, cardiovascular system, adaptive potential.

References

1. Mikhaylova, S.V., Sadretdinova, I. & Fedoseeva, Ya. (2015), "Students' health – the social value of the state", *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii*, No. 4, Part 5, available at: <http://web.snauka.ru/issues/2015/04/52244> (accessed 07.06.2018) (in Russ.)
2. Petruhnov, O.D. (2018), "Influence of health-normalizing modes of walking on the state of the respiratory system of students in chronic bronchitis", *Slobozans'kij naukovо-sportivnij visnik*, No. 1(63), pp. 70-74, doi: 10.15391/sns.v.2018-1.012. (in Ukr.)
3. Kokosov, A.N. (2000), "Rehabilitation of patients with nontuberculosis diseases of the bronchi and lungs: our experience and perspective on the problem", *Pulmonologiya*, No. 4, pp. 43-47. (in Russ.)
4. Calverley, P.M.A. & Koulouris, N.G. (2005), "Flow limitation and dynamic hyperinflation: key concepts in modern respiratory physiology", *EurRespir J*, No. 25, pp. 186-199. (in Russ.)
5. Malyavin, A.G., Yepifanov, V.A. & Glazkova, I.I. (2010), *Reabilitatsiya pri zabolovaniyakh organov dykhaniya* [Rehabilitation with respiratory diseases], Izdatelskaya gruppa "GEOTAR MYEDIA", Moscow. (in Russ.)
6. Mingazova, L.R., Selezneva, N.I., Kildibekova, R.N. (2012), "Efficiency of Rehabilitation Complexes in Chronic Bronchitis", *Meditsina:*

vyzovy segodnyashnego dnya: materialy Mezhdunar. nauch. konf. (g. Chelyabinsk, iyun 2012 g.), Dva komsomoltsa, Chelyabinsk, pp. 61-62, available at: <https://moluch.ru/conf/med/archive/52/2452/> (accessed 18.07.2018). (in Russ.)

7. Chempalova, L.S. (2016), "Formation of physiological reserves and adaptive abilities of the organism under the influence of respiratory techniques", *Molodoy uchenyy*, No. 28, pp. 994-996, available at: <https://moluch.ru/archive/132/36861/> (accessed 18.07.2018). (in Russ.)

8. Petrukhov, O.D. & Ruban, L.A. (2017), "Duration of elimination of violated functions of the respiratory system in students of different levels of trenirovannosti, patients with chronic bronchitis after the application of a comprehensive program of physical rehabilitation", *Scientific Journal "ScienceRise"*, No. 1/1(30), pp. 32-36. (in Ukr.)

9. Ruban L.A. (2012), "Respiratory gymnastics as a means of prevention of respiratory diseases in students", *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu*, Vyp. 98, T. 3, pp. 260-264. (in Ukr.)

10. Pieshkova, O.V. (2011), *Fizychna reabilitatsiia pry zakhvoriuvanniakh vnutrishnikh orhaniv* [Physical rehabilitation in diseases of internal organs], Kharkiv. (in Ukr.)

11. Ruban, L.A. (2013), "Influence of sedentary lifestyle on the state of the respiratory system in students of higher education in Kharkiv", *Slobozans'kij naukovy-sportivnij visnik*, No. 3(36), pp. 113-115. (in Ukr.)

12. Tsiupak, T.Ye., Tsiupak, Yu.Yu. & Filak, F.H. (2017), "Influence of rehabilitation means on the cardiorespiratory system of younger adolescents with chronic bronchitis", *Molodyi vchenyi*, No. 3.1 (43.1), pp. 305-308.

13. Petrukhov, O.D. & Ruban, L.A. (2017), "Integrated program of physical rehabilitation for students of different levels of trenirovannost, patients with chronic bronchitis of moderate severity during reconvalescence", as well. with. No. 72515 Ukraine / – stated. Apr 10, 2014 No. 73231; post June 27, 2017. (in Ukr.)

Received: 20.07.2018.

Published: 31.08.2018.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Петрухнов Олександр Дмитрович: Харківський національний медичний університет: проспект Науки 4, Харків, 61022, Україна.

Петрухнов Александр Дмитриевич: Харьковский национальный медицинский университет: проспект Науки 4, г. Харьков, 61022, Украина.

Oleksandr Petruhnov: Kharkiv National Medical University: Nauky Avenue 4, Kharkiv, 61022, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0003-1004-2290

E-mail: Petruhnov-alex@rambler.ru